GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

UHE ITAOCARA I

USINA HIDRELÉTRICA ITAOCARA S.A.

UHE Itaocara I
Rio Paraíba do Sul - RJ/MG

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

VOLUME III - DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

BPI_IOA_EIA_VOL III

NOVA LIMA
JUNHO 2019

USINA HIDRELÉTRICA ITAOCARA S.A.

UHE Itaocara I

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

VOLUME III

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO BIÓTICO

BPI_IOA_EIA_VOL.III rev01

ITAOCARA/RJ
JUNHO 2019

Usina Hidrelétrica Itaocara S.A.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

EMPREENDIMENTO:

UHE ITAOCARA I

Rio Paraíba do Sul - RJ/MG

VOLUME III

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO BIÓTICO

BPI_IOA_EIA_VOL.III rev01

ITAOCARA/RJ
JUNHO 2019

CLASSIF.	01	22/10/2019	Atendimento ao Parecer Técnico nº 42/2019-NLA-RJ/DITEC-RJ/SUPES-RJ	LZG/HSV	RCJ	RDN
	00	26/06/2019	Emissão Inicial	BPI	HSV	RDN
	REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELAB.**	**VERIF.**	**APROV.**

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Razão Social:

USINA HIDRELÉTRICA ITAOCARA S.A.

Representante legal:

Antônio Carlos Borges Batista (Diretor-Presidente e Socioambiental)

Contato Técnico:

(21) 2233 8457 / e-mail: acborges@uheitaocara.com.br

Endereço:

Avenida Marechal Floriano, n. 168, 2º Andar, Corredor D – Bloco 1 – Centro – Rio de Janeiro / RJ – CEP 20.080-002

CNPJ:23.859.108/0001-30
CTF/IBAMA: 6.712.289

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

Razão Social:

BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA.

Responsáveis Legais:

Carlos Eduardo Alencar Carvalho
Biólogo, Mestre em Zoologia de Ambientes Impactados (CRBio 30.538/04-D)

Redelvim Dumont Neto
Médico Veterinário, Mestre em Aquicultura em águas continentais e Pós-graduado em Gestão de Projetos (CRMV/MG 14178)

Endereço:

Rua Ministro Orozimbo Nonato, 215, 11◦ andar – Vila da Serra
CEP 34.006-053 – Nova Lima – MG - Brasil
Tel./Fax: (31) 3293-5163 / 3296-3872
E mail: info@biocev.net
Site: www.biocev.net

CNPJ: 07.080.828/0001-46
Inscrição Estadual: Isenta | Inscrição Municipal: 13.086.455
CREA/MG: 36.764
CTF/IBAMA: 994767

SUMÁRIO

VOLUME III – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO 30
APRESENTAÇÃO 30
1 - FLORA 32
1.1 - APRESENTAÇÃO 32
1.2 - OBJETIVOS 32
1.3 - METODOLOGIA 32
1.3.1 - Identificação e Coleta de Material Botânico 32
1.3.2 - Avaliação das Espécies de Interesse 33
1.3.3 - Fitossociologia e Inventário Florestal 35
1.3.4 - Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo 45
1.3.4.1 - Classificação dos Estágios Sucessionais dos Fragmentos Florestais 45
1.3.5 - Designações Ecológicas para as Amostragens Realizadas 46
1.3.6 - Análise de dados 46
1.4 - RESULTADOS 46
1.4.1 - Enquadramento Fitogeográfico da Vegetação (Caracterização regional) 46
1.4.2 - Lista de Fitossociologia 49
1.4.3 - Caracterização Local (Com Distribuição da Vegetação e Uso do Solo na Paisagem da AII) 51
1.4.3.1 - Mapeamento do Uso e Cobertura Vegetal (Vegetação e Uso do Solo na Paisagem da AID) 58
1.4.3.1.1 - Agropecuária (2.951,1619 ha/ADA) 64
1.4.3.1.2 - Capoeirinha/Capoeira rala (109,4014 ha/ADA) 65
1.4.3.1.3 - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial Estágio Médio de Regeneração (FESD Aluvial Média - 266,6064 ha/ADA) 67
1.4.3.1.3.1 - Ilhas Fluviais 68
1.4.3.1.4 - Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas Estágio Inicial de Regeneração (FESD Terras Baixas Inicial - 31,7284 ha/ADA) 68
1.4.3.1.5 - Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas Estágio Médio de Regeneração (FESD Terras Baixas Médio - 108,0050 ha/ADA) 69
1.4.3.1.6 - Rio e Corpos d'água (715,3465 ha/ADA) 71
1.4.3.2 - Estado de Conservação dos Fragmentos Florestais Mapeados 71
1.4.3.2.1 - Estágio de Conservação da Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas (Estágio Inicial de Regeneração) 71
1.4.3.2.2 - Estágio de conservação da Floresta Estacional Semidecidual Secundária de Terra Firme "Rala" .. 73
1.4.3.2.3 - Estágio de Conservação da Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas (Estágio Médio de Regeneração) 74
1.4.3.3 - Considerações sobre o Estágio de Conservação dos Fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual 75
1.4.4 - Florística e Fitossociologia 75
1.4.4.1 - Composição Florística Geral 75
1.4.4.2 - Espécies Arbóreas Encontradas em Parcelas de Fitossociologia (Florística da Fitossociologia) 97
1.4.4.3 - Suficiência Amostral das Parcelas de Fitossociologia 97
1.4.4.4 - Estatística para a Amostragem Fitossociológica Adaptada para o Diagnóstico Vegetal 98
1.4.4.5 - Similaridade das Espécies entre Parcelas e Fitofisionomias 100
1.4.4.6 - Análise Fitossociológica e Características Ecológicas das Comunidades Florestais 104
1.4.4.7 - Análise Ecológica das Comunidades Florestais 108
1.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 110

1.6 - APÊNDICES 111
2 - ANÁLISE DA PAISAGEM E ÁREAS PARA CONSERVAÇÃO 112
2.1 - ECOLOGIA DA PAISAGEM (ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII) 112
2.1.1 - Metodologia 113
2.1.1.1 - Área de Estudo 113
2.1.1.2 - Áreas Prioritárias para Criação de Corredores Ecológicos 114
2.1.2 - Resultados 114
2.1.2.1 - Caracterização da Área de Estudo 116
2.1.2.2 - Definição das Áreas Prioritárias para Criação de Corredores Ecológicos 116
2.1.3 - Considerações Finais 117
2.2 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 118
2.3 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO 121
2.3.1 - Especificidades dos Municípios do Noroeste Fluminense (Aperibé, Itaocara e Santo Antônio de Pádua) 127
3 - FAUNA TERRESTRE: AVIFAUNA 134
3.1 - INTRODUÇÃO 134
3.2 - METODOLOGIA 135
3.2.1 - Dados Secundários 135
3.2.2 - Dados Primários 136
3.2.2.1 - Áreas e Pontos de amostragem 136
3.2.2.2 - Censo por Pontos de Escuta 142
3.2.2.3 - Amostragem por Listas de Mackinnon 142
3.2.2.4 - Levantamento de Aves Noturnas 142
3.2.3 - Análise de Dados 143
3.3 - RESULTADOS 144
3.3.1 - Riqueza, Abundância, Diversidade e Frequência 144
3.3.1.1 - Riqueza 144
3.3.1.2 - Abundância 151
3.3.1.3 - Diversidade 151
3.3.1.4 - Frequência 151
3.3.2 - Espécies Ameaçadas e Endêmicas 152
3.3.3 - Espécies Raras e Novos Registros 153
3.3.4 - Espécies Bioindicadoras 153
3.3.5 - Espécies de Importância Econômica e Cinegéticas 155
3.3.6 - Espécies Exóticas e Invasoras 156
3.3.7 - Espécies Migratórias e Suas Rotas 157
3.3.8 - Espécies de Interesse para Resgate 159
3.4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 160
3.5 - APÊNDICES (AVIFAUNA) 160
4 - FAUNA TERRESTRE: HERPETOFAUNA 184
4.1 - INTRODUÇÃO 184
4.2 - METODOLOGIA 185
4.2.1 - Dados Secundários 185
4.2.2 - Dados Primários 185
4.2.2.1 - Áreas e Pontos de Amostragem 185
4.2.2.2 - Área Amostral 1 189

4.2.2.3 - Área Amostral 2 191
4.2.2.4 - Área Amostral 3 192
4.2.2.5 - Metodologias de Amostragem 193
4.2.2.5.1 - Amostragem por PVLT 193
4.2.2.5.2 - Pitfall Traps (Armadilhas de Interceptação e Queda) 195
4.2.2.5.3 - Encontro Ocasional 197
4.2.2.5.4 - Quelônios e crocodilianos 197
4.3 - ANÁLISE DE DADOS 197
4.4 - RESULTADO E DISCUSSÕES 198
4.4.1 - Riqueza, Abundância e Diversidade 198
4.4.1.1 - Anfíbios 198
4.4.1.2 - Répteis 204
4.4.1.2.1 - Quelônios e crocodilianos 209
4.4.1.3 - Diagnóstico das Áreas amostrais 210
4.4.2 - Espécies Ameaçadas 212
4.4.3 - Espécies Endêmicas 212
4.4.4 - Espécies Raras e Novos Registros 213
4.4.5 - Espécies Bioindicadoras 213
4.4.6 - Espécies de Importância Econômica e Cinegéticas 213
4.4.7 - Espécie Exótica e Invasoras 213
4.4.8 - Espécies de Interesse para Resgate 213
4.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 214
5 - FAUNA TERRESTRE: MASTOFAUNA 215
5.1 - INTRODUÇÃO 215
5.2 - METODOLOGIA 216
5.2.1 - Dados Secundários 216
5.2.2 - Dados Primários 217
5.2.2.1 - Pontos de Amostragem 217
5.2.2.2 - Metodologias de Amostragem 221
5.2.2.2.1 - Metodologia Quirópteros 221
5.2.2.2.2 - Metodologia Médios e Grandes Mamíferos Terrestres 222
5.2.2.2.2.1 - Busca Ativa 223
5.2.2.2.2.2 - Armadilhas Fotográficas 223
5.2.2.2.2.3 - Busca ativa de Mamíferos Aquáticos e Semi aquáticos 224
5.2.2.2.2.4 - Entrevistas 224
5.2.2.2.3 - Metodologia Pequenos mamíferos terrestres 224
5.2.2.2.3.1 - Armadilhas Live trap 225
5.2.2.2.3.2 - Armadilhas de Queda/Pitfall traps 225
5.3 - ANÁLISE DE DADOS 226
5.4 - RESULTADO E DISCUSSÕES 226
5.4.1 - Dados Secundários 226
5.4.2 - Dados Primários 229
5.4.2.1 - Caracterização da Comunidade de Quirópteros 229
5.4.2.2 - Caracterização da Comunidade de Pequenos Mamíferos Não Voadores 230
5.4.2.3 - Caracterização da Comunidade de Médios e Grandes Mamíferos Terrestres 232
5.4.2.4 - Espécies Endêmicas e Ameaçadas 236
5.4.2.5 - Espécies Cinegéticas 237

5.4.2.6 - Espécies de Importância Econômica e Risco Epidemiológico 237
5.4.2.7 - Espécie Exótica e Invasoras 239
5.4.2.8 - Espécies de Interesse para Resgate 240
5.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 240
6 - FAUNA TERRESTRE: ENTOMOFAUNA 241
6.1 - INTRODUÇÃO 241
6.2 - METODOLOGIA 242
6.2.1 - DADOS SECUNDÁRIOS 242
6.2.2 - DADOS PRIMÁRIOS 243
6.2.2.1 - Coletas e Identificação 243
6.2.2.2 - Insetos bioindicadores 250
6.2.2.3 - Busca Ativa por Criadouros (larvas) 250
6.2.2.4 - Armadilha Luminosa de Shannon 251
6.2.2.5 - Armadilha CDC 252
6.2.2.6 - Ovitrampa 253
6.2.2.7 - Identificação de Espécies 254
6.3 - ANÁLISE DE DADOS 255
6.4 - RESULTADO E DISCUSSÕES 255
6.4.1 - Levantamento de Dados Secundários (AII) 255
6.4.2 - Dados Primários (ADA/AID) 261
6.4.2.1 - Amostragem de Adultos (CDC + Shannon) 261
6.4.2.2 - Amostragem de Imaturos (Busca por Criadouros + Ovitrampas) 269
6.4.3 - Espécies Bioindicadoras 272
6.4.4 - Espécies de Importância Médica 273
6.4.4.1 - Aedes aegypti e Aedes albopictus 273
6.4.4.2 - Outros Culicinae de Interesse Médico 275
6.4.4.3 - Subfamília Anophelinae: Espécies de Anopheles e Transmissão de Malária 276
6.4.4.4 - Subfamília Phlebotominae 277
6.4.5 - Espécies Exóticas e Invasoras 277
6.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 278
7 - ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS 280
7.1 - INTRODUÇÃO 280
7.2 - CARACTERIZAÇÃO DA BACIA 281
7.2.1 - Condições Históricas da Bacia e Principais Impactos 283
7.3 - METODOLOGIA 286
7.3.1 - Pontos Amostrais 286
7.3.2 - Período de Amostragem 291
7.3.3 - Qualidade de Águas Superficiais 291
7.3.4 - Macrófitas Aquáticas 295
7.3.5 - Fitoplâncton 295
7.3.6 - Zooplâncton 296
7.3.7 - Invertebrados Bentônicos 298
7.3.8 - Carcinofauna 299
7.3.9 - Ictiofauna 302
7.4 - DIAGNÓSTICO - INTRODUÇÃO 307
7.5 - DIAGNÓSTICO QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS 309
7.5.1 - Introdução 309

7.5.2 - Resultados 310
7.5.2.1 - Dados Secundários 310
7.5.2.1.1 - Índice de Qualidade da Água (IQA) 313
7.5.2.1.2 - Modelagem e Simulação Numérica da Qualidade da Água 313
7.5.2.2 - Dados Primários 314
7.5.2.2.1 - Clorofila-a 317
7.5.2.2.2 - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) 318
7.5.2.2.3 - Turbidez 319
7.5.2.2.4 - Coliformes Termotolerantes 320
7.5.2.2.5 - Índice de Estado Trófico – IET 321
7.5.2.2.6 - Índice de Qualidade de Águas - IQA 322
7.5.3 - Considerações finais 323
7.6 - DIAGNÓSTICO MACRÓFITAS AQUÁTICAS 325
7.6.1 - Introdução 325
7.6.2 - Resultados 325
7.6.2.1 - Dados Secundários 325
7.6.2.2 - Dados Primários 327
7.6.3 - Considerações finais 335
7.7 - DIAGNÓSTICO FITOPLÂNCTON 336
7.7.1 - Introdução 336
7.7.2 - Resultados 336
7.7.2.1 - Dados Secundários 336
7.7.2.2 - Dados Primários 338
7.7.3 - Considerações finais 341
7.8 - DIAGNÓSTICO ZOOPLÂNCTON 342
7.8.1 - Introdução 342
7.8.2 - Resultados 343
7.8.2.1 - Dados Secundários 343
7.8.2.2 - Dados Primários 344
7.8.3 - Considerações finais 347
7.9 - DIAGNÓSTICO MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS 349
7.9.1 - Introdução 349
7.9.2 - Resultados 349
7.9.2.1 - Dados Secundários 349
7.9.2.2 - Dados Primários 352
7.9.3 - Considerações finais 357
7.10 - MALACOFAUNA DE INTERESSE MÉDICO 358
7.10.1 - Introdução 358
7.10.2 - Resultados 359
7.10.2.1 - Dados Secundários 359
7.10.2.2 - Dados Primários 360
7.10.2.2.1 - Gênero Melanoides 362
7.10.2.2.2 - Gênero Corbicula 363
7.10.2.2.3 - Gênero Pomacea 364
7.10.2.2.4 - Gênero Biomphalaria 364
7.10.3 - Considerações finais 364
7.11 - DIAGNÓSTICO CARCINOFAUNA 365

7.11.1 - Introdução 365
7.11.2 - Resultados – Dados Secundários 366
7.11.2.1 - Riqueza e diversidade 366
7.11.2.2 - Espécies Dulcícolas e Anfidrômicas 368
7.11.2.3 - Espécies Endêmicas, Ameaçadas de Extinção ou Importantes Para Conservação 369
7.11.2.3.1 - Macrobrachium carcinus 371
7.11.2.4 - Espécies Não Nativas 371
7.11.2.5 - Espécies de Importância Comercial 372
7.11.3 - Considerações Finais 373
7.12 - DIAGNÓSTICO ICTIOFAUNA 374
7.12.1 - Introdução 374
7.12.2 - Resultados – Dados Secundários 375
7.12.2.1 - Riqueza e diversidade 375
7.12.2.2 - Espécies Migradoras 382
7.12.2.3 - Área de Reprodução de Espécies Migradoras 386
7.12.2.4 - Espécies Endêmicas e Ameaçadas de Extinção 388
7.12.2.4.1 - Brycon insignis 391
7.12.2.5 - Espécies Não Nativas 392
7.12.2.6 - Espécies de Importância Comercial 395
7.12.2.7 - Sistema de Transposição no Rio Paraíba do Sul 399
7.12.2.7.1 - Histórico de Estudo na Área de Influência e STP da UHE Itaocara I 399
7.12.2.7.2 - Avaliação técnica do STP da UHE Itaocara I 401
7.12.3 - Considerações Finais 402
7.13 - ANÁLISE INTEGRADA - ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS 403
7.13.1 - Metodologia 403
7.13.2 - Índice de Qualidade da Água (IQA) 410
7.13.3 - Índice IET 411
7.13.4 - Cianobactérias 411
7.13.5 - Índice BMWP 412
7.13.6 - Ictiofauna 413
7.13.7 - Carcinofauna 415
7.13.8 - Análise de Dados 416
7.13.9 - Considerações Finais 420
7.14 - APÊNDICES 420
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 421
9.1 - FLORA 421
9.2 - ANÁLISE DA PAISAGEM 424
9.3 - FAUNA TERRESTRE: AVIFAUNA 424
9.4 - FAUNA TERRESTRE: HERPETOFAUNA 428
9.5 - FAUNA TERRESTRE: MASTOFAUNA 432
9.6 - FAUNA TERRESTRE: ENTOMOFAUNA 441
9.7 - ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS 455
9.7.1 - QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS 455
9.7.2 - MACRÓFITAS AQUÁTICAS 456
9.7.3 - FITOPLÂNCTON 458
9.7.4 - ZOOPLÂNCTON 460
9.7.5 - MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS 461

9.7.6 - MALACOFAUNA 462
9.7.7 - CARCINOFAUNA 463
9.7.8 - ICTIOFAUNA 465

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Marcação da parcela de fitossociologia. Data: Fev/19. 36
Figura 2: Marcação da parcela de fitossociologia. Data: Fev/19. 36
Figura 3: Coleta de partes da planta para amostragem. Data: Fev/19. 36
Figura 4: Marcação de árvore mensurada com plaqueta de alumínio. Data: Fev/19. 36
Figura 5: Dimensão das parcelas de fitossociologia consideradas para a amostragem na área de influência da UHE Itaocara I. 36
Figura 6: Localização das 44 parcelas amostrais estudadas para o levantamento da flora nas áreas de influência da UHE Itaocara I. 39
Figura 7: Localização das 44 parcelas amostrais estudadas e os pontos de observação florística para o levantamento da flora nas áreas de influência da UHE Itaocara I. 40
Figura 8: Mapa de localização da AII do empreendimento UHE Itaocara I sobre o mapa de distribuição das fitofisionomias da Mata Atlântica, segundo o Decreto n. 6.660/2008, “Área de Aplicação da Lei n. 11.428 de 2006, na escala 1:5.000.000”. 48
Figura 9: Mapa de localização da AII do empreendimento UHE Itaocara I sobre o mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros na escala 1:250.000. 50
Figura 10: Colinas côncavo-convexas sequenciais, paisagem típica da área de estudo, segundo Ab’Saber: “morros mamelonares”. Data: Fev/19. 52
Figura 11: Planície de inundação acumulando água, sempre adjacentes à colinas côncavo-convexas. Data: Fev/19. 52
Figura 12: Continuação da foto ao lado; estrada que propicia a contenção hídrica do vale de inundação. Data: Fev/19. 52
Figura 13: Aspectos da íntima relação entre os morros e as planícies de inundação. Data: Fev/19. 52
Figura 14: Continuação da foto ao lado denotando o aspecto plano do vale de inundação. Data: Fev/19. .. 52
Figura 15: Planície de inundação com água acumulada devido a presença de estrada. Data: Fev/19. 52
Figura 16: Área ao lado da foto anterior, com ênfase no represamento de água. Data: Fev/19. 52
Figura 17: Sobre as colinas a vegetação pode estar preservada junto a afloramento de rocha. Data: Fev/19. 53
Figura 18: Aumento da foto ao lado com afloramento rochoso e matas preservadas. Data: Fev/19. 53
Figura 19: Planícies de inundação com visão geral d o pão de açúcar denominado serra da Bolívia. Data: Fev/19. 53
Figura 20: Continuação da foto ao lado mostrando a grande extensão do vale de inundação. Data: Fev/19. 53
Figura 21: Pão de açúcar em meio à colinas côncavo-convexas. Data: Fev/19. 53
Figura 22: Pão de açúcar sobrepondo-se aos morros côncavo-convexos. Data: Fev/19. 53
Figura 23: Vertente de um morro com características de pão de açúcar denotando origem comum. Data: Fev/19. 53
Figura 24: Afloramento rochoso em vertente íngreme associada com vegetação alterada. Data: Fev/19. .. 54
Figura 25: Continuação da foto anterior, com vegetação antropizada em declividade acentuada. Data: Fev/19. 54
Figura 26: Aspecto da transformação do morro e vale adjacente como pasto com árvores isoladas. Data: Fev/19. 55
Figura 27: Continuação da foto ao lado denotando a menor quantidade de árvores isoladas no vale. Data: Fev/19. 55
Figura 28: Planície de inundação extensa com feição de “Pasto Sujo” e “mares de morros”. Data: Fev/19. 55
Figura 29: Continuação da foto ao lado. Data: Fev/19. 55
Figura 30: Planície de inundação cujo terreno foi utilizado para o plantio de milho. Data: Fev/19. 55
Figura 31: Presença da estrada que auxilia na contenção hídrica sobre o vale. Data: Fev/19. 55

Figura 32: Miscelânea de uso do solo: plantio de café, pastagem e floresta nativa e de eucalipto. Data: Fev/19. 56
Figura 33: Vegetação florestal conservada sobre o topo dos morros. Data: Fev/19. 56
Figura 34: Florestas estão mais presentes na face noroeste da AII. Data: Fev/19. 56
Figura 35: Continuação da foto ao lado no noroeste da AII. Data: Fev/19. 56
Figura 36: Em primeiro plano a calha do rio Paraíba do Sul na AII, com rochas transparecendo e com vegetação sobre elas; ao longe as colinas em relevo ondulado típicos da área. Data: Fev/19. 56
Figura 37: Do rio Paraíba do Sul pode-se divisar as colinas côncavo-convexas ao longe. Data: Fev/19. 57
Figura 38: Colinas côncavo-convexas ocorrendo próximas, bem à margem do rio Paraíba do Sul. Data: Fev/19. 57
Figura 39: Colinas e várzeas adjacentes ao rio Paraíba do Sul. Data: Fev/19. 57
Figura 40: Continuação da foto com o vale de inundação em meio ao curso d'água e ilhas. Data: Fev/19... 57
Figura 41: Sopé de colina imediatamente antes do leito do rio Paraíba do Sul. Data: Fev/19. 57
Figura 42: Continuação da foto ao lado; são vistas pequenas ilhas com vegetação incipiente. Data: Fev/19. 57
Figura 43: Solo degradado por utilização intensiva do pasto gerando denudação da encosta. Data: Fev/19. 58
Figura 44: Continuação da foto anterior com a exposição do solo do outro lado do morro. Data: Fev/19. .. 58
Figura 45: O pisoteamento do gado propicia solo exposto principalmente nas encostas das colinas. Data: Fev/19. 58
Figura 46: Corte da estrada e pisoteamento do gado originando solo exposto pós escoamento superficial. Data: Fev/19. 58
Figura 47: Mapa de uso e ocupação do solo na ADA (Reservatório + Canteiro de Obras) do projeto UHE Itaocara I com localização das parcelas amostrais de fitossociologia. 63
Figura 48: Vale de inundação extenso contendo estruturas de alimentação/dessedentação do gado. Data: Fev/19. 65
Figura 49: Planície de inundação extensa com pastagem. Data: Fev/19. 65
Figura 50: Relevo dissecado cercado por concavidades de uso como pasto; colinas mais isoladas ao fundo. Data: Fev/19. 65
Figura 51: Vales de inundação utilizados como pastagem adjacentes ao rio Paraíba do Sul. Data: Fev/19. . 65
Figura 52: Sucessão ecológica que gera uma feição intermediária entre a capoeirinha e capoeira rala. Data: Fev/19. 66
Figura 53: Na porção entre rochas encontra-se a capoeira rala, feição com árvores esparsas. Data: Fev/19. 66
Figura 54: No declive do morro está a capoeira rala, com árvores espaçadas e sobre solo rochoso. Data: Fev/19. 66
Figura 55: Sobre o topo do morro está a capoeira rala/ capoeirinha, incipiente, mas diferente do pasto. Data: Fev/19. 66
Figura 56: No declive até o topo do morro, com árvores espaçadas, em fases de sucessão pós-colonização. Data: Fev/19. 66
Figura 57: Vegetação em processo de sucessão, com predomínio de gramíneas de maior porte. Data: Fev/19. 66
Figura 58: As bordas da mata aluvial média são bastante próximas e de manejo intensivo; parcela 10. Data: Fev/19. 67
Figura 59: Interior da mata aluvial média mostra bom sombreamento e árvores de porte médio/grande; parcela 10. Data: Fev/19. 67
Figura 60: Interior da mata aluvial com árvores contorcidas e folhas que ocupam subosque; parcela 12. Data: Fev/19. 67

Figura 61: Interior da mata aluvial média com estrato de ervas denso e grande clareira; parcela 13. Data: Fev/19. 67
Figura 62: Espaços amplos sem árvores podem ocorrer na mata aluvial média. Data: Fev/19. 67
Figura 63: Feição da Floresta Semidecidual Aluvial estágio médio a partir do rio; próximo parcela 25. Data: Fev/19. 67
Figura 64: Interior da mata de Terras Baixas estágio inicial de regeneração e densidade de plantas herbáceo-arbustivas junto às árvores; parcela 4. Data: Fev/19. 69
Figura 65: Visão de fora da FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração com baixa altura e borda vítima recente de fogo; parcela 8. Data: Fev/19. 69
Figura 66: Mata de Terras Baixas estágio inicial de regeneração com plantas herbáceo-arbustivas, serrapilheira fina e clareira ampla; parcela 14. Data: Fev/19. 69
Figura 67: Floresta de Terras Baixas estágio inicial de regeneração com plantas apoiantes e denso componente herbáceo; parcela 17. Data: Fev/19. 69
Figura 68: Interior da mata de Terras Baixas estágio médio de regeneração com feição tipicamente florestal; parcela 1. Data: Fev/19. 70
Figura 69: Porte avantajado de árvore em mata de Terras Baixas estágio médio de regeneração; parcela 1. Data: Fev/19. 70
Figura 70: FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração encaixada entre duas colinas declivosas; parcela 5. Data: Fev/19. 70
Figura 71: Presença de Rhipsalis lindbergiana K.Schum epífita em mata densa; parcela 2. Data: Fev/19. 70
Figura 72: Floresta de Terras Baixas estágio médio de regeneração com vestígio de coleta seletiva de madeira; parcela 2. Data: Fev/19. 70
Figura 73: Corte seletivo originando insolação na mata de Terras Baixas estágio médio de regeneração; parcela 6. Data: Fev/19. 70
Figura 74: Floresta densa serrapilheira abundante e presença de plântulas; parcela 7. Data: Fev/19. 71
Figura 75: Porte do fragmento de Floresta de Terras Baixas estágio médio de regeneração; parcela 15. Data: Fev/19. 71
Figura 76: Representação dos parâmetros de interesse para a classificação do estágio sucessional para a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial. 72
Figura 77: Representação dos parâmetros de interesse para a classificação do estágio sucessional para a Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas em estágio inicial de regeneração. 73
Figura 78: Representação dos parâmetros de interesse para a classificação do estágio sucessional para a Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas em estágio inicial de regeneração. 74
Figura 79: Ramo de Terminalia acuminata (Allemão) Eichler. Data: Fev/19. 88
Figura 80: Fruto de Cariniana ianeirensis R.Knuth. Data: Fev/19. 88
Figura 81: Indivíduo de Brasilopuntia brasiliensis (Willd.) A.Berger. Data: Fev/19. 88
Figura 82: Inflorescência de Aechmea ramosa Mart. ex Schult. & Schult.f.. Data: Fev/19. 88
Figura 83: Indivíduo de Dichorisandra thyrsiflora J.C.Mikan. Data: Fev/19. 88
Figura 84: Inflorescência de Talinum fruticosum (L.) Juss.. Data: Fev/19. 88
Figura 85: Indivíduo de Begonia sp. L. Data: Fev/19. 88
Figura 86: Indivíduo de Ocimum campechianum Mill. Data: Fev/19. 88
Figura 87: Número de espécies por família botânica, considerando aquelas que têm 2 espécies ou mais, registradas na área de estudo. 89
Figura 88: Porcentagem de espécies por hábito registradas na área de estudo. 89
Figura 89: Riqueza florística por hábitos nas diferentes fitofisionomias naturais, em ordem alfabética, na área de estudo. 89
Figura 90: Percentagem de espécies por grupo ecológico, grupo funcional e síndrome de dispersão registradas na área de estudo. 90

Figura 91: Rarefação da curva do coletor com a simulação de reamostragens sucessivas por parcela, mostrando a amplitude dos valores encontrados. Subgráfico mostra a distribuição da densidade de valores encontrados nas reamostragens sucessivas para cada parcela de fitossociologia feita nas áreas de influência do projeto UHE Itaocara I. 98
Figura 92: Distribuição dos valores de densidade por parcela (à direita) e por distribuição de valores do número de indivíduos por parcela (à esquerda) na fitossociologia das áreas de influência do projeto UHE Itaocara I. 99
Figura 93: Representação da estatística descritiva para a variável densidade nos três estratos de Florestas Semideciduais nas parcelas de fitossociologia nas áreas de influência do projeto UHE Itaocara I. 100
Figura 94: Análise de grupamento por distância de Sørensen e ligação por método UPGMA (média) entre as parcelas amostrais de fitossociologia do projeto UHE Itaocara I. A segregação entre grupos de unidades amostrais foi realizada por K-Means até a separação em quatro grupos. 101
Figura 95: Distribuição das unidades amostrais pela ADA/AID, com a designação das fitofisionomias entre as parcelas amostrais de fitossociologia do projeto UHE Itaocara I. 102
Figura 96: Distribuição das unidades amostrais pela ADA/AID, com a designação por agrupamento de similaridade por distância de Sørensen e ligação por método UPGMA (à direita) entre as parcelas amostrais de fitossociologia do projeto UHE Itaocara I. 103
Figura 97: Análise por escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) na distribuição das parcelas amostrais de fitossociologia (números) do projeto UHE Itaocara I, classificadas por índice de Sørensen ... 104
Figura 98: Distribuição das espécies por valor de importância (VI) em cada uma das fitofisionomias florestais analisadas pela fitossociologia para o projeto UHE Itaocara I. 106
Figura 99: Distribuição das classes de diâmetro em cada uma das fitofisionomias florestais analisadas pela fitossociologia para o projeto UHE Itaocara I. 107
Figura 100: Distribuição da densidade dos valores dos volumes individuais em cada uma das fitofisionomias florestais analisadas pela fitossociologia para o projeto UHE Itaocara I. 108
Figura 101: Distribuição das abundâncias por espécies e aplicação dos modelos explicativos prováveis em cada uma das fitofisionomias florestais analisadas pela fitossociologia para o projeto UHE Itaocara I. 109
Figura 102: Ecologia da Paisagem e áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos na Área de Influência Direta (AID) da UHE Itaocara I. 115
Figura 103: Unidades de Conservação na Área de Abrangência Regional da UHE Itaocara I, correspondente com a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. 119
Figura 104: Unidades de Conservação em relação à cota de alagamento da UHE Itaocara I. 120
Figura 105: Áreas Prioritárias para Conservação na Área de Abrangência Regional da UHE Itaocara I, correspondente com a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2007. 123
Figura 106: Áreas Prioritárias para Conservação na Área de Influência Indireta (AII) da UHE Itaocara I. Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2007. 124
Figura 107: Áreas Prioritárias para Conservação na Área Diretamente Afetada (ADA) da UHE Itaocara I. Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2007. 125
Figura 108: Detalhamento das Áreas Prioritárias para Conservação na região da UHE Itaocara I. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015. 126
Figura 109: Áreas Prioritárias para Conservação no município de Aperibé/RJ. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015. 128
Figura 110: Áreas Prioritárias para Conservação no município de Itaocara/RJ. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015. 129
Figura 111: Áreas Prioritárias para Conservação no município de Santo Antônio de Pádua/RJ. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015. 130
Figura 112: Síntese dos Corredores Ecológico-Florestais no âmbito dos Planos Municipais de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica do Noroeste Fluminense. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015. 132

Figura 113: Indicação de criação de Corredores Ecológico-Florestais no âmbito dos Planos Municipais de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica do Noroeste Fluminense. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015. 132
Figura 114: Destaque do Corredor Ecológico-Florestal 3 no município de Santo Antônio de Pádua. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015. 133
Figura 115: Destaque do Corredor Ecológico-Florestal 4 nos municípios de Aperibé e Itaocara. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015. 133
Figura 116: Ilustração Les Bords du Parahiba, de autoria Jean-Baptiste Debret, mostrando a pujança das florestas às margens do Rio Paraíba do Sul no início do século XIX. Fonte: Bandeira & Lago (2008). 134
Figura 117: Áreas de amostragem selecionadas para levantamento da avifauna na área de influência da UHE Itaocara I. 137
Figura 118: Área amostral 01 e projeção do reservatório (na cor azul) mais buffer de 100 m (linha amarela). 138
Figura 119: Área amostral 02 e projeção do reservatório (na cor azul) mais buffer de 100 m (linha amarela). 138
Figura 120: Área amostral 03 e projeção do reservatório (na cor azul) mais buffer de 100 m (linha amarela). 139
Figura 121: Vista parcial do Ponto 1, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.139
Figura 122: Vista parcial do Ponto 2, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.139
Figura 123: Vista parcial do Ponto 3, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.140
Figura 124: Vista parcial do Ponto 4, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.140
Figura 125: Vista parcial do Ponto 5, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.140
Figura 126: Vista parcial do Ponto 6, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.140
Figura 127: Vista parcial do Ponto 7, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.140
Figura 128: Vista parcial do Ponto 8, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.140
Figura 129: Vista parcial do Ponto 9, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.140
Figura 130: Vista parcial do Ponto 10, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19. 140
Figura 131: Vista parcial do Ponto 11, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19. 141
Figura 132: Vista parcial do Ponto 12, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19. 141
Figura 133: Vista parcial do Ponto 13, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19. 141
Figura 134: Vista parcial do Ponto 14, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19. 141
Figura 135: Vista parcial do Ponto 15, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19. 141
Figura 136: Vista parcial do Ponto 16, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19. 141
Figura 137: Vista parcial do Ponto 17, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19. 141
Figura 138: Vista parcial do Ponto 18, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19. 141
Figura 139: Amazonetta brasiliensis (ananaís) registrados na área de influência da UHE Itaocara I. 144
Figura 140: Anhinga anhinga (biguatinga) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 144
Figura 141: Nycticorax nycticorax (socó-dorminhoco) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 145
Figura 142: Ardea alba (garça-branca) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 145
Figura 143: Syrigma sibilatrix (maria-faceira) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 145

Figura 144: Egretta thula (garça-branca-pequena) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 145
Figura 145: Coragyps atratus (urubu) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 145
Figura 146: Heterospizias meridionalis (gavião-caboclo) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 145
Figura 147: Rupornis magnirostris (gavião-carijó) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 145
Figura 148: Aramus guarauna (carão) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 145
Figura 149: Jacana jacana (jaçanãs) registradas na área de influência da UHE Itaocara I. 146
Figura 150: Patagioenas picazuro (asa-branca) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 146
Figura 151: Guira guira (anus-brancos) registrados na área de influência da UHE Itaocara I. 146
Figura 152: Athene cunicularia (coruja-buraqueira) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. ... 146
Figura 153: Nystalus chacuru (joão-bobo) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 146
Figura 154: Malacoptila striata (barbudo-rajado) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 146
Figura 155: Ramphastos toco (tucanuçu) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 146
Figura 156: Picumnus cirratus (picapauzinho-barrado) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 146
Figura 157: Milvago chimachima (carrapateiro) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 147
Figura 158: Primolius maracana (maracanã) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 147
Figura 159: Psittacara leucophthalmus (periquitão) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. ... 147
Figura 160: Thamnophilus palliatus (choca-listrada) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.... 147
Figura 161: Thamnophilus ambiguus (choca-de-sooretama) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 147
Figura 162: Furnarius rufus (joão-de-barro) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 147
Figura 163: Manacus manacus (rendeira) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 147
Figura 164: Pachyramphus polychopterus (caneleiro-preto) registrado na área de influência - UHE Itaocara I. 147
Figura 165: Megarynchus pitangua (neinei) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 148
Figura 166: Arundinicola leucocephala (freirinha) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 148
Figura 167: Xolmis velatus (noivinha-branca) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 148
Figura 168: Hylophilus thoracicus (vite-vite) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 148
Figura 169: Cyanocorax cristatellus (gralha-do-campo) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 148
Figura 170: Pheugopedius genibarbis (garrinchão-pai-avô) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 148
Figura 171: Mimus saturninus (sabiá-do-campo) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 148
Figura 172: Setophaga pitiayumi (mariquita) registrada na área de influência da UHE Itaocara I. 148
Figura 173: Basileuterus culicivorus (pula-pula) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 149
Figura 174: Icterus jamacaii (corrupião) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 149
Figura 175: Sturnella superciliaris (polícia-inglesa-do-sul) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 149
Figura 176: Nemosia pileata (saíra-de-chapéu-preto) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.. 149
Figura 177: Emberizoides herbicola (canário-do-campo) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 149
Figura 178: Estrilda astrild (bico-de-lacre) registrado na área de influência da UHE Itaocara I. 149
Figura 179: Riqueza de espécies de aves registradas nas três áreas amostrais da área de influência da UHE Itaocara I. 150
Figura 180: Análise de agrupamento (cluster) das três áreas amostrais da área de influência da UHE Itaocara I, com base em presença e ausência de espécies de aves, utilizando-se o índice de similaridade de Sørensen e o método de agrupamento UPGMA. 150

Figura 181: Curvas de rarefação elaboradas a partir das amostragens de listas de Mackinnon. A linha azul corresponde à riqueza real registrada pelo método e a linha vermelha corresponde à riqueza estimada pelo Jackknife de primeira ordem. As barras verticais representam o desvio-padrão. 151
Figura 182: Porcentagem de espécies de aves, por sensibilidade ambiental, ocorrentes na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul. 154
Figura 183: Porcentagem de espécies de aves, por sensibilidade ambiental, ocorrentes na área de influência da UHE Itaocara I. 154
Figura 184: Distância da UHE Itaocara I para Áreas de Concentração de Espécies e de Indivíduos. Fonte: ICMBio/CEMAVE, 2019. 159
Figura 185: Localização das áreas de amostragem durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I. 187
Figura 186: Área amostral 01 e pontos de amostragem durante levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I. 188
Figura 187: Área amostral 02 e pontos de amostragem durante levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I. 188
Figura 188: Área amostral 03 e pontos de amostragem durante levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I. 189
Figura 189: Panorâmica da Área Amostral 1. Data: Mar/19. 190
Figura 190: Ponto 1a – Remanso às margens do Rio Paraíba do Sul. Data: Mar/19. 190
Figura 191: Ponto 1b – Lagoa em área de pasto. Data: Mar/19. 190
Figura 192: Ponto 1c – Lagoa às margens da estrada de acesso com pouca vegetação marginal. Data: Mar/19. 190
Figura 193: Ponto 1d – Lagoa às margens da estrada de acesso com pouca vegetação marginal. Data: Mar/19. 190
Figura 194: Ponto 1e – Área brejosa alagada, recoberta com taboas. Data: Mar/19. 190
Figura 195: Panorâmica da Área Amostral 2. Data: Mar/19. 191
Figura 196: Ponto 2a - Brejo em vegetação herbácea, localizado próximo ao Pitfall 2. Data: Mar/19. 191
Figura 197: Ponto 2b - Lagoa na AID com pouca vegetação marginal. Data: Mar/19. 191
Figura 198: Ponto 2c - Brejo alagado em meio a vegetação herbácea. Data: Mar/19. 191
Figura 199: Ponto 2d - Poça para dessedentação animal, sem vegetação marginal. Data: Mar/19. 191
Figura 200: Ponto 2e - Brejo em área de pastagem. Data: Mar/19. 192
Figura 201: Panorâmica da Área Amostral 3. Data: Abr/19. 192
Figura 202: Ponto 3a – Lagoa em pasto com vegetação marginal. Data: Abr/19. 192
Figura 203: Ponto 3b – Lagoas em área de pastagem. Data: Abr/19. 192
Figura 204: Ponto 3c – Lagoa em área aberta com vegetação ao entorno. Data: Abr/19. 193
Figura 205: Ponto 3d – Lagoa coberta por macrófitas flutuantes. Data: Abr/19. 193
Figura 206: Ponto 3e – Margem do rio Paraíba do Sul. Data: Abr/19. 193
Figura 207: PVLT diurna. Data: Mar/19. 194
Figura 208: PVLT noturna. Data: Mar/19. 194
Figura 209: Registro dos pontos amostrais. Data: Abr/19. 194
Figura 210: Marcação de ponto no GPS. Data: Abr/19. 194
Figura 211: Registro de anuro durante PVLT. Data: Abr/19. 195
Figura 212: Identificação de espécie de serpente durante PVLT. Data: Abr/19. 195
Figura 213: Busca por quelônios e crocodilianos. Data: Abr/19. 195
Figura 214: Armadilha de Pitfall instalada na Área 1. Data: Mar/19. 196
Figura 215: Armadilha de Pitfall instalada na Área 2. Data: Mar/19. 196
Figura 216: Armadilha de Pitfall instalada na Área 3. Data: Abr/19. 196
Figura 217: Mecanismo anti afogamento. Data: Abr/19. 196
Figura 218: Conferência das armadilhas de Pitfall. Data: Abr/19. 196

Figura 219: Triagem das espécies capturadas no Pitfall. Data: Abr/19. 196
Figura 220: Pitfalls fechados ao final da campanha. Data: Abr/19. 196
Figura 221: Representatividade das famílias de anfíbios registradas durante a campanha realizada para o levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I. 199
Figura 222: Abundância relativa das espécies de anfíbios registradas na PVLT. 201
Figura 223: Abundância relativa das espécies de anfíbios registradas em Pitfall. 202
Figura 224: Rhinella crucifer (sapo-cururu). Data: Mar/19. 203
Figura 225: Thoropa miliaris (rãzinha-das-cachoeiras). Data: Abr/19. 203
Figura 226: Dendropsophus branneri (pererequinha-do-brejo). Data: Mar/19. 203
Figura 227: Dendropsophus elegans (perereca-de-moldura). Data: Mar/19. 203
Figura 228: Dendropsophus bipunctatus (pererequinha-da-boca-pintada). Data: Abr/19. 204
Figura 229: Leptodactylus marmoratus (rã-assobiadora). Data: Mar/19. 204
Figura 230: Leptodactylus mystacinus (rã-dourada). Data: Mar/19. 204
Figura 231: Leptodactylus latrans (rã-manteiga). Data: Mar/19. 204
Figura 232: Leptodactylus spixi (rã-do-rec-rec). Data: Mar/19. 204
Figura 233: Phyllomedusa burmeisteri (perereca-das-folhagens). Data: Abr/19. 204
Figura 234: Representatividade das famílias de répteis registradas durante o levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019. 206
Figura 235: Abundância relativa das espécies de répteis registradas durante na PVLT 207
Figura 236: Abundância relativa das espécies de répteis registradas em Pitfall Trap. 208
Figura 237: Erythrolamprus miliaris (cobra d'água). Data: Mar/19. 208
Figura 238: Boa constrictor (jiboia). Data: Abr/19. 208
Figura 239: Gymnodactylus darwinii (lagartinho-do-folhiço). Data: Abr/19. 209
Figura 240: Hemidactylus mabouia (lagartixa-de-parede). Data: Mar/19. 209
Figura 241: Trilepida salgueiroi (cobra-de-chumbo). Data: Mar/19. 209
Figura 242: Salvator merianae (teiú). Data: Abr/19. 209
Figura 243: Tropidurus torquatus (calango). Data: Abr/19. 209
Figura 244: Curva de suficiência amostral para amostragem da herpetofauna. 210
Figura 245: Gráfico de similaridade entre as áreas amostrais durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I. 212
Figura 246: Localização das áreas de amostragem durante o levantamento da Mastofauna da UHE Itaocara I. 218
Figura 247: Área amostral 01 e pontos de amostragem durante o levantamento da mastofauna da UHE Itaocara I. 219
Figura 248: Área amostral 02 e pontos de amostragem durante o levantamento da mastofauna da UHE Itaocara I. 219
Figura 249: Área amostral 03 e pontos de amostragem durante o levantamento da mastofauna da UHE Itaocara I. 220
Figura 250: Local de instalação de redes de neblina na Unidade Amostral 1. Data: Mar/19. 220
Figura 251: Local de Instalação de Live traps na Unidade Amostral 1. Data: Mar/19. 220
Figura 252: Local de Instalação de Redes de Neblina na Área Amostral 2. Data: Mar/19. 221
Figura 253: Local de Instalação de Live traps na Área Amostral 2. Data: Mar/19. 221
Figura 254: Local de Instalação de Redes de Neblina na Área Amostral 3. Data: Mar/19. 221
Figura 255: Local de pitfall Trap na Área Amostral 3. Data: Mar/19. 221
Figura 256: Espécies registradas em relação ao grupo de mamíferos. 229
Figura 257: Pygoderma bilabiatum registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19. 230
Figura 258: Vampyrodes caraccioli registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19. 230
Figura 259: Sturnira lilium registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19. 230
Figura 260: Desmodus rotundus registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19. 230

Figura 261: Platyrrhinus lineatus registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19. 230
Figura 262: Rattus rattus capturado durante campanha de campo na área de estudo da UHE Itaocara I. Data: Mar/19. 231
Figura 263: Representatividade das ordens de mamíferos de médio e grande porte. 233
Figura 264: Estimador de espécies de mamíferos de médio e grande porte de acordo com o estimador de riqueza Jacknife1. 235
Figura 265: Similaridade entre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte em relação aos pontos amostrais registrada durante a campanha de campo. 236
Figura 266: Localização das áreas de amostragem durante o levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I. 244
Figura 267: Área amostral 01 e pontos de amostragem durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I. 245
Figura 268: Área amostral 02 e pontos de amostragem durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I. 245
Figura 269: Área amostral 03 e pontos de amostragem durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I. 246
Figura 270: Aspecto externo do fragmento florestal onde esteve inserida a Área Amostral 1. Data: Mar/19. 246
Figura 271: Aspecto interno do fragmento que abrigou a Área Amostral 1. Data: Mar/19. 246
Figura 272: Foto de satélite mostrando o contorno e áreas aproximados do fragmento onde se situou a Área Amostral 1. A linha verde corresponde ao perímetro do fragmento amostrado e a linha vermelha o perímetro da área amostral. 247
Figura 273: Aspecto externo do fragmento florestal onde esteve inserida a Área Amostral 2. Data: Mar/19. 247
Figura 274: Aspecto interno do fragmento onde esteve localizada a Área Amostral 2. Data: Mar/19. 247
Figura 275: Foto de satélite mostrando o contorno e áreas aproximados do fragmento onde se situou a Área Amostral 2. A linha verde corresponde ao perímetro do fragmento amostrado, a linha vermelha o perímetro da área amostral, área em azul aos locais de alagamento após o enchimento da barragem e a linha amarela ao limite de um buffer de 100m entorno do reservatório. 248
Figura 276: Aspecto externo do fragmento florestal onde esteve inserida a Área Amostral 3. Data: Mar/19. 248
Figura 277: Aspecto interno do fragmento onde esteve localizada a Área Amostral 3. Data: Mar/19. 248
Figura 278: Foto de satélite mostrando o contorno e áreas aproximados do fragmento onde se situou a Área Amostral 3. A linha verde corresponde ao perímetro do fragmento amostrado, a linha vermelha o perímetro da área amostral, área em azul aos locais de alagamento após o enchimento da barragem e a linha amarela ao limite de um buffer de 100m entorno do reservatório. 249
Figura 279: Distribuição das ovitrampas na área urbana do município de Itaocara durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I. 249
Figura 280: Distribuição das ovitrampas no distrito de Batatal durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I. 250
Figura 281: Pesquisador em campo realizando coleta de imaturos na área amostral 2 por meio da técnica de “conchada”. Data: Mar/19. 251
Figura 282: Armadilha Shannon instalada na área amostral 2 momentos antes do início da coleta. Data: Mar/19. 252
Figura 283: Pesquisador realizando a coleta ativa de insetos na armadilha de Shannon utilizando um sugador elétrico para insetos (seta). Data: Mar/19. 252
Figura 284: Armadilha luminosa CDC para captura de pequenos insetos noturnos. As setas indicam a posição da fonte luminosa (A), ventoinha (B) e bolsa coletora (C). Data: Mar/19. 253
Figura 285: Componentes da ovitrampa: recipiente escuro (A) e papel de filtro (B). Data: Abr/19. 254

Figura 286: Ovitrampa já montada e instalada. Data: Abr/19. 254
Figura 287: Papel de filtro recolhido de uma ovitrampa, contendo ovos (setas). Data: Abr/19. 254
Figura 288: Larvas eclodidas de ovos recolhidos em ovitrampa (setas). Data: Abr/19. 254
Figura 289: Espécime de Anopheles spp. montado em triangulo de papel e alfinete entomológico, preparado para identificação. Data: Abr/19. 255
Figura 290: Espécime de Phlebotominae em processo de montagem (dissecção) em lâmina e lamínula, para posterior identificação em microscópio ótico. Data: Abr/19. 255
Figura 291: Gráfico de abundância média de Culicidae registrada em cada área amostral. 265
Figura 292: Gráfico de Abundância relativa das espécies de Culicidae registradas no levantamento primário de dados. 265
Figura 293: Gráfico de Abundância das espécies de Culicidae registradas no levantamento primário de dados. 266
Figura 294: Gráfico de índices de diversidade de Shannon relativo à comunidade de Culicidae presente em cada área amostral trabalhada. 267
Figura 295: Gráfico de índices de dominância relativos à comunidade de Culicidae presente em cada área amostral trabalhada. 267
Figura 296: Gráfico de riqueza da comunidade de Culicidae presente em cada área amostral trabalhada. 267
Figura 297: Análise de similaridade da fauna de Culicidae registrada entre as áreas amostrais. 268
Figura 298: Curva de acumulação de espécies de Culicidae amostradas na área de implantação da UHE Itaocara I. 268
Figura 299: Culicidae do gênero Mansonia sp. pousado em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19. 269
Figura 300: Espécime de Aedes fluviatilis pousado em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19. 269
Figura 301: Fêmea ingurgitada de Aedes scapularis pousada em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19. 269
Figura 302: Espécimes de Anopheles triannulatus: macho (A) e fêmea (B). Data: Mar/19. 269
Figura 303: Espécie de Mansonia sp. pousado em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19. 269
Figura 304: Espécie de Coquillettidia sp. pousado em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19. 269
Figura 305: Criadouro permanente de grande porte localizado na área amostral 1. Data: Mar/19. 270
Figura 306: Criadouro permanente de médio porte, localizado na área amostral 1. Data: Mar/19. 270
Figura 307: Criadouro permanente de grande porte localizado na área amostral 3. Data: Mar/19. 270
Figura 308: Criadouro permanente de grande porte, com intensa colonização por plantas aquáticas, localizado na área amostral 2. Data: Mar/19. 270
Figura 309: Bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. Fonte: Polaz (2011). 282
Figura 310: Aproveitamentos hidrelétricos e reservatórios na bacia do rio Paraíba do Sul. Fonte: Polaz (2011). 285
Figura 311: Localização dos principais aproveitamentos hidrelétricos e reservatórios no trecho baixo-médio da bacia do rio Paraíba do Sul. 286
Figura 312: Pontos amostrais do diagnóstico do ecossistema aquático do EIA da UHE Itaocara I. 289
Figura 313: Ponto amostral P1 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 290
Figura 314: Ponto amostral P2 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 290
Figura 315: Ponto amostral P3 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 290
Figura 316: Ponto amostral P4 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 290
Figura 317: Ponto amostral P5 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 290
Figura 318: Ponto amostral P6 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 290
Figura 319: Ponto amostral P7 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 290
Figura 320: Ponto amostral P8 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 290
Figura 321: Ponto amostral P9 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 291
Figura 322: Ponto amostral P10 – Diagnóstico do ecossistema aquático. 291

Figura 323: Métodos de amostragem dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos durante o diagnóstico da qualidade das águas na área de estudo da UHE Itaocara I, março de 2019. 292
Figura 324: Amostragem do fitoplâncton para o diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, março de 2019. 296
Figura 325: Amostragem do zooplâncton para o diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, março de 2019. 297
Figura 326: Amostragem do zooplâncton para o diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, março de 2019. 298
Figura 327: Pontos amostrais de amostragem da Carcinofauna durante o EIA e monitoramento pré-implantação das UHEs Itaocara I e II. 301
Figura 328: Pontos amostrais para o estudo da ictiofauna na área de influência da UHE Itaocara I na bacia do rio Paraíba do Sul. 304
Figura 329: Principais trechos com os pontos amostrais para o estudo da ictiofauna na área de influência da UHE Itaocara I na bacia do rio Paraíba do Sul. 306
Figura 330: Pontos amostrais do estudo limnológico do primeiro EIA (Ecology, 2011) e do monitoramento pré-implantação da UHE Itaocara I. 308
Figura 331: Frequência de não conformidades das análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo. 317
Figura 332: Análise da Clorofila-a durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05. 318
Figura 333: Análise da DBO durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05. 319
Figura 334: Análise da Turbidez durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05. 320
Figura 335: Análise da Escherichia coli durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05. 321
Figura 336: Análise dos Coliformes Termotolerantes a 45 C durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05. 321
Figura 337: Índice de Qualidade de Águas (IQA) medido para cada uma das estações durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. 322
Figura 338: Espécies frequentes nos pontos amostrados na área de influência de UHE Itaocara I. 1- Alternanthera phyloxeroides 2- Pistia stratiotes 3- Phylodendrum sp. 4- Eichhornia crassipes. 330
Figura 339: Relação de número de espécies por família na área de influência da UHE Itaocara I. 331
Figura 340: Vista aérea da ocupação de macrófitas aquáticas na área de influência da UHE Itaocara I, mar/2019. 332
Figura 341: Vista geral de ilhas ao longo do rio com a presença de macrófitas emergentes (amostragem aleatória). 332
Figura 342: Bancos de Eichhornia crassipes e P. stratiotes localizados nos pontos de amostragem aleatória. 332
Figura 343: Presença de bancos mistos de macrófitas aquáticas, E. crassipes, associada com Phylodendrum sp. 333

Figura 344: Relação de número de espécies por ponto de monitoramento na área de influência da UHE Itaocara I. 334
Figura 345: Distribuição das espécies de macrófitas aquáticas de acordo com a forma biológica (E=emergente, FF=flutuante fixa, FL=flutuante livre). 334
Figura 346: Riqueza em Espécies (S') da comunidade fitoplanctônica nos trechos lóticos estudados em fevereiro de 2019. 338
Figura 347: Densidade (org/mL) da comunidade fitoplanctônica, por grupo taxonômico, nas estações amostrais. 338
Figura 348: Abundância Relativa (%) da comunidade fitoplanctônica, nas estações amostrais. 339
Figura 349: Densidades de cianobactérias (cel/ml), registradas nas estações amostrais. 340
Figura 350: Índice de Diversidade (H') da comunidade fitoplanctônica, calculado durante o estudo. 340
Figura 351: Cladograma da análise de agrupamento "Cluster" realizada com auxílio do software PAST, demonstrando a similaridade entre os pontos amostrais durante o estudo. Coef.Corr.=0,77. 341
Figura 352: Composição e riqueza em espécies da comunidade zooplanctônica na área em estudo durante o período estudado. 345
Figura 353: Riqueza em Espécies/taxa (S') da comunidade zooplanctônica nos trechos lóticos estudados em fevereiro de 2019. 345
Figura 354: Abundância relativa (%) do zooplâncton nos trechos amostrados. 346
Figura 355: Densidades (org/L) e composição do zooplâncton nos trechos amostrados. 346
Figura 356: Valores do índice de Diversidade Shannon-Wiener (H') nos pontos amostrais. 347
Figura 357: Cladograma da análise de agrupamento "Cluster" realizada com auxílio do software PAST, demonstrando a similaridade entre os pontos amostrais durante durante o estudo. Coef.Corr.=0,96. 347
Figura 358: Distribuição das riquezas das classes de zoobentos (percentual) registradas no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I. 352
Figura 359: Riqueza de zoobentos por ponto amostral registrada no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I. 353
Figura 360: Abundância relativa (%) de zoobentos no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I. 356
Figura 361: Valores de BMWP por ponto amostral registrados no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I. 357
Figura 362: Valores de %EPT por ponto amostral registrados no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I. 357
Figura 363: Riqueza percentual de organismos da malacofauna durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo. 361
Figura 364: Riqueza de organismos da malacofauna nas diferentes estações amostrais, durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo. 361
Figura 365: Abundância de organismos da malacofauna, durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo. 362
Figura 366: Distribuição espacial das espécies migradoras na área de influência da UHE Itaocara I. 385
Figura 367: Distribuição espacial de ovos e larvas de peixes na área de influência da UHE Itaocara I. 387
Figura 368: Distribuição espacial das espécies ameaçadas e endêmicas na área de influência da UHE Itaocara I. 390
Figura 369: Distribuição espacial das espécies não nativas na área de influência da UHE Itaocara I. 394
Figura 370: Distribuição espacial das espécies comerciais na área de influência da UHE Itaocara I. 398
Figura 371: Variação do IQA médio na área de influência da UHE Itaocara I. 410
Figura 372: Variação do IET médio na área de influência da UHE Itaocara I. 411
Figura 373: Variação da densidade de cianobactérias na área de influência da UHE Itaocara I. 412
Figura 374: Variação do BMWP médio na área de influência da UHE Itaocara I. 413

Figura 375: Variação da riqueza acumuladas de espécies de peixes migradores na área de influência da UHE Itaocara I. 414
Figura 376: Variação da riqueza acumuladas de espécies de peixes endêmicos e/ou ameaçados na área de influência da UHE Itaocara I. 415
Figura 377: Variação da riqueza acumuladas de espécies da carcinofauna ameaçada na área de influência da UHE Itaocara I. 416
Figura 378: Análise de cluster (similaridade – distância euclidiana) dos escores de indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos obtidos ao longo dos pontos de amostragem da UHE Itaocara I. .. 417
Figura 379: Análise de cluster (similaridade – distância euclidiana) das médias dos escores de indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos, por trecho da área de influência da UHE Itaocara I. 417

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Guildas e estratégias de ocupação e dispersão no espaço natural designado para as espécies vegetais. 34
Quadro 2: Parcelas amostrais de fitossociologia, com coordenadas geográficas, altitude, datum, localização na dispersão das áreas de influência e categoria florestal amostrada. 37
Quadro 3: Fórmulas utilizadas no cálculo das estimativas do inventário florestal. 41
Quadro 4: Simbologias e fórmulas utilizadas para inserção de parâmetros para análise de dados do inventário florestal em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual secundárias no projeto UHE Itaocara I. .. 42
Quadro 5: Fórmulas utilizadas para a obtenção da estatística da amostragem em Floresta Estacional Semidecidual no projeto UHE Itaocara I. 43
Quadro 6: Fórmulas utilizadas para a análise da volumetria do inventário florestal em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual secundárias para a UHE Itaocara I. 44
Quadro 7: Área ocupada por cada classe de uso e ocupação do solo e fitofisionomias na AID pretendida pelo projeto UHE Itaocara I. 60
Quadro 8: Área ocupada por cada classe de uso e ocupação do solo e fitofisionomias na ADA pretendida pelo projeto UHE Itaocara I. 61
Quadro 9: Área ocupada por cada classe de uso e ocupação do solo e fitofisionomias nas estruturas pretendidas pelo projeto UHE Itaocara I. 62
Quadro 10: Área ocupada por classe de uso e ocupação do solo e fitofisionomias dentro e fora de APP na ADA pretendida pelo projeto UHE Itaocara I. 62
Quadro 11: Parâmetros utilizados para a classificação dos estágios sucessionais conforme descrito na Resolução Conama n. 392, de 25 de junho de 2007, aplicados à FESD Aluvial. 72
Quadro 12: Parâmetros utilizados para a classificação dos estágios sucessionais conforme descrito na Resolução Conama n. 392, de 25 de junho de 2007, aplicados à FESD de Terras Baixas (estágio inicial de regeneração). 73
Quadro 13: Parâmetros utilizados para a classificação dos estágios sucessionais conforme descrito na Resolução Conama n. 392, de 25 de junho de 2007, aplicados à FESD de Terras Baixas (estágio inicial de regeneração). 74
Quadro 14: Lista das espécies de todos os hábitos registradas na área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I, ordenadas por ordem alfabética de espécie. 77
Quadro 15: Espécies ameaçadas e endêmicas da Mata Atlântica registradas na área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I. 90
Quadro 16: Parâmetros Fitossociológicos e estimativa de ocorrência de indivíduos das Espécies Ameaçadas e endêmicas amostradas na área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I. 91
Quadro 17: Lista das espécies ameaçadas de extinção, raras, de valor medicinal, de valor comercial, de valor alimentício e imunes de corte, ocorrentes em toda a área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I. 93
Quadro 18: Estatística descritiva para o número de indivíduos por parcela (densidade por parcela). 99
Quadro 19: Classificação dos critérios de definição das paisagens ecológicas entre habitats e não habitats. 114
Quadro 20: Área da Cobertura Vegetal Natural e Uso do Solo na AID UHE Itaocara I. 116
Quadro 21: Métricas da situação atual dos habitats e suas conectividades. 116
Quadro 22: Coordenadas geográficas e datas de amostragem dos pontos de escuta da avifauna nas áreas de influência do empreendimento. 136
Quadro 23: Esforço amostral investido na metodologia de censo por escuta durante a campanha de amostragem de avifauna realizada entre os dias 24/02/2019 e 01/03/2019. 142
Quadro 24: Coordenadas geográficas, caracterização e metodologias aplicadas nos pontos de amostragem durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019. 186

Quadro 25: Esforço amostral empregado para a metodologia de PVLT durante a campanha do levantamento da Herpetofauna da área de influência da UHE Itaocara I. 194
Quadro 26: Esforço amostral empregado para as armadilhas de interceptação e queda Pitfall traps durante a campanha para o levantamento da Herpetofauna da área de influência da UHE Itaocara I. 195
Quadro 27: Espécies de anfíbios registradas na área de influência do empreendimento UHE Itaocara I, com base em dados secundários (Ecology Brasil, 2011; Biocev, 2014) e primários. 198
Quadro 28: Anfíbios registrados durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019. 200
Quadro 29: Distribuição das espécies de anfíbios durante a PVTL por área amostral. 201
Quadro 30: Distribuição das espécies de anfíbios durante a PVTL por ponto amostral. 202
Quadro 31: Distribuição das espécies de anfíbios registradas no Pitfall. 202
Quadro 32: Distribuição das espécies de anfíbios por região/fitofisionomia. 203
Quadro 33: Espécies de répteis registradas na área de influência do empreendimento UHE Itaocara I, com base em dados secundários (Ecology Brasil, 2011; Biocev, 2014) e primários. 205
Quadro 34: Répteis registrados durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019. 206
Quadro 35: Distribuição das espécies de répteis durante a PVTL por área amostral. 207
Quadro 36: Distribuição das espécies de répteis durante a PVTL por ponto amostral. 207
Quadro 37: Distribuição das espécies de répteis registradas no Pitfall. 208
Quadro 38: Distribuição das espécies de répteis por região/fitofisionomia. 208
Quadro 39: Distribuição das espécies por área de amostragem das espécies de anfíbios e répteis durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019. 211
Quadro 40: Índices de biodiversidade das áreas amostradas durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019. 211
Quadro 41: Dados dos pontos de amostragem adotados para o levantamento da Mastofauna da UHE Itaocara I. 217
Quadro 42: Espécies registradas para a região de estudo por meio de análise de dados secundários. 226
Quadro 43: Lista de espécies de morcegos capturados durante a campanha chuvosa no projeto UHE Itaocara I. 229
Quadro 44 - Espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados durante campanha de campo. 232
Quadro 45: Índices de Diversidade e Equitabilidade da campanha da Mastofauna de médio e grande porte com base em dados obtidos através da metodologia de câmera trap. 236
Quadro 46: Dados dos pontos de amostragem e metodologias do levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I. 243
Quadro 47: Trabalhos selecionados para realização de levantamento secundário de dados da entomofauna. 256
Quadro 48: Lista de espécies já registradas na região de estudo em trabalhos anteriores, bem como principais aspectos relativos à sua biologia. 257
Quadro 49: Abundância de espécies coletadas utilizando-se técnicas de amostragem de mosquitos adultos, no levantamento primário de dados realizado na região de estudo. 262
Quadro 50: Lista de espécies registradas no levantamento de dados primário na região de estudo e os aspectos mais relevantes relativos à sua biologia. 264
Quadro 51: Principais índices de diversidade registrados para a comunidade de Culicidae amostrada no levantamento primário de dados. 266
Quadro 52: Características dos potenciais criadouros de Culicidae amostrados no levantamento de dados primários. 271
Quadro 53: Espécies de imaturos de Culicidae e total de registros amostrados em cada um dos criadouros investigados. 271

Quadro 54: Número de ovos coletados por cada ovitrampa e proporção de larvas de imaturos das espécies Aedes aegypti e Aedes albopictus eclodidas a partir dos mesmos. 272
Quadro 55: Registro histórico dos impactos ambientais causados por contaminação de produtos industriais na bacia do rio Paraíba do Sul nos últimos 40 anos. 283
Quadro 56: Aproveitamentos hidrelétricos e reservatórios no trecho baixo-médio da bacia do rio Paraíba do Sul. 286
Quadro 57: Localização dos pontos amostrais do diagnóstico do ecossistema aquático do EIA da UHE Itaocara I. 287
Quadro 58: Caracterização dos pontos amostrais do diagnóstico do ecossistema aquático do EIA da UHE Itaocara I. 288
Quadro 59: Campanha amostral de ecossistemas aquáticos para composição do EIA da UHE Itaocara I, 2019. 291
Quadro 60: Parâmetros microbiológicos analisados durante avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I. 292
Quadro 61: Parâmetros físico-químicos analisados durante avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I. 292
Quadro 62: Caracterização das classes de estado trófico para a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I. 294
Quadro 63: Categorias de qualidade das águas indicada pelo índice de qualidade da água (IQA). 295
Quadro 64: Escala do índice BMWP. 299
Quadro 65: Relação dos pontos amostrais da carcinofauna durante o EIA pretérito (Ecology, 2011) e o monitoramento pré-implantação (Agrar, 2012), em relação à atual planta em licenciamento da UHE Itaocara I. 300
Quadro 66: Correspondência dos pontos amostrais* do estudo limnológico e de comunidades aquáticas, avaliados durante as diferentes fases do licenciamento da UHE Itaocara I. 309
Quadro 67: Parâmetros que apresentaram valores acima dos limites estabelecidos pela Resolução Conama n. 357/05, em pelo menos dois estudos analisados, e frequência (%) de amostras nas quais foram verificadas inconformidades. 313
Quadro 68: Resultado das análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo local da UHE Itaocara I, fevereiro de 2019. 315
Quadro 69: Escala de estado trófico dos ambientes, de acordo com os critérios de IET (Carlson adaptado por Toledo et al 1984). 322
Quadro 70: Lista das espécies ocorrentes nas áreas de influência da UHE Itaocara I, primeira amostragem em março/2019 (pontos limnológicos). FB=formas biologicas,(A=anfíbias, EM=emergente, FF=flutuante fixa, FL=flutuante livre, SF=submersa livre, SL=submersa livre) FO=frequência de ocorrência. P=Presença das espécies em cada ponto limnológico. 328
Quadro 71: Lista das espécies ocorrentes nas áreas de influência da UHE Itaocara I, segunda amostragem em março/2019 (pontos aleatórios). FB=formas biológicas, (A=anfíbias, EM=emergente, FF=flutuante fixa, FL=flutuante livre, SF=submersa livre, SL=submersa livre) FO=frequência de ocorrência. MAC=Presença das espécies em cada ponto aleatório. 329
Quadro 72: Lista de espécies de macroinvertebrados bentônicos registradas do monitoramento da área de influência da UHE Itaocara I. 354
Quadro 73: Lista de organismos da malacofauna registradas durante a campanha de avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo local da UHE Itaocara I, fevereiro de 2019. 360
Quadro 74: Lista de espécies registradas da carcinofauna na área de influência da UHE Itaocara I (Ecology, 2011; Agrar, 2012; Carvalho et al., 2018). 367

Quadro 75: Distribuição temporal e espacial de espécies anfidrômicas registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara I durante as fases de EIA pretérito, monitoramento da fase pré-obra e levantamento regional (Ecology, 2011, Agrar, 2012, Carvalho et al., 2018). 369
Quadro 76: Distribuição temporal e espacial de espécies ameaçadas e endêmicas registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara I durante as fases de EIA pretérito e do monitoramento da fase pré-obra (Ecology, 2011 e Agrar, 2012, Carvalho et al., 2018). 370
Quadro 77: Distribuição temporal e espacial de espécies comerciais registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA pretérito e do monitoramento da fase pré-obra (Ecology, 2011 e Agrar, 2012, Carvalho et al., 2018). 373
Quadro 78: Lista de espécies registradas na área de influência da UHE Itaocara I (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013 e Bartolette et al. 2018). 377
Quadro 79: Distribuição temporal e espacial de espécies migradoras registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA e dos monitoramentos - 1ª Fase, 2ª Fase e Bartolette et al. 2018 (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012 e Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018. 383
Quadro 80: Distribuição temporal e espacial de espécies ameaçadas e endêmicas registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA e dos monitoramentos (1ª Fase, 2ª Fase e Bartolette et al., 2018) (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018). 389
Quadro 81: Distribuição temporal e espacial de espécies não nativas registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA e dos monitoramentos (1ª Fase, 2ª Fase e Bartolette et al. 2018) (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012 e Agrar, 2013; Bartolette et al. 2018). 392
Quadro 82: Distribuição temporal e espacial de espécies comerciais registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA e dos monitoramentos (1ª Fase, 2ª Fase e Bartolette et al. 2018) (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012 e Agrar, 2013). 396
Quadro 83: Relação de pontos amostrais congruentes dos grupos temáticos dos ecossistemas aquáticos durante os estudos de licenciamento da UHE Itaocara I. 405
Quadro 84: Classificação dos indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos durante os estudos de licenciamento da UHE Itaocara I. 407
Quadro 85: Matriz de escores dos indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos durante os estudos de licenciamento da UHE Itaocara I. 409
Quadro 86: Variação do IQA médio na área de influência da UHE Itaocara I. 410
Quadro 87: Variação do IET médio na área de influência da UHE Itaocara I. 411
Quadro 88: Variação da densidade de cianobactérias na área de influência da UHE Itaocara I. 412
Quadro 89: Variação do índice BMWP médio na área de influência da UHE Itaocara I. 413
Quadro 90: Variação da riqueza acumulada de espécies de peixes migradores na área de influência da UHE Itaocara I. 414
Quadro 91: Variação da riqueza acumuladas de espécies de peixes endêmicos e/ou ameaçados na área de influência da UHE Itaocara I. 414
Quadro 92: Variação da riqueza acumuladas de espécies da carcinofauna ameaçada na área de influência da UHE Itaocara I. 415
Quadro 93: Valores médios dos indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos por trecho da área de influência da UHE Itaocara I. 419
Quadro 94: Somatório da quantidade de classificações atribuídas aos escores dos indicadores ambientais dos ecossistemas aquáticos durante as diferentes fases do licenciamento da UHE Itaocara I. 419

LISTA DE ABREVIATURAS

AB – Área Basal
ADA – Área Diretamente Afetada
AGEVAP – Associação Pro-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
AIC – *Akaike's Information Criterion*
AID – Área de Influência Direta
AII – Área de Influência Indireta
ANT – Córrego Santo Antônio
APG – *Angyosperm Phylogeny Group*
APP – Áreas de Preservação Permanente
AS – Área seccional
BMWP – *Biological Monitoring Working Party Score System*
BRA – Córrego da Braúlia
CAC – Córrego Cachoeira
CAP – Circunferência a altura do peito
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental
DA – Densidade absoluta
DAP – Diâmetro a Altura do Peito
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DIR – Córrego da Direita
DO – Dominância
DoR – Dominância relativa
DR – Densidade relativa
EC – Esforço amostral
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EM – Emergente
EP – Epífita
EPT – Percentual de indivíduos pertencentes às ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera
F – Frequência
FA – Freqüência Absoluta
FESD – Floresta Estacional Semidecidual
Ff – Flutuante fixa
Fl – Flutuante livre
FMB – Febre Maculosa Brasileira
FR – Frequência relativa
GOM – Córrego do Gomes
GRA – Córrego Vargem Grande
H' – Diversidade de Shannon-Wiene
HF – Altura da Fuste
HT – Altura Total
ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDO – Índice de Densidade de Ovos
IDV – Índice de Densidade Vetorial
IEF – Instituto Estadual de Florestas
IET – Índice de Estado Trófico
IGAM – Instituto Mineiro de Gestão de Águas

INEA – Instituto Estadual do Ambiente
IPA – Índice Pontual de Abundância
IPO – Índice de Positividade de Ovitrampa
IQA – Índice de Qualidade das Águas
IUCN – International Union for Conservation of Nature
IVC – Índice de Valor de Cobertura
IVI – Índice de Valor de Importância
JUIP – Jusante do reservatório da UHE Ilha dos Pombos e a montante do reservatório da UHE Itaocara
JUIP – Trecho entre o final do reservatório da UHE Itaocara e o barramento da UHE Ilha dos Pombos
JUIT – Jusante do reservatório da UHE Itaocara
JUIT – Trecho a jusante do barramento da UHE Itaocara
LI – Licença de Instalação
LP – Licença Prévia
LTA – Leishmaniose tegumentar americana
M – Média aritmética da altura
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MOIP – Trecho a montante do barramento da UHE Ilha dos Pombos
NMDS – escalonamento multidimensional não-métrico
PAN Paraíba do Sul – Plano de Ação Nacional Paraíba do sul
PE – Parque Estadual
PED – Córrego das Pedras
PED – Parque Estadual do Desengano
PIR – rio Pirapetinga
PMF – Programa de Monitoramento de Fauna
PT – Fósforo Total
PVLT – Procura Visual Limitada por Tempo
QUI – Córrego Quilombo
REIP – Reservatório da UHE Ilha dos Pombos
REIT – No reservatório da UHE Itaocara
REIT – Trecho compreendido pela mancha de alagamento da UHE Itaocara
SC – Sucesso de captura
SEB – Córrego São Sebastião
SEX – Córrego Quilombo
Sf – Submersa fixa
Sl – Submersa livre
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
STP – Sistema de Transposição de Peixes
TR – Termo de Referência
TRJPO – Na foz do rio Pomba
TRJPO – Trecho amostrado no baixo trecho do rio Pomba
TRMPE – Tributários a montante córrego das Pedras
TRMPI – Tributários a montante rio Pirapetinga
TRREIT – Tributários a montante da UHE Itaocara
UA – Unidade amostral
VFCC – Volume do Fuste
VGCC – Volume da Galhada
VMP – Valor Máximo Permitido
VTCC – Volume total

VOLUME III – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

APRESENTAÇÃO

A Biocev Projetos Inteligentes foi contratada pela Usina Hidrelétrica Itaocara S.A. para desenvolvimento dos estudos necessários para a obtenção da Licença Prévia para a UHE Itaocara I no âmbito do processo de Licenciamento Ambiental Federal (LAF) n. 02001.014891/2018-34-IBAMA-RJ, por meio do Contrato 2018-CT-015. O escopo contratado consiste na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Neste contexto, o presente documento apresenta especificamente o **Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico**. O conteúdo deste trabalho é parte integrante EIA/RIMA no âmbito do processo de licenciamento ambiental n. 02001.014891/2018-34-IBAMA-RJ, orientado pelo respectivo termo de referência e seus anexos.

O diagnóstico socioambiental retrata a qualidade socioeconômica e ambiental atual da área de abrangência dos estudos, identificando e destacando, a partir dos levantamentos básicos primários e secundários, as potencialidades, fragilidades e restrições socioambientais nas áreas de influência do empreendimento.

Com a análise dos fatores ambientais e das interações bióticas e abióticas, permite-se a caracterização ambiental da área e possibilita a correta identificação e avaliação das alterações que possam ser provocadas pelo empreendimento, direta ou indiretamente.

Especificamente, considera-se neste diagnóstico ambiental do meio biótico a caracterização de todos os ecossistemas nas áreas de influência do empreendimento e sua relevância para a biota regional, por meio de levantamentos de dados primários e secundários

Além da observação às exigências estabelecidas pela legislação ambiental, a elaboração do presente documento seguiu criteriosamente todo o estabelecido pelo Termo de Referência (TR) emitido pelo órgão ambiental licenciador (Ibama) exclusivamente para este processo. Nesse sentido, no item a seguir pode ser vista a lista de checagem de atendimento aos itens do TR.

Todos os trabalhos realizados em campo foram devidamente autorizados pelo Ibama por meio das Autorizações de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) n. 1.073/2019 (movimento SEI n. 4636414, 21/03/2019), e n. 1.074/2019 (movimento SEI n. 4636458), ambas expedidas em 21/03/2019 e com vencimento em 30/05/2019 (Anexo I).

TERMO DE REFERÊNCIA IBAMA – LISTA DE CHECAGEM

Termo de Referência	Estudo de Impacto Ambiental - EIA		
Item/Parágrafos	Volume	Capítulo	Página
7.3. Meio Biótico			
7.3.1. Orientações Gerais			
Parágrafo 133	**Volume III**	-	-
Parágrafo 134	**Volume III**	**1 - /3 - /4 - /5 - /6 - /7 -**	**32/134/184/215/241/280**
Parágrafo 135, Item a	**Volume III**	**1 - /3 - /4 - /5 - /6 - /7 -**	**32/134/184/215/241/280**
Parágrafo 135, Item b	**Volume III**	**1 - /3 - /4 - /5 - /6 - /7 -**	**32/134/184/215/241/280**
Parágrafo 135, Item c	**Volume III**	**5.4.2.6 - /6.4.4 - /7.10 -**	**237/273/358**
Parágrafo 136	**Volume III**	**1 - /3 - /4 - /5 - /6 - /7 -**	**32/134/184/215/241/280**

Termo de Referência	Estudo de Impacto Ambiental - EIA		
Item/Parágrafos	Volume	Capítulo	Página
Parágrafo 137	Volume III	1.3.1 - /3.2.2 - /4.2.2 - 5.2.2 - /6.2.2 - /7.3 -	32/136/185/217/243/286
Parágrafo 138	Volume III	1 - /3 - /4 - /5 - /6 - /7 -	32/134/184/215/241/280
Parágrafo 139	Volume III	1 - /3 - /4 - /5 - /6 - /7 -	32/134/184/215/241/280
Parágrafo 140	Volume III	1.3.4 -	45
Parágrafo 141	Volume III	1 - /3 - /4 - /5 - /6 - /7 -	32/134/184/215/241/280
7.3.2. Análise de Paisagem			
Parágrafo 142, item a - e	Volume III	2 -	112
Parágrafo 143	Volume III	2 -	112
Parágrafo 144	Volume III	2 -	112
Parágrafo 145	Volume III	1 - /2 -	32/112
Parágrafo 146	Volume III	1 - /3 - /4 - /5 - /6 - /7 -	32/134/184/215/241/280
7.3.3. Ecossistemas Terrestres			
Parágrafo 147	Volume III	1 - /3 - /4 - /5 - /6 -	32/134/184/215/241
Parágrafo 148, item a - c	Volume III (e V)	1 - /3 - /4 - /5 - /6 -	32/134/184/215/241
7.3.3.1. Fauna			
Parágrafo 149, item a - d	Volume III	1 - /3 - /4 - /5 - /6 -	32/134/184/215/241
Parágrafo 150	Volume III	1 - /3 - /4 - /5 - /6 -	32/134/184/215/241
Parágrafo 151	Volume III	1 - /3 - /4 - /5 - /6 -	32/134/184/215/241
Parágrafo 152	Volume III	1 - /3 - /4 - /5 - /6 -	32/134/184/215/241
7.3.3.2. Flora			
Parágrafo 153 a 164	Volume III	1 -	32
7.3.4. Ecossistemas Aquáticos			
Parágrafo 165	Volume III	4 - /5 - /7 -	184/215/280
7.3.4.1. Quelônios e crocodilianos			
Parágrafo 166, item a - c	Volume III	4 -	184
7.3.4.2. Mamíferos Aquáticos			
Parágrafo 167	Volume III	5 -	215
Parágrafo 168, item a - c	Volume III	5 -	215
7.3.4.3. Ictiofauna			
Parágrafo 169 a 180	Volume III	7 - /7.3.9 - /7.12 - /7.13 -	280302374403
7.3.4.4. Ictioplâncton (ovos, larvas e juvenis)			
181 a 186	Volume III	7 - /7.3.5 - /7.7 - /7.13 -	280/295/336/403
7.3.4.5. Comunidades Hidrobiológicas			
187	Volume III	7 -	280
7.3.4.5.1. Fitoplâncton			
188 a 192	Volume III	7 - /7.3.5 - /7.7 - /7.13 -	280/295/336/403
7.3.4.5.2. Zooplâncton			
193 a 197	Volume III	7 - /7.3.6 - /7.8 - /7.13 -	280/296/342/403
7.3.4.5.3. Invertebrados Bentônicos			
198 a 205	Volume III	7 - /7.3.7 - /7.9 - /7.13 -	280/298/349/403
7.3.4.5.4. Macrófitas Aquáticas			
206 a 213	Volume III	7 - 7.3.4 - 7.6 - 7.13 -	280/295/325/403

TSC 1/12

1 - FLORA

1.1 - APRESENTAÇÃO

Este diagnóstico ambiental tem por objetivo geral determinar aspectos qualitativos e quantitativos da flora ocorrente nos limites da Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) da UHE Itaocara I. Adicionalmente, cabe observar que neste capítulo será considerado como ADA tão somente as áreas que efetivamente serão alvo de supressão vegetal, ou seja, área do reservatório e canteiro de obras, desconsiderando assim a APP variável.

No que se refere aos critérios qualitativos, o objetivo é levantar a flora superior de todos os hábitos em suas referidas fitofisionomias, e quanto aos critérios quantitativos, o objetivo é definir a estrutura da comunidade vegetal nas áreas de abrangência, considerando a amostragem da vegetação realizada nas mesmas.

A utilização dos parâmetros qualitativos e quantitativos tem também por objetivo caracterizar as fitofisionomias e classificar estágios de sucessão das mesmas. Também, a partir da determinação taxonômica das espécies reconhecidas nos levantamentos, tem-se o objetivo de identificar as espécies de interesse especial, principalmente aquelas ameaçadas de extinção, raras e imunes de corte.

A necessidade de se empregar os métodos de levantamento e análise da flora que venha a sofrer influência ou venha a ser diretamente atingida para a implantação de empreendimentos, está ligada aos eventuais impactos decorrentes de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras da flora. Dessa forma, por meio dos levantamentos e análises procedidas, procura-se tanto reconhecer perdas decorrentes das interferências da atividade potencialmente impactante, quanto propor subsidiar a proposição de medidas que permitam compensar ou mitigar os impactos ambientais esperados.

Os estudos foram conduzidos em consonância com o Termo de Referência para o processo de licenciamento ambiental da UHE Itaocara I n. 02001.014891/2018-34-IBAMA-RJ, de outubro de 2018.

1.2 - OBJETIVOS

O diagnóstico de flora, o mapeamento da cobertura vegetal e do uso do solo têm objetivos comuns. O objetivo é descrever e delimitar o uso do solo e vegetação e sua relação com o ambiente físico nos quais as feições mapeadas se desdobram na área influência diretamente afetada pela UHE Itaocara I, buscando a compreensão dos níveis de distinção entre os parcelamentos realizados no contexto da paisagem, da utilização antropológica e da sobrevivência faunística.

Por sua vez, o diagnóstico vegetal busca elucidar padrões da estrutura da vegetação nativa ou alterada, encontrar a melhor maneira de realizar a segregação de fitofisionomias, desde que elas possam ser separadas, e entender o desempenho e evolução destas fisionomias no ambiente natural e na relação com a maior ou menor intensidade da utilização dos espaços pelo ser humano.

1.3 - METODOLOGIA

1.3.1 - Identificação e Coleta de Material Botânico

Os trabalhos de campo ocorreram nos meses de fevereiro e março de 2019. As espécies encontradas foram identificadas em campo ou coletadas/fotografadas para posterior identificação em herbários e/ou literatura

TSC 1/12

especializada. Após a identificação as espécies foram agrupadas conforme o sistema de classificação *Angiosperm Phylogeny Group III* (APG III, 2009).

Para a herborização do material coletado seguiu-se as recomendações de Fidalgo & Bonomi (1984) e Bridson & Forman (1992), por onde se facilita a identificação e se padroniza as posteriores incorporações nos herbários. Após a identificação as espécies foram agrupadas conforme o sistema de classificação APG (*Angiosperm Phylogeny Group*) (Souza e Lorenzi, 2008).

A verificação do nome correto das espécies foi realizada de acordo com a Lista de espécies da Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL 2020) e por meio do *Tropicos.org* do *Missouri Botanical Gardem* (disponível em *www.tropicos.org*). A revisão da identidade das espécies foi revista através do sítio *plantminer.com* (Carvalho et al., 2010), sendo que a base para a averiguação é de Flora do Brasil 2020 (2016).

1.3.2 - Avaliação das Espécies de Interesse

A classificação de espécies de interesse, que são aquelas ameaçadas de extinção, raras, de valor medicinal, de valor comercial, de valor alimentício, imunes de corte ou endêmicas, foi enquadrada segundo os critérios descritos abaixo.

Espécies ameaçadas de extinção: As espécies de todos os hábitos amostradas na área pretendida do empreendimento foram classificadas em ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria MMA n. 443, de 17 de dezembro de 2014, que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçada de extinção aquelas constantes da "*Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção*", assim como as espécies listadas pelo Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora (2019a), que traz as definições constantes em FLORA DO BRASIL 2020. Além destes foi considerada a "*Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais*" (*The IUCN Red List*; Disponível em: *www.iucnredlist.org*). Finalmente, foi verificado o Instituto Hórus (*Institutohorus.org.br*., 2019), que traz dados de espécies invasoras dos ambientes naturais, também utilizada na composição de FLORA DO BRASIL 2020.

Espécies raras: Para classificação das espécies quanto a sua raridade foram considerados duas escalas: 1) plantas raras do Brasil, as espécies que possuem distribuição geográfica restrita a uma área menor ou igual a 10.000 km^2 (Disponível em: *www.plantasraras.org.br);* e 2) aquelas espécies que ocorrem com um único indivíduo por hectare na amostragem (Martins, 1991, Magurram, 1988), desde que sua ocorrência tenha sido em apenas uma fitofisionomia.

Espécies endêmicas: A relação de endemismo para a região de estudo considerou as espécies endêmicas da Mata Atlântica, dados agrupados por Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), disponíveis em FLORA DO BRASIL 2020.

Espécies de valor medicinal: Foram consideradas espécies de valor medicinal aquelas que seus componentes são utilizados como medicamentos fitoterápicos. Para determinar as espécies de valor medicinal ocorrente nas fitofisionomias presentes na área pretendida pelo empreendimento foram realizadas consultadas a diferentes fontes bibliográficas (Lorenzi, 2002; Lorenzi, 2009; Lorenzi, 2014; Filho e Sartorelli, 2015).

Espécies de valor comercial: As espécies de valor comercial foram consideradas aquelas que são mais comercializadas no Brasil. Para isso foi utilizada a lista das espécies com valor comercial disponibilizada pelo *Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF)* (Disponível em: *goo.gl/AnFODC*), e literatura especializada (Filho e Sartorelli, 2015).

TSC 1/12

Espécies de valor alimentício: Foram consideradas espécies de valor alimentício aquelas que podem ser utilizadas como fonte de alimento pela espécie humana. Para a classificação das espécies de valor alimentício foram realizadas consultas a diferentes fontes bibliográficas (Lorenzi, 2002; Lorenzi, 2009; Lorenzi, 2014; Filho e Sartorelli, 2015).

Espécies imunes ao corte: Foram utilizadas as legislações e normas que preveem algum tipo de restrição específica para as espécies da flora brasileira. A Lei n. 20.308, de 27 de julho de 2012, do estado de Minas Gerais declara como de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no Estado de Minas Gerais os seguintes grupos de espécies: *Caryocar brasiliense*; Ipê-amarelo e Pau d`arco. Na referida lei os últimos dois nomes populares se referem aos gêneros *Tabebuia* e *Tecoma*. Contudo, atualmente grande parte das espécies de Ipês, que outrora pertenciam ao gênero *Tabebuia,* atualmente foram incluídos no gênero *Handroanthus*. Sendo assim, para a classificação das espécies imunes de corte pela referida lei foram considerados tanto o gênero *Tabebuia,* quanto *Handroanthus,* de acordo com dados disponíveis na "*Lista de Espécies da Flora do Brasil*". Também foi utilizado o Decreto n. 46.602, de 19 de setembro de 2014, do estado de Minas Gerais que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte os remanescentes de vegetação nativa primária e vegetação nativa secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da espécie *Araucaria angustifolia*. Além desses foi utilizada a Portaria Normativa n. 83, de 26 de setembro 1991, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, que proíbe o corte e exploração da Aroeira legítima ou Aroeira do Sertão (*Astronium urundeuva*), das Braúnas (*Melanoxylon brauna* e *Schinopsis brauna*) e do Gonçalo Alves (*Astronium fraxinifolium*) em Floresta Primária.

Espécies exóticas invasoras: Espécies exóticas invasoras são espécies, subespécies ou táxons de menor hierarquia levados para fora de sua área de distribuição natural, capazes de sobreviver e reproduzir-se, e além disso sua presença ameaça a diversidade biológica nativa, segundo recomendações da Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD – sítio: <*www.mma.gov.br/biodiversidade/convencao-dadiversidade-biologica*>, Abril/2019). Dados de invasoras advindos de Institutohorus.org.br (disponível em <*www.institutohorus.org.br*>, Abril/2019).

A classificação ecológica das espécies foi feita para avaliação quanto ao perfil de estratégias ecológicas da comunidade, com a identificação em três sistemas de guildas de acordo com as estratégias de regeneração, ocupação do espaço e dispersão. As informações das espécies para a classificação quanto à guilda de dispersão foram coletadas na literatura de acordo com Van der Pijl (1982), como: Bióticas e Abióticas. Quanto às estratégias de regeneração e ocupação do espaço natural, as espécies foram classificadas seguindo a metodologia descrita por Budowski (1965), Whitmore (1982), Swaine & Whitmore (1988), com modificações sugeridas por Oliveira-Filho et al. (1994). Desta maneira foram definidos conceitos e relação à grupos ou guildas de atuação ecológica e funcional. Tais guildas foram nomeadas como descrito no Quadro 1. As espécies arbóreas também foram classificadas quanto à sua síndrome de dispersão (biótica ou abiótica).

Quadro 1: Guildas e estratégias de ocupação e dispersão no espaço natural designado para as espécies vegetais.

Guilda biológica / Estratégia ecológica	Enquadramento	Abreviação
Grupo Ecológico (GE)	Pioneira	Pi
	Não Pioneira	NP
	Secundária Inicial	Si
	Secundária Tardia	St
Grupo Funcional (GF)	Preenchimento	Pre
	Diversidade	Di
Sem Grupo Definido	Sem Classificação	SC
Dispersão	Biótica	-
	Abiótica	-

TSC 1182

O Grupo Ecológico classifica as plantas em pioneiras (ou oportunistas), secundárias e tardias (climáxicas). Pioneiras (Pi) são as espécies que se estabelecem no ambiente na primeira etapa da sucessão ecológica, e podem ter características agressivas em relação à competição ou resistentes/resilientes à sua fisiologia.

Secundárias são aquelas que constituem os estágios intermediários da sucessão vegetal, desenvolvendo-se depois do estabelecimento das espécies pioneiras. As secundárias iniciais (Si) têm crescimento rápido como as pioneiras, mas perduram no ambiente mais tempo que aquelas. Uma pioneira pode durar na sucessão e ter comportamento de secundária (P[Si]). As secundárias tardias e climáxicas são ainda posteriores e crescem mais lentamente (St, C). Em geral as secundárias preferem sombreamento quando jovens, mas continuam crescendo em busca de clarões entre as copas das árvores já adultas e chegam a atingir as porções mais altas da floresta (dossel). Ao contrário da maioria das pioneiras, as espécies secundárias geralmente são árvores de médio a grande porte.

O Grupo Funcional é o agrupamento de espécies que apresentam características semelhantes em relação à exploração do ambiente. Espécies de preenchimento são as que possuem rápido crescimento e boa cobertura de copa, proporcionando o rápido fechamento da área. Essas espécies, em sua maioria, são classificadas como pioneiras, mas algumas espécies secundárias também podem fazer parte desse grupo. Com o rápido recobrimento da área, estas espécies criam um ambiente favorável ao desenvolvimento de espécies de diversidade (mais frequentemente, secundárias tardias e clímax) que por sua vez desfavorecem o desenvolvimento de espécies competidoras e agressivas como gramíneas e lianas, por meio do sombreamento da área em sucessão. O fato de pertencer a um grupo funcional inicial na sucessão não implica dizer que a espécie se encaixa no grupo de preenchimento. Para uma espécie pertencer a esse grupo ela deve ter como características, além do rápido crescimento, a capacidade de formar copa densa e ampla, sendo assim uma eficiente sombreadora do solo. Inclui na característica grupo de preenchimento espécies que possuam florescimento e produção precoce de sementes.

Grupo de diversidade inclui as espécies que não possuem característica de crescimento rápido nem necessariamente tem boa cobertura de copa, mas tem características que permitem que gradualmente substituirão o grupo de preenchimento quando este entrar em senescência, e ocupa definitivamente a área. O grupo de diversidade pode ser referido como das não-pioneiras (NP) e são as demais espécies regionais não pertencentes ao grupo de preenchimento, inclusive as de outras formas de vida que não a arbórea, como as arvoretas, os arbustos etc (NBL, 2003).

A definição de cada conceito de grupo ecológico é complexo (Kageyama & Gandara, 2004), e no trabalho de revisão bibliográfica, assumiu-se a classificação em que a espécie predominava de acordo com as fontes/autores: MARTINS (2001), SILVA et al., (2003), BLUM (2008), NAVE (2005), NBL (2008) e SCOLFORO et al., (2008) e IEMA (2016).

1.3.3 - Fitossociologia e Inventário Florestal

O levantamento fitossociológico foi feito com a mensuração de todas as árvores com CAP (circunferência à altura do peito – 1,3 metros) ≥ 15 cm valores convertidos em DAP (diâmetro à altura do peito – 1,3 metros). Além disso, foram coletadas a altura comercial e altura total e foi identificada a espécie. Para os indivíduos que perfilharam ou bifurcaram abaixo de 1,30 metros de altura, todos os seus múltiplos troncos (fustes) foram medidos e suas alturas estimadas. Numa sistematização do procedimento, foi coletado e averiguado:

- Altura total;
- Diâmetro a 1,30 metros de altura do solo – DAP;
- Nome científico e nome vulgar.

TSC 1/12

Cada indivíduo aferido recebeu uma numeração sequencial e foi registrada em campo através de plaqueta metálica de alumínio (Figura 1 a Figura 4).

Figura 1: Marcação da parcela de fitossociologia. Data: Fev/19.

Figura 2: Marcação da parcela de fitossociologia. Data: Fev/19.

Figura 3: Coleta de partes da planta para amostragem. Data: Fev/19.

Figura 4: Marcação de árvore mensurada com plaqueta de alumínio. Data: Fev/19.

Inicialmente traçou-se em escritório a localização das parcelas que deveriam ser realizadas, pensadas em disposição regular, ou seja, equidistantes umas das outras e em locais representativos da vegetação florestal, numa aproximação de amostragem sistemática simples, em que todos os elementos da população têm igual probabilidade de pertencer à amostra, e todas as possíveis amostras têm também igual probabilidade de ocorrer.

As parcelas assim idealizadas tiveram a numeração do nº 1 ao 65º, portanto com um n-amostral idealizado de 65 parcelas. Cada parcela teve a dimensão de 50 m de comprimento por 10 m de largura, perfazendo um total de 500 m^2 cada (Figura 5).

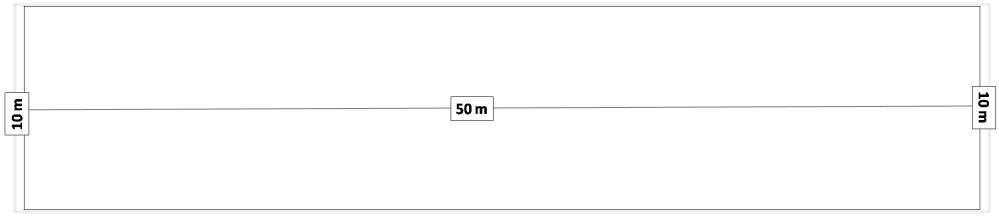


Figura 5: Dimensão das parcelas de fitossociologia consideradas para a amostragem na área de influência da UHE Itaocara I.

TSC 148

Ao longo da campanha de campo e a partir dos resultados do mapeamento da vegetação e uso do solo, em consonância com o que foi verificado nos fragmentos florestais, houve a elucidação a respeito das necessidades particulares da coleta de dados e das parcelas que efetivamente poderiam ser realizadas. Assim, foi definida a amostragem como casual estratificada e as unidades amostrais realmente realizadas foram ao todo 44 parcelas, que mantiveram a numeração conforme primeiramente idealizadas (Quadro 2).

Em relação à análise estatística, destas 44 parcelas amostradas, duas foram retiradas do total após descritores estatísticos indicarem serem estas unidades amostrais *outliers* (fora do contexto) geral da amostragem e, caso fossem mantidos na análise estatística final, poderiam mascarar a verdadeira condição dos parâmetros fitossociológicos das florestas estudadas (Apêndice 01). O mapa de desenho amostral que representa o esforço de coleta fitossociológico e o esforço florístico e de observação dos espaços naturais é demonstrado na Figura 6, Figura 7, e no *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_FLOR_01_PARCELAS*).

Para a estrutura fitossociológica do estrato lenhoso, dado apresentado apenas parcialmente no presente documento e integralmente no documento de inventário florestal, foram estimados os valores absolutos e relativos de densidade, frequência e dominância e foram utilizadas as fórmulas que definem os valores de importância e de cobertura para o inventário por parcelas (ver Quadro 3). As estimativas foram realizadas de acordo com o proposto por (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

Quadro 2: Parcelas amostrais de fitossociologia, com coordenadas geográficas, altitude, datum, localização na dispersão das áreas de influência e categoria florestal amostrada.

Parcela	Código de campo	Localização Geográfica*1		Altitude (m)	Área de Influência	Categoria*2
		UTM E	UTM S			
1	1	774160	7592493	105,55	ADA	FESD TB média
2	2	781384	7595196	84,94	ADA	FESD TB média
3	3	785054	7596426	95,38	AID	FESD TB média
4	4	793056	7598507	100,47	ADA	FESD TB inicial
5	5	792911	7597801	82,95	ADA	FESD TB média
6	6	794648	7600997	95,99	ADA	FESD TB média
7	7	794463,6	7599782	100,58	ADA	FESD TB média
8	8	787301	7599656	88,84	ADA	FESD TB inicial
9	10	787245	7598819	85,54	ADA	FESD Aluvial
10	11	786418	7598960	115,08	ADA	FESD TB média
11	12	782270	7596156	81,44	ADA	FESD Aluvial
12	13	780227	7595760	88,01	ADA	FESD Aluvial
13	14	780184	7596090	92,27	ADA	FESD TB inicial
14	15	777066	7594139	91,20	ADA	FESD TB média
15	16	775376	7593571	84,98	ADA	FESD TB média
16	17	774945	7593442	93,18	ADA	FESD TB inicial
17	20	791158,4	7599390	69,57	ADA	FESD Aluvial
18	22	787433,9	7598438	80,32	ADA	FESD Aluvial
19	25	784095,9	7596984	74,58	ADA	FESD Aluvial
20	27	783500,1	7596510	80,54	ADA	FESD Aluvial
21 (*Outlier*)	28 (*Outlier*)	782474,1	7596151	78,89	ADA	FESD Aluvial
22	30	781440	7595788	83,87	ADA	FESD Aluvial
23	37	780092,2	7594895	83,82	ADA	FESD Aluvial
24	38	780213	7595139	83,64	ADA	FESD Aluvial
25	39	779028	7594311	87,59	ADA	FESD Aluvial
26 (*Outlier*)	40 (*Outlier*)	778195	7593978	86,40	ADA	FESD Aluvial
27	41	776433	7593047	84,78	ADA	FESD Aluvial
28	42	775276	7593202	89,92	ADA	FESD TB média

TSC 1/12

Parcela	Código de campo	Localização Geográfica*1		Altitude (m)	Área de Influência	Categoria*2
		UTM E	UTM S			
29	43	774216	7593101	85,13	ADA	FESD Aluvial
30	44	775982	7594601	162,79	AII	FESD TB média
31	45	782160	7597288	82,30	AII	FESD TB média
32	47	787052	7599392	92,39	AID	FESD TB média
33	48	787932	7601747	127,59	AII	FESD TB inicial
34	49	787088	7600897	103,26	AID	FESD TB inicial
35	50	789635	7600641	139,25	ADA	FESD TB média
36	51	791778	7601328	117,85	AII	FESD TB inicial
37	52	792979	7602988	164,62	AII	FESD TB inicial
38	53	794717	7602622	155,48	AII	FESD TB média
39	54	796789	7601801	152,53	AII	FESD TB média
40	56	795756	7598565	80,00	AII	FESD TB média
41	59	791796	7597374	122,84	AII	FESD TB inicial
42	60	790695	7596964	181,19	AII	FESD TB inicial
43	62	796210	7598127	123,55	AII	FESD TB média
44	65	792542	7597831	141,66	AII	FESD TB inicial

*[1]Datum/Fuso: SIRGAS 2000/23k; *[2]*FESD: Floresta Estacional Semidecidual;* *[2]*TB: Terras Baixas*.

TSC 1/12

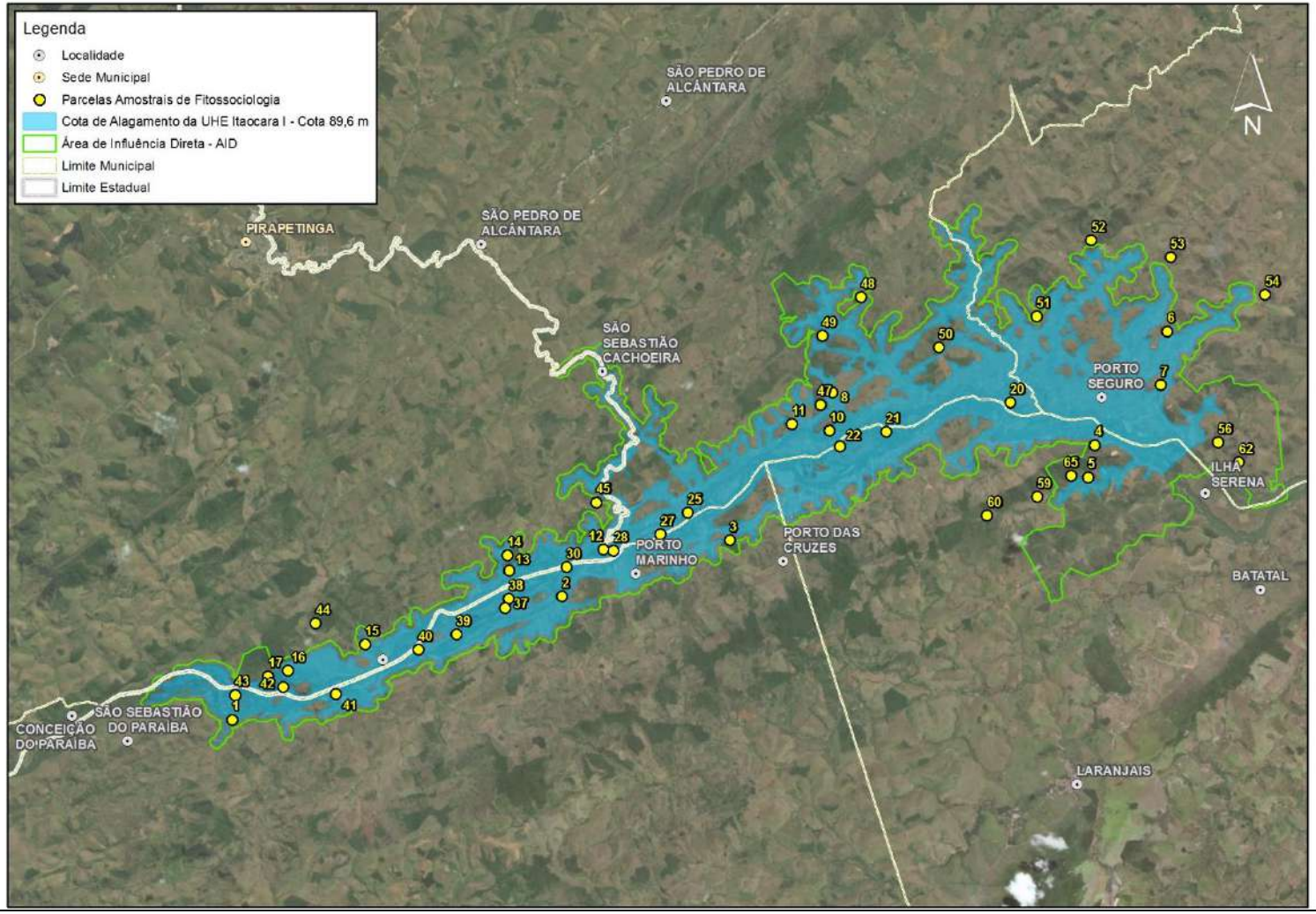


Figura 6: Localização das 44 parcelas amostrais estudadas para o levantamento da flora nas áreas de influência da UHE Itaocara I.

TSC 1/12

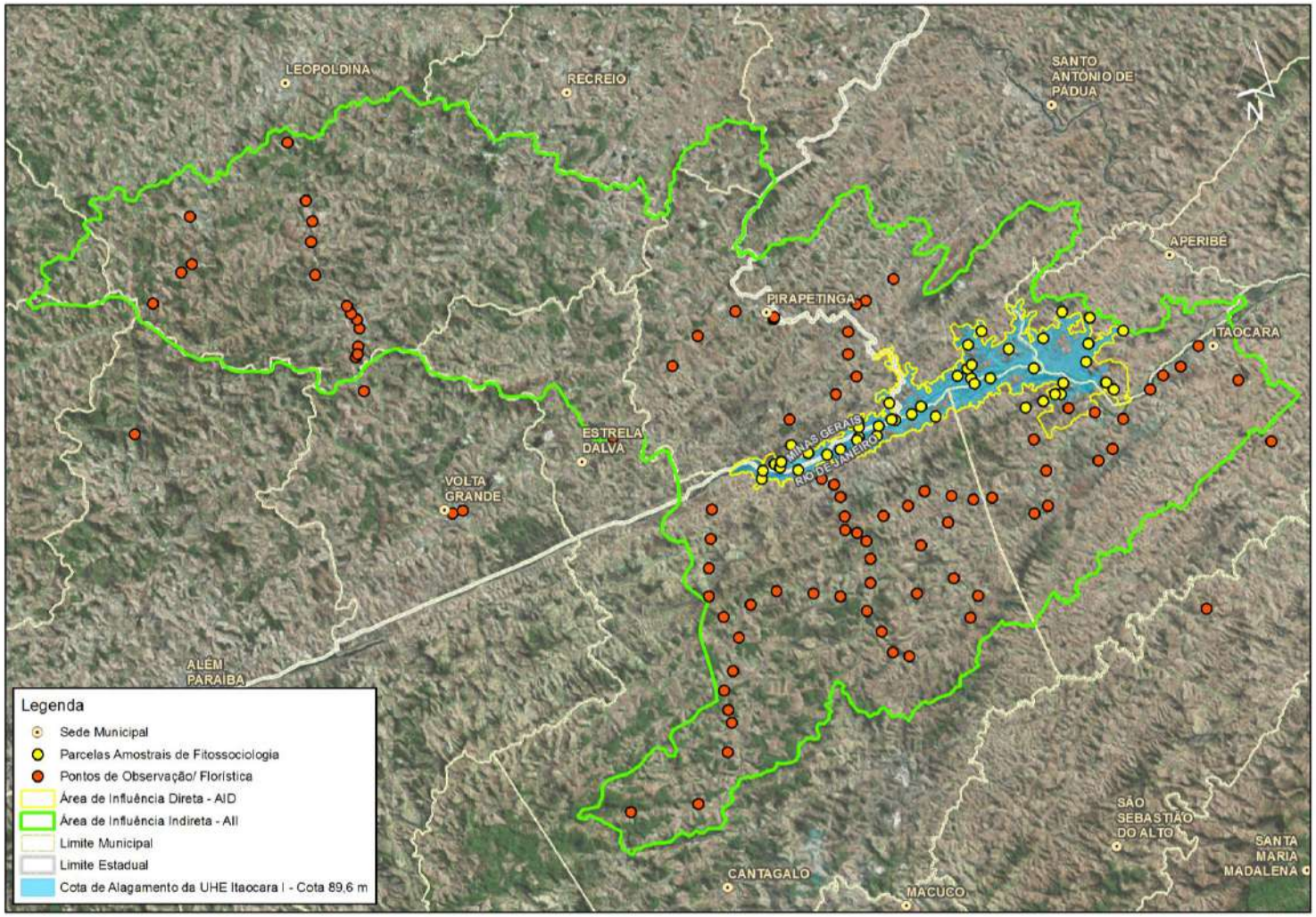


Figura 7: Localização das 44 parcelas amostrais estudadas e os pontos de observação florística para o levantamento da flora nas áreas de influência da UHE Itaocara I.

TSC 1/12

Quadro 3: Fórmulas utilizadas no cálculo das estimativas do inventário florestal.

Parâmetro	Fórmula	Descrição	Detalhamento
Diâmetro à Altura do Peito (DAP)	$DAP = \frac{CAP}{\pi}$	Diâmetro do fuste das árvores à altura de 1,30m acima do nível do solo. Básico para as estimativas de área basal, volume, índices de cobertura e de valor de importância.	CAP = circunferência à altura do peito (medido a 1,30m acima do nível do solo)
Área Basal (AB)	$AB = \frac{(DAP^2 * \pi)}{4}$ *1/10000	Superfície da secção transversal da árvore à altura do peito (1,30m). A somatória da área basal dos indivíduos de uma espécie é um indicadora da cobertura dessa espécie na área de estudo. Será dada por m^2.	-
Densidade absoluta (DA)	$DAi = \frac{ni}{A}$	Número de indivíduos em relação à área.	ni = Número de indivíduos da i-ésima espécie A = Área total amostrada
Densidade relativa (DR)	$DRi = \left[\frac{\left(\frac{ni}{A}\right)}{\left(\frac{N}{A}\right)}\right] * 100$	Número de indivíduos de cada espécie em relação à área.	DRi = Densidade Relativa da i-ésima espécie N = Número total de indivíduos amostrados de todas as espécies
Dominância (Do)	$DoAi = \sum\left(\frac{g}{A}\right)$	Indica a proporção de tamanho ou cobertura das árvores em relação à área amostrada. Dada em m^2/ha.	DoAi = Dominância Absoluta da i-ésima espécie; g = Somatória das áreas basais dos indivíduos da i-ésima espécie, A=área amostral
Dominância relativa (DoR)	$DoRi = \left[\frac{\left(\frac{g}{A}\right)}{\left(\frac{G}{A}\right)}\right] * 100$	Indica a proporção de tamanho ou cobertura de cada espécie em relação à área amostrada e às demais espécies.	DoRi = Dominância Relativa da i-ésima espécie; G = Área basal de todos os indivíduos de todas as espécies encontradas
Frequência (F)	$FAi = \frac{fi}{P}$	Probabilidade de se amostrar determinada espécie numa unidade de amostragem.	FAi = Freqüência Absoluta da i-ésima espécie; fi = Número de parcelas com a espécie; P = Número total de parcelas
Frequência relativa (FR)	$FRi = \left[\frac{FAi}{\sum(FAi)}\right] * 100$	Ocorrência de determinada espécie nas parcelas amostradas em relação ao total de espécies.	FRi = Freqüência Relativa da i-ésima espécie;
Índice de Valor de Cobertura (VC)	$IVCi = DRi + DoRi$	Expressa a importância das espécies na biocenose florestal (Longhi, 1987)	IVCi = Índice de Valor de Cobertura da i-ésima espécie
Índice de Valor de Importância (IVI)	$IVIi = DRi + DoRi + FRi$	É a soma dos valores relativos de cada espécie, para lhes atribuir um valor dentro da sua comunidade vegetal (Matteucci & Colma, 1982). Representa a importância ecológica da espécie na área amostrada e sua adaptação.	IVIi = Índice de Valor de Importância da i-ésima espécie.

Para o cálculo do volume - dado apresentado apenas parcialmente no presente documento e integralmente no documento de inventário florestal - foram utilizadas as equações desenvolvidas pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais para gerar as estimativas de volume (CETEC, 1995). Tais equações foram concebidas por meio de cubagem rigorosa e regressão volumétrica, as quais utilizaram modelos matemáticos específicos considerando ajustes de equações de volume, quer seja para fuste com e sem casca ou para biomassa de galhos com casca. Tais equações foram desenvolvidas especificamente para cada uma das diversas formações vegetais nativas lenhosas que podem ser encontradas no estado (CETEC, 1995). Esta e outras fórmulas e definições são descritas no Quadro 4 ao Quadro 6.

A organização e processamento dos dados foram realizados em planilhas *Excel* - *Microsoft*, de maneira a gerar as informações necessárias para as estimativas seguindo o proposto por Mueller-Dombois e Ellenberg apud Sanquetta et al. (2009). Análises foram feitas também no programa estatístico R (R core team, 2014), com os pacotes Vegan (OKSANEN et al., 2013), Labdsv (ROBERTS, 2013), spdep, Bivand (2003) e pacote acessório ggplot2 (WICKHAM, 2009), análises com base em Legendre & Legendre (2012), Boccard et. al (2011).

O Quadro 4, Quadro 5 e Quadro 6 apresentam os parâmetros e as expressões utilizadas para a análise estatística e as fórmulas da volumetria. As definições das variáveis e parâmetros foram extraídas de Scolforo e Mello (2006). Todos os cálculos foram realizados para uma distribuição assimétrica dos volumes em cada estrato.

Quadro 4: Simbologias e fórmulas utilizadas para inserção de parâmetros para análise de dados do inventário florestal em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual secundárias no projeto UHE Itaocara I.

Variável	Unidade de Medida	Definições	Simbologia/ Expressão
Circunferência a altura do peito (CAP)	cm	Medida linear do contorno do tronco da árvore com casca realizada a uma altura de 1,3 m acima do nível do solo	CAP
Altura do Fuste (HF)	m	Distância que vai do colo da árvore até o início da formação de sua copa, compreendendo o fuste aproveitável; (Definida pelo CETEC como Altura Comercial – HC)	HF
Altura Total (HT)	m	Longitude da árvore desde o nível do solo até o ápice da árvore (m)	HT
Diâmetro (DAP)	cm	Distância entre dois pontos do tronco da árvore que passa pelo centro do tronco; determinada a 1,3 m de altura acima do nível do solo. π = Constante proporcional numérica que estabelece uma relação entre o perímetro de uma circunferência e seu diâmetro	-
Área seccional (AS)	m^2	Superfície da seção transversal do tronco da árvore a 1,3 m de altura acima do nível do solo	-
Área Basal (AB)	m^2/ha	Somatória das áreas seccionais de todos os troncos do povoamento ou da *i-ésima* espécie por unidade de área	-

TSC 148

Quadro 5: Fórmulas utilizadas para a obtenção da estatística da amostragem em Floresta Estacional Semidecidual no projeto UHE Itaocara I.

Parâmetros	Definição	Expressão
Média	Corresponde à média aritmética da variável amostrada n = número de amostras; X_i = variável amostrada (número de árvores, área basal ou volumes).	$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$
Desvio Padrão	Corresponde à raiz da variância da variável amostrada S_X^2 = Corresponde à variância da variável amostrada.	$S_X = \pm\sqrt{S_X^2}$
Variância	Corresponde à variância da variável amostrada	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2}{n-1}$
Variância da Média	Determina a precisão da média estimada f =número de amostras / N	$S_{\bar{X}}^2 = \frac{S_X^2}{n}.(1-f)$
Erro Padrão da Média	O erro padrão da média expressa a precisão da média amostral na forma linear e na mesma unidade de medida	$S_{\bar{X}} = \pm\sqrt{S_{\bar{X}}^2}$
Coeficiente de Variação	Estima a variação relativa da variável amostrada em torno da sua média	$CV\% = \frac{S_X}{\bar{X}}.100$
Valor de t Tabelado	Valor tabelado de t para um nível de significância determinado	τ
Erro de Amostragem Absoluto	Erro de amostragem absoluto	$E_a = \pm\tau.S_{\bar{X}}$
Erro de Amostragem Relativo	Erro de amostragem relativo	$E_r = \pm\frac{\tau.S_{\bar{X}}}{\bar{X}}.100$
Intervalo de Confiança para a Média	Determina os limites inferior e superior, dentro do qual espera-se encontrar, probabilisticamente, o valor paramétrico da variável estimada. Este intervalo é baseado na distribuição (t) de Student μ =média paramétrica ou verdadeira; P = probabilidade de ocorrência do intervalo	$IC[\bar{X} - \tau.S_{\bar{X}} \leq \mu \leq \bar{X} + \tau.S_{\bar{X}}] = P$
Intervalo de Confiança para a Média por hectare	a =área da parcela em hectares	$IC = (\bar{X} \pm S_{\bar{x}}.\tau).(1/a)$
Intervalo de Confiança para o Total	No intervalo de confiança para o total, a média e o erro padrão são expandidos para toda a população, multiplicando-se por N N=número de amostras cabíveis na população = A/a (A = área total da população; a = área da parcela.)	$IC[\hat{X} - N.\tau.S_{\bar{X}} \leq \mu \leq \hat{X} + N.\tau.S_{\bar{X}}] = P$
Produção Total Estimada	Corresponde à estimativa de produção para o total da população ou para a área total	$\hat{X} = N.\bar{X}$
Estimativa Mínima de Confiança	Quantidade mínima de madeira que se espera encontrar, associada ao dobro do nível de probabilidade	$EMC = [\bar{X} - 2.\tau.S_{\bar{X}}]$

TSC 118

Quadro 6: Fórmulas utilizadas para a análise da volumetria do inventário florestal em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual secundárias para a UHE Itaocara I.

Variáveis e Parâmetros	Unidade de Medida	Definição	Expressão/Simbologia
Volume total (VTCC)	m^3	*Equação volumétrica do total de material lenhoso para a formação vegetal Mata Secundária (CETEC, 1995)*	$VTCC = 0{,}00007423 * DAP^{1{,}707348} * Ht^{1{,}16873}$
Volume do Fuste (VFCC)	m^3	*Equação volumétrica da madeira para a formação vegetal Mata Secundária (CETEC, 1995)*	$VFCC = 00038857 * DAP^{1.70764} * Ht^{1.32032}$
Volume da Galhada (VGCC)	m^3	*Volume da galhada*	$VGCC = \mathrm{VTCC} - \mathrm{VFCC}$
Volume em estéreo	-	*Volume aparente de uma pilha de madeira de 1m x 1m x 1m. Medida vinculada à madeira para lenha (galhada) e madeira de pequenas dimensões (Campos e Leite, 2009). Fator de empilhamento para FESD segundo Scolforo (2008) (f_e = 1,77)*	$V_{st} = v * f_e$
Média aritmética do diâmetro	cm	*Média aritmética da variável*	$\bar{d} = \left(\sum_{i=1}^{n} d_i\right)/n$
Área seccional média	cm^2	*Média aritmética da variável*	$\bar{g} = \left(\sum_{i=1}^{n} g_i\right)/n$
Média aritmética da altura (m)	m	*Média aritmética da variável*	$\bar{h} = \left(\sum_{i=1}^{n} h_i\right)/n$

1.3.4 - Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo

O mapeamento do uso e cobertura vegetal foi elaborado a partir do levantamento de toda a Área de Influência Direta (AID), realizado através de acessos por estradas de terra ou asfalto, caminhamentos, excursões em florestas, pastagens, propriedades, pomares, sempre procurando observar o padrão predominante na paisagem, que será denominado doravante por "matriz" composta por suas estruturas físicas e bióticas de relevância, que ajudam na interpretação desta mesma matriz. Foram também procuradas estruturas e paisagens de exceção à matriz (paisagens de exceção), que atuam em meio a esta matriz e que podem ser responsáveis ou ajudar a explicar o condicionamento das paisagens nos moldes em que ela ora se encontra.

As imagens de satélite por meio das quais foi realizada a vetorização das parcelas do mapeamento são de maio de 2018 e apresentam uma resolução espacial de 50 centímetros (tamanho do pixel: 50x50). A conferência dos ambientes foi feita por meio de interface proporcionada pelo *Google Earth Pro* (Google Earth Pro, 2019).

O cruzamento entre o que foi visto em campo com imagens de satélite teve lugar com verificação do que foi observado em campo *versus* visão mais ampla do espaço que o satélite permite. Concomitantemente foi realizado o levantamento de dados secundários sobre a região de estudo, tanto sobre o que impera na área, como os casos em particular, a saber: geologia, geomorfologia próprias da região, histórico da região, principais produtos agropecuários, principais alterações e impactos no espaço natural.

O mapa final contemplando a área de uso e ocupação do solo, bem como as diferentes fitofisionomias dentro e fora das Áreas de Preservação Permanente, foram feitas simultaneamente e alinhavadas regularmente: o mapeamento manual de estruturas, o mapeamento através de classificação digital supervisionada e checagem posterior de unidades de parcelamento. Foram trabalhadas no programa "ArcGis", aplicando-se técnicas de geoprocessamento. A determinação de Áreas de Preservação Permanente (APP), nas diferentes fitofisionomias que ocorrem na área pretendida do empreendimento, foi realizada aplicando-se a Lei Federal n. 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal), que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

1.3.4.1 - Classificação dos Estágios Sucessionais dos Fragmentos Florestais

Para a classificação das fitofisionomias encontradas na área foi adotada a metodologia proposta por Veloso et al. (1991) - Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal - sistema mais usado no país, adotado também pelo IBGE (Manual Técnico da Vegetação Brasileira – IBGE, 2012), com adaptações propostas por Rizzini (1979).

Para a definição dos estágios sucessionais das fitofisionomias foram adotados os parâmetros descritos na Conama n. 6, de 4 de maio de 1994 (convalidada pela Resolução Conama n. 388, de 23 de fevereiro de 2007), designação para o estado do Rio de Janeiro, e de acordo com a Resolução Conama n. 392, de 25 de junho de 2007 para o Estado de Minas Gerais.

Foi dada maior ênfase para a legislação aplicada ao estado do Rio de Janeiro, uma vez que a franca maioria dos fragmentos florestais, especialmente aqueles localizados na ADA, estão neste estado. Mas ressalta-se que os parâmetros são bastante equivalentes e uma comparação com a legislação mineira foi feita em todos os casos, apesar de não ter sido aqui minuciada.

TSC 1/12

1.3.5 - Designações Ecológicas para as Amostragens Realizadas

Foi elaborada uma base de dados binários (presença/ausência) das espécies, com a qual se utilizou o índice de similaridade de Sørensen, sendo este índice selecionado pela o seu maior valor à presença da espécie em ambas as comunidades (dupla presença) e, portanto, é considerado como representante de uma relação mais natural em em termos de comunidade (vide Anderson *et al.* 2011). O índice citado segue a formulação:

Sørensen (1948)[1]:

2a / (2a + b + c)

Onde:
a=espécies compartilhadas;
b=espécies que foram encontradas somente numa área;
c= espécies que foram encontradas somente noutra área.

1.3.6 - Análise de dados

A partir dos dados coletados e verificados, o processamento básico se deu através do Pro*grama Microsoft Office Excel versão 2010*. Para as demais análises foi utilizado o programa estatístico R (R core team, 2014), com os pacotes Vegan (OKSANEN et al., 2013), Labdsv (ROBERTS, 2013), spdep, Bivand (2003) e pacote acessório ggplot2 (WICKHAM, 2009), análises com base em Legendre & Legendre (2012), Boccard et. al (2011).

Inicialmente foi feita a separação dos ambientes através das espécies, variáveis descritoras, medindo a associação entre áreas por índice de similaridade de Sørensen (Sørensen, 1948). Foi também medido a associação entre as parcelas (Modo Q de análise multivariada), nas quais as etapas de ordenação em espaço reduzido (análise multivariada: Cluster, NMDS- dimensionamento não métrico) os dados multivariados de entrada foram as espécies por unidade de amostragem (parcelas), com dados binários, sendo que para de matriz resultante foi utilizado o índice de similaridade Sørensen.

Para separação posterior de grupos, foi utilizado o método *k-means* que visa a partição de pontos (parcelas ou unidades amostrais) em "K" grupos, tais que a soma dos quadrados dos pontos ao centro de cada um dos grupos é minimizada. Assim, ao final do processo, o centro de cada um dos grupos estão na média do conjunto dos pontos (algoritmo segundo Hartigan and Wong, 1979).

1.4 - RESULTADOS

1.4.1 - Enquadramento Fitogeográfico da Vegetação (Caracterização regional)

De acordo com a Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006 e o Decreto n. 6.660, de 21 de novembro de 2008, a vegetação da área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I está inserida no Bioma da Mata Atlântica.

A Floresta Estacional Semidecidual (FESD) tem conceito ecológico estabelecido em função da ocorrência de clima estacional que determina semideciduidade da folhagem da cobertura florestal. Na zona tropical, associa-se à região marcada por acentuada seca e por intensas chuvas de verão.

As florestas situadas em clima estacional apresentam maior percentagem de plantas deciduais, imprimindo à vegetação um caráter ora de clímax climático, ora de clímax edáfico, de acordo com o terreno ocupado.

[1] Apud Gower, J.C. and Legendre, P. (1986) *Metric and Euclidean properties of dissimilarity coefficients*. *Journal of Classification*, 3, 5-48

TSC 148

Este tipo florestal é constituído por árvores com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou tricomas) e cujas folhas adultas são membranáceas deciduais até cartáceas. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal (não das espécies que perdem as folhas individualmente) situa-se entre 20% e 50% (Veloso et al., 1991; IBGE, 2012).

Ordinariamente, no contexto da distribuição da Mata Atlântica, a ocorrência da Floresta Ombrófila Densa, ou "Floresta Tropical Pluvial", tipologia declaradamente úmida, predomina pelas áreas costeiras do litoral leste brasileiro, sendo barrada sua dispersão para o interior do país geralmente por barreira geográfica que por consequência diminui a umidade após sua presença.

No entanto na área de estudo a ocorrência deste tipo de floresta substitui a Floresta Ombrófila não pela presença de barreira geográfica, mas como função direta das ressurgências ao largo do sudeste brasileiro. Ressurgências são correntes mais frias do oceano, derivadas da subida de águas subsuperficiais (mecanismo descrito por Campos et al., 2000), capazes de provocar a diminuição da umidade na região em que ocorre assim como a diminuição da precipitação anual, gerando a presença da Floresta Semidecidual à beira mar, suplantando a presença da floresta ombrófila nesta região. A localização do fenômeno marítimo que ocasiona a mata semidecidual ocorre próximo ao ponto de inflexão da costa brasileira, quando sua direção desvia-se de norte-sul para leste-oeste, estendendo-se a floresta semidecídua desde entre a região que fica ao norte, próximo de Piúma/Guarapari/ES e ao sul próximo de Macaé e Cabo Frio/RJ.

O mapa de distribuição da Mata Atlântica e de suas fitofisionomias foi regulamentado pelo Decreto n. 6.660/2008, conforme expedido pela Lei n. 11.428/2006 numa escala de 1:5.000.000 e apresentado na Figura 8 e no *Caderno de Mapas (mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_FLOR_02_COB_VEGET)*, juntamente com a localização do empreendimento UHE Itaocara I.

TSC 1182

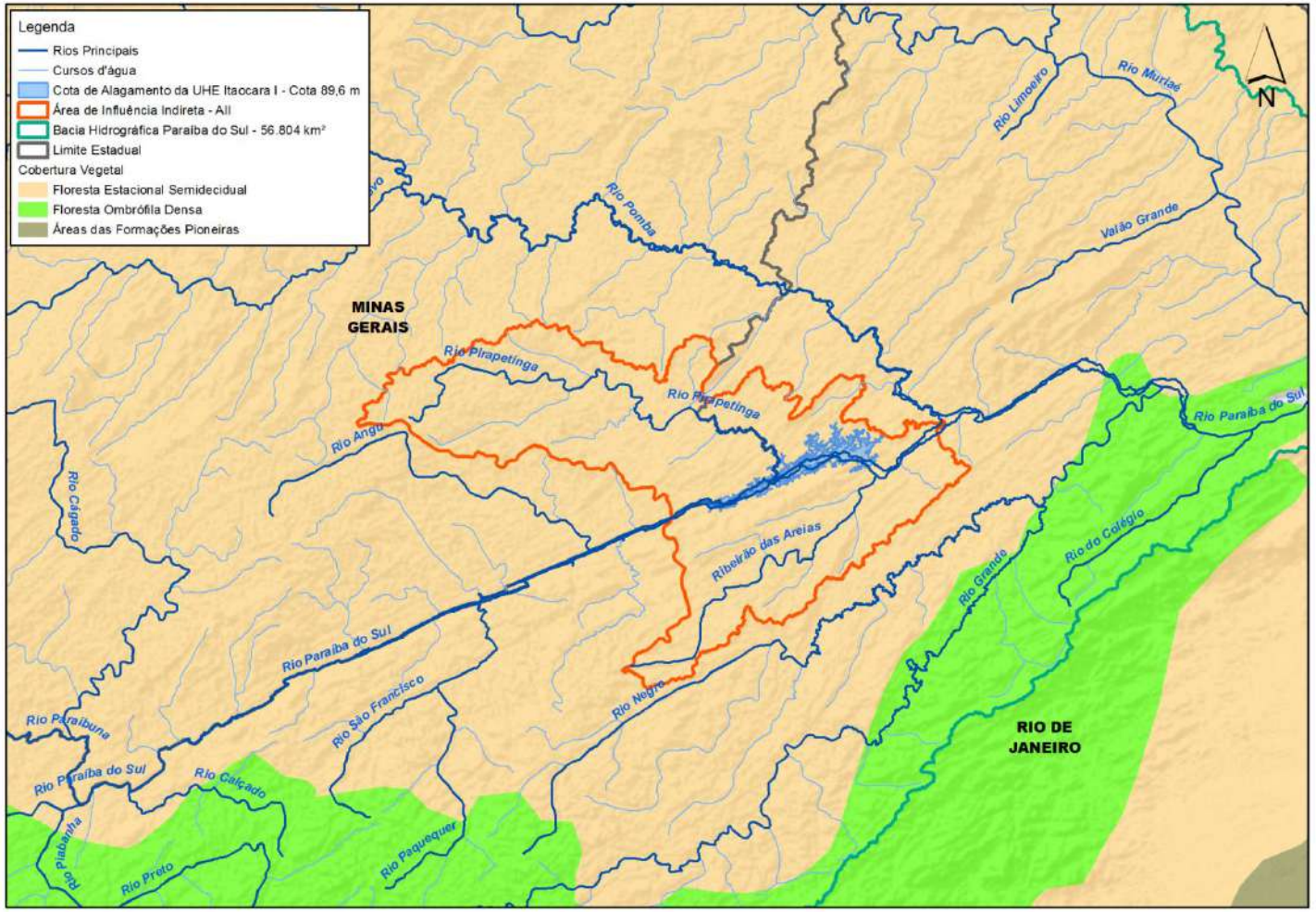


Figura 8: Mapa de localização da AII do empreendimento UHE Itaocara I sobre o mapa de distribuição das fitofisionomias da Mata Atlântica, segundo o Decreto n. 6.660/2008, "*Área de Aplicação da Lei n. 11.428 de 2006, na escala 1:5.000.000*".

TSC 118

1.4.2 - Lista de Fitossociologia

Nas áreas de interferência da UHE Itaocara I estão presentes quatro formações para as Florestas Estacionais Semideciduais: “Aluvial”, de “Terras Baixas”, “Submontana” e “Montana”, a partir da relação entre latitude e altitude de sua área de ocorrência. A formação Aluvial está sempre presente nas planícies e em alguns terraços mais antigos das calhas dos rios entre 16º até 24º de latitude Sul, e a formação das Terras Baixas situa-se na faixa altimétrica de 5 a 50 m, a formação Submontana situa-se na faixa altimétrica de 50 a 500 m e a montana está acima destes níveis (Veloso et al., 1991; IBGE, 2012).

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) realizou um mapeamento da vegetação com base em imagens *Landsat*, obtidas principalmente no ano 2002 e com o apoio técnico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e teve finalização dos trabalhos e publicação em 2006. Foram definidos padrões técnicos de mapeamento e legenda, e a classificação de tipologias de vegetação foi realizada segundo o manual técnico de vegetação do IBGE, sendo a escala final dos mapas de 1:250.000.

Dentre as premissas utilizadas, padronizou-se que as áreas em que houvesse predomínio de vegetação nativa, ainda que com algum grau de uso antrópico, deveriam ser contabilizadas e mapeadas junto às tipologias de vegetação nativa. Por outro lado, áreas onde houvesse conversão em pastagens plantadas, cultivos agrícolas, reflorestamentos, mineração, urbanização e outros usos semelhantes em que a vegetação nativa deixasse de ser predominante, deveriam ser contabilizadas e discriminadas como áreas antrópicas. Outra premissa importante foi que para vegetação secundária em estágio avançado de desenvolvimento, foi contabilizada e mapeada como vegetação nativa (Figura 9 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_UC_ZA*).

Como exemplificação da atualidade do mapeamento acima, mesmo que tenha sido utilizada uma base de trabalho de 2002, muito pouca alteração tanto para a extensão do uso de pastagem quanto para a distribuição dos fragmentos de vegetação nativa foi perpetrado, dado nitidamente observado por meio de imagens *Google Earth*, 2002 a 2016.

De acordo com o mapa (Figura 9), a Floresta Estacional Semidecidual está presente apenas em fragmentos de tamanhos pequenos na relação com a escala da paisagem, a qual apresenta a matriz de uso do solo agropecuário, sendo que vários dos fragmentos de mata ocorrentes são denominados como vegetação secundária em associação com agricultura ou agropecuária.

Interessante notar que o mapa de cobertura vegetal 1:250.000 na Área de Influência Indireta da UHE Itaocara I (Figura 9), não indica a presença de Florestas Aluviais ao longo do leito do rio Paraíba do Sul, mas somente vegetação secundária associada com agropecuária ou influência urbana. Disto conclui-se que os autores não consideraram que haja sobrado nada de nativo nas florestas que estão à beira do Paraíba do Sul, na área de influência, e que mesmo que seja encontrada uma mata, está somente pode ser classificada na sua conformação atual, ou seja, secundária, reservando-se assim o termo “aluvial” somente para as florestas predominantemente nativas que ocorrem na calha dos rios.

TSC 148

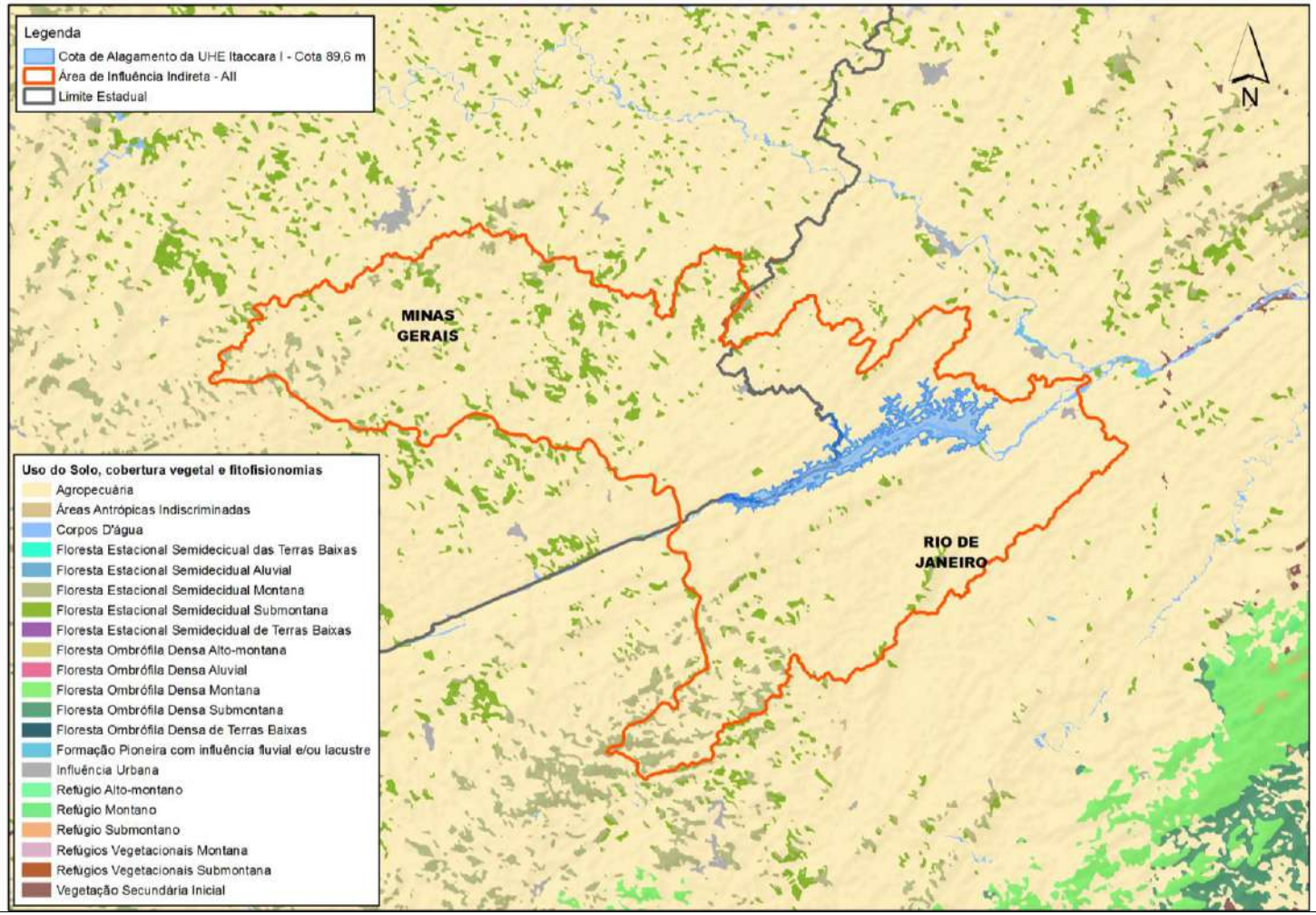


Figura 9: Mapa de localização da AII do empreendimento UHE Itaocara I sobre o mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros na escala 1:250.000. Fonte: ww*w.mma.gov.br/component/k2/item/7626-mapas-de-cobertura-vegetal.*

TSC 1/12

1.4.3 - Caracterização Local (Com Distribuição da Vegetação e Uso do Solo na Paisagem da AII)

A distribuição da cobertura vegetal e o uso do solo na AII estão em íntima ligação com a geomorfologia que por sua vez está ligada à geologia, remetendo até o ponto da origem das rochas da área de estudo que por sua vez organizou também a ocupação do solo antropogênico.

Numa primeira impressão da paisagem estão os morros de pouca altitude, sequenciais, regulares. Sobressaindo-se a estes, por vezes ativando-se bem além das colinas, por vezes estando praticamente na mesma altitude, surgem aqui e ali os pães de açúcar, com suas rochas sãs bem evidentes, sempre dignos de admiração, majestosos na paisagem. Também majestosos são os vales que surgem a partir dos morros, estendendo-se por grandes extensões da área, em geral tendo a presença de água associada na porção mais baixa. Essa porção mais baixa, no entanto, pode não estar escavada completamente formando uma linha de leito, mas estar como uma cama, o terreno praticamente plano, onde a água brota por vários pontos ou mesmo por toda a extensão desta grande planície de inundação. Este terreno amplo, raso, foi amplamente alterado para a conformação de pastagens (Figura 10 a Figura 25).

É um ambiente geomorfológico em que, dos morros que predominam na paisagem (colinas côncavo-convexas, “mares de morros” - Ab’Saber, 2003), originam-se vales em relevos amplos, nos quais a distância entre os divisores de drenagem (morros/colinas) e o fundo de vale pode variar de duzentos metros ou até seiscentos metros, sendo tais distâncias variando ao longo da área de influência, onde para montante os desnivelamentos tornam-se um pouco maiores. Os Mares de Morros configuram um tipo de domínio morfoclimático que se estende por toda a faixa litorânea oriental do país, desde a região Nordeste até o estado de Santa Catarina, e é basicamente constituído pela Mata Atlântica (Ab’Saber, 2003).

As formas da superfície foram lapidadas por processos erosivos antigos responsáveis pela dissecação do relevo e portanto é influenciada de uma forma quase direta pelo substrato geológico, percebendo-se a influência da estrutura das rochas nas feições transformadas pelo poder do tempo e das intempéries, sendo responsável pela orientação da rede de drenagem, feições do relevo, processos erosivos recentes e presença de afloramentos rochosos em pontos específicos.

A região geológica predominante na região é o Gráben de Itaocara, que consiste em uma porção deprimida do baixo vale do Rio Paraíba do Sul em relevo colinoso extenso com leitos fluviais embutidos (Freitas et al., 2016). A formação dos vales/planícies de inundação é principalmente devido à preenchimentos por sedimentos fluviais e coluviais recentes. Outra região geológica ocorrente, secundária no entendimento da paisagem, mas mesmo assim relevante está a região dos soerguimentos (*horsts*), representados em mapa ao sul e ao oeste da AII pelos grandes alinhamentos serranos da Serra do Mar e Mantiqueira. Nestes pontos a vegetação florestal apresenta sua maior expressão na AII.

As colinas/morros são, na maioria, baixas, de formas arredondadas (mamelonares - Ab’Saber, 2003) e associadas à calhas dos maiores rios, com declividade de encosta, em geral, suave. Às colinas estão associadas serras maiores e pães de açúcar com vertentes íngremes, dispersos pela área de influência. As planícies de inundação entremeiam as colinas espraiando sedimentos fluviais cujo limite de deposição é o nível de base do rio Paraíba do Sul. Afloramentos rochosos existem concentrados em pontos específicos, fruto das intempéries sobre o substrato geológico.

Atravessando os vales das planícies de inundação há a presença de estradas, de terra ou de asfalto que, cortando quase sempre a paisagem no terço inferior da encosta, fazem com que a água da planície fique represada, em geral mais de um lado que de outro. Em alguns pontos da área de influência, onde a emergência de água é mais abundante, pode haver água represada dos dois lados da estrada.

TSC 1182

Figura 10: Colinas côncavo-convexas sequenciais, paisagem típica da área de estudo, segundo Ab'Saber: "morros mamelonares". Data: Fev/19.

Figura 11: Planície de inundação acumulando água, sempre adjacentes à colinas côncavo-convexas. Data: Fev/19.

Figura 12: Continuação da foto ao lado; estrada que propicia a contenção hídrica do vale de inundação. Data: Fev/19.

Figura 13: Aspectos da íntima relação entre os morros e as planícies de inundação. Data: Fev/19.

Figura 14: Continuação da foto ao lado denotando o aspecto plano do vale de inundação. Data: Fev/19.

Figura 15: Planície de inundação com água acumulada devido a presença de estrada. Data: Fev/19.

Figura 16: Área ao lado da foto anterior, com ênfase no represamento de água. Data: Fev/19.

TSC 1/12

Figura 17: Sobre as colinas a vegetação pode estar preservada junto a afloramento de rocha. Data: Fev/19.

Figura 18: Aumento da foto ao lado com afloramento rochoso e matas preservadas. Data: Fev/19.

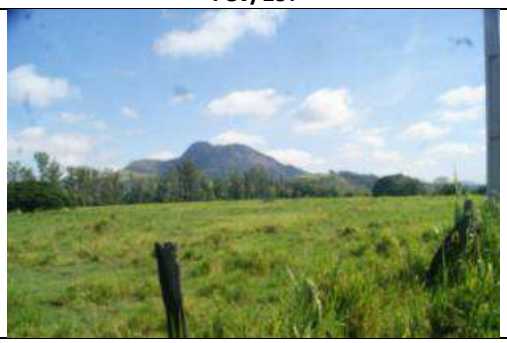


Figura 19: Planícies de inundação com visão geral d o pão de açúcar denominado serra da Bolívia. Data: Fev/19.

Figura 20: Continuação da foto ao lado mostrando a grande extensão do vale de inundação. Data: Fev/19.

Figura 21: Pão de açúcar em meio à colinas côncavo-convexas. Data: Fev/19.

Figura 22: Pão de açúcar sobrepondo-se aos morros côncavo-convexos. Data: Fev/19.

Figura 23: Vertente de um morro com características de pão de açúcar denotando origem comum. Data: Fev/19.

TSC 1182

Figura 24: Afloramento rochoso em vertente íngreme associada com vegetação alterada. Data: Fev/19.	**Figura 25: Continuação da foto anterior, com vegetação antropizada em declividade acentuada. Data: Fev/19.**

Todo o terreno é antropogenicamente trabalhado. Nas encostas, nas planícies e mesmo em vários dos topos de morros, a vegetação nativa foi substituída por pastagens, o uso da terra predominante por toda AII. Os topos dos morros/colinas foram os menos poupados desta ocupação, mas sem um padrão de conservação, sendo que num ponto há florestas sobre os topos e noutro as pastagens ocupam-no. As encostas quase todas foram transformadas. Os vales onde a vegetação em geral é mais graminosa foram obviamente totalmente transformados para pastos, sendo que não foram vistos vales/planícies em que a vegetação nativa foi preservada (Figura 26 a Figura 35).

De acordo com dados do Censo Agropecuário do IBGE, de 2006 (o censo de 2017 somente apresenta resultado preliminares – IBGE, 2019), em praticamente todos os municípios da AII as pastagens ocupam mais de 80% dos solos. As lavouras temporárias são vistas esporadicamente adjacentes às pastagens, sendo que as mais frequentes são as lavouras de arroz e cana-de-açúcar, quiabo; menos visíveis, mas esporadicamente visualizadas estão as culturas de feijão, mandioca, milho, tomate. Áreas de lavoura permanente são menos abundantes, sendo o mais frequentemente visível o cultivo de café, citando-se ainda os de manga, banana, laranja, coco, limão, goiaba, maracujá.

A vegetação nativa é florestal, como já dito, mais presente nos topos dos morros e em encostas, por vezes acompanhando a linha de drenagem e atualmente apresentando-se como fragmentos por entre a matriz de pastagens, mas sempre compondo a paisagem, sempre presente. Nesta porção do sudeste, devido à associação do relevo com a distância do litoral, as florestas são estacionais semideciduais (FESD). Dentro da AII, as matas são mais abundantes no setor oeste (em MG) e sul (no RJ), com a ocorrência dos alinhamentos serranos da Serra do Mar e Mantiqueira, aqui em baixa altitude relativa, onde o relevo é mais acidentado e é maior a profusão de afloramentos rochosos, também sendo mais marcado pela ocorrência de pães de açúcar e portanto menos propício à ocupação. Reitera-se que mesmo nestes setores a pastagem acaba sendo a matriz de ocupação.

Os vales podem apresentar um resquício de uma vegetação adaptada à um solo sempre úmido, com palmeiras se destacando, formando populações homogêneas por entre as pastagens, mas em geral é formada de vegetação graminosa, quase toda ela exótica, própria dos pastos de todo o território nacional, a braquiária (*Urochloa sp*).

As espécies arbóreas florestais que mais são avistadas por entre as pastagens, seja ao longo das estradas, seja nos acessos e acompanhando as cercas entre propriedades são *Pterogyne nitens* (amendoim), *Peltophorum dubium* (canafístula), *Samanea saman* (Bordão-de-velho), *Cecropia pachystachia* (embaúba), *Clitoria fairchildiana*(sombreiro), *Celtis brasiliensis* (grão-de-galo), *Machaerium hirtum* (borrachudo) e *Anadenanthera macrocarpa* (angico-vermelho), espécies que parecem ser bastante adaptadas à uma

TSC 148

condição de grande insolação e à terrenos sem maiores aportes de nutrientes, efetivamente dando continuidade ao que poderia ser a sucessão ecológica após a fase de colonização, com a ocupação do espaço por vegetação mais lenhosa. Aqui na AID estas plantas estão cercadas por vegetação de pastagem, e a sucessão ecológica impedida pelo manejo que é feito na área, que beneficia a permanência de pastagens.

Figura 26: Aspecto da transformação do morro e vale adjacente como pasto com árvores isoladas. Data: Fev/19.

Figura 27: Continuação da foto ao lado denotando a menor quantidade de árvores isoladas no vale. Data: Fev/19.

Figura 28: Planície de inundação extensa com feição de "Pasto Sujo" e "mares de morros". Data: Fev/19.

Figura 29: Continuação da foto ao lado. Data: Fev/19.

Figura 30: Planície de inundação cujo terreno foi utilizado para o plantio de milho. Data: Fev/19.

Figura 31: Presença da estrada que auxilia na contenção hídrica sobre o vale. Data: Fev/19.

TSC 1182

Figura 32: Miscelânea de uso do solo: plantio de café, pastagem e floresta nativa e de eucalipto. Data: Fev/19.

Figura 33: Vegetação florestal conservada sobre o topo dos morros. Data: Fev/19.

Figura 34: Florestas estão mais presentes na face noroeste da AII. Data: Fev/19.

Figura 35: Continuação da foto ao lado no noroeste da AII. Data: Fev/19.

A dissecação e as deposições que originaram as feições hoje presentes têm limite de acumulação no nível de base do rio Paraíba do Sul, onde podem ser avistados mais frequentemente os afloramentos rochosos. Estes podem ocorrer às margens ou mesmo formando ilhas em meio ao curso d'água. A ocupação por todo o entorno do rio é intensa e a vegetação menos conservada. Mesmo as ilhas, menos acessíveis, têm vegetação bastante transformada (Figura 36 a Figura 42).

Figura 36: Em primeiro plano a calha do rio Paraíba do Sul na AII, com rochas transparecendo e com vegetação sobre elas; ao longe as colinas em relevo ondulado típicos da área. Data: Fev/19.

TSC 1/12

Figura 37: Do rio Paraíba do Sul pode-se divisar as colinas côncavo-convexas ao longe. Data: Fev/19.

Figura 38: Colinas côncavo-convexas ocorrendo próximas, bem à margem do rio Paraíba do Sul. Data: Fev/19.

Figura 39: Colinas e várzeas adjacentes ao rio Paraíba do Sul. Data: Fev/19.

Figura 40: Continuação da foto com o vale de inundação em meio ao curso d'água e ilhas. Data: Fev/19.

Figura 41: Sopé de colina imediatamente antes do leito do rio Paraíba do Sul. Data: Fev/19.

Figura 42: Continuação da foto ao lado; são vistas pequenas ilhas com vegetação incipiente. Data: Fev/19.

O relevo ondulado tem tendência de degradação, fato potencializado pelo uso abusivo e historicamente mal feito do solo, pois remonta-se ao século XVII a transformação do ambiente natural, primeiro para o plantio de cana-de-açúcar, depois, no século XIX, para o plantio do café, cuja expansão propiciou intenso desmatamento com desgaste e esgotamento do solo (Ecology, 2011). Este esgotamento do solo foi um dos alavancadores para a decadência da cultura em meados do século XX, quando então sobreveio a pecuária, que gerou ainda mais desgaste pedológico.

São identificadas nas encostas, frequentemente, solo exposto e até ravinas, associadas à erosão pluvial, formadas pela associação do escoamento superficial em áreas de solo exposto pisoteadas pelo gado. Por outro lado, o escoamento subsuperficial associado ao fim da zona radicular das gramíneas, é responsável pela formação de voçorocamentos, muitos deles associados por cortes de estradas, em processos que degeneram as vertentes e taludes da AII (Figura 43 a Figura 46).

TSC 1/12

Figura 43: Solo degradado por utilização intensiva do pasto gerando denudação da encosta. Data: Fev/19.

Figura 44: Continuação da foto anterior com a exposição do solo do outro lado do morro. Data: Fev/19.

Figura 45: O pisoteamento do gado propicia solo exposto principalmente nas encostas das colinas. Data: Fev/19.

Figura 46: Corte da estrada e pisoteamento do gado originando solo exposto pós escoamento superficial. Data: Fev/19.

1.4.3.1 - Mapeamento do Uso e Cobertura Vegetal (Vegetação e Uso do Solo na Paisagem da AID)

A área do projeto UHE Itaocara I encontra-se inserida em um contexto dos "Mares de Morros", que configuram um tipo de domínio morfoclimático que se estende por toda a faixa litorânea oriental do país, desde a região Nordeste até o estado de Santa Catarina, e é basicamente constituído pela Mata Atlântica (Ab'Saber, 2003).

Neste ambiente, a distribuição da cobertura vegetal e o uso do solo estão em íntima ligação com a geomorfologia, que por sua vez está ligada à geologia, remetendo até o ponto da origem das rochas da área de estudo, o que por sua vez organizou também a ocupação do solo antropogênico.

É um ambiente geomorfológico em que, dos morros que predominam na paisagem (colinas côncavo-convexas, ou "mares de morros" - Ab'Saber, 2003), originam-se vales em relevos amplos, as planícies de inundação, nas quais a distância entre os divisores de drenagem (morros/colinas) e o fundo de vale pode variar a até seiscentos metros (Ecology, 2011).

Atravessando os vales das planícies de inundação há a presença de estradas, de terra ou de asfalto que, cortando quase sempre a paisagem no terço inferior da encosta, fazem represar a água. Em alguns pontos da área de influência, onde a emergência de água é mais abundante, pode haver água represada dos dois lados da estrada.

Todo o terreno é antropogenicamente trabalhado. Nas encostas, nas planícies e mesmo em vários dos topos de morros, a vegetação nativa foi substituída por pastagens, o uso da terra então predominante. A matriz de ocupação e uso do solo é de pastagem por toda AII. Os topos dos morros/colinas foram os menos poupados

TSC 1/12

desta ocupação, mas sem um padrão de conservação, estando a presença de florestas mais ligada a encostas muito declivosas, a porções em que afloramentos rochosos são abundantes e acompanhando a linha de drenagem.

Todas as florestas foram consideradas secundárias uma vez que o ambiente como um todo foi e continua sendo amplamente alterado e de acordo com o histórico da região, desde o século XVII vem ocorrendo incessante transformação do ambiente natural, primeiro para o plantio de cana-de-açúcar, depois, no século XIX, para o plantio do café, fatores que geraram esgotamento do solo tal que em meados do século XX sobreveio a pecuária.

As matas foram bastante reduzidas ao longo de todo este tempo e aquelas que permaneceram como fragmentos, restaram muito por força de estarem em relevo acidentado ou sobre grandes áreas de afloramento rochoso, dois fatores que são impróprios para a criação de gado. Estes remanescentes florestais são alvo de coleta seletiva de madeira, acesso para a pecuária, vítima de fogo regularmente, dentre outras pressões impactantes, o que as tornou gradativamente “menos primárias”, daí a aplicação do termo secundárias para todas as matas de modo geral.

Foram identificados quatro tipos de vegetação e cobertura do solo, que podem ocorrer como subunidades de uma fisionomia mais ampla ou isoladamente (Figura 47):

- Agropecuária de manejo intensivo e extensivo;
- Capoeirinha / Capoeira rala;
- Florestas Estacionais Semideciduais (FESD) secundárias;
    - de Terras Baixas;
        - de estágio sucessional inicial;
        - de estágio sucessional médio;
    - Aluviais (estágio sucessional médio).

Os estágios sucessionais referentes à cada uma das tipologias florestais e estado de conservação das fisionomias será discutido logo adiante. Os quantitativos referentes à cada um destes usos, na ADA/AID e em suas APPs, podem ser vistos respectivamente no Quadro 7, Quadro 8, Quadro 9, Quadro 10, Figura 47 e Caderno de Mapas (*Mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_FLOR_05_UOS*).

TSC 1/12

Quadro 7: Área ocupada por cada classe de uso e ocupação do solo e fitofisionomias na AID pretendida pelo projeto UHE Itaocara I.

Tipologia	Fora de APP	Dentro de APP								Total AID
		Declividade	Topo de Morro	Hidrografia	Decl. + Topo + Hidro*	Decl. + Topo*	Decl. + Hidro*	Top + Hidro*	Total Dentro de APP	
Agropecuária	3.670,8740	4,2414	15,5651	1.618,2493	0,0139	0,1160	5,4876	1,9549	1645,6282	**5.316,5022**
Capoeira rala/ Capoeirinha	311,9618	1,627	3,7019	80,0053	0,0165	0,0161	0,6676	0,4169	86,4513	**398,4131**
Corpo d'água	19,9480	0,0000	0,0000	1,5049	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000	1,5070	**21,4550**
FESD aluvial - Médio	233,0728	0,305	0,0000	70,1941	0,0000	0,0000	0,4294	0,0000	70,9285	**304,0013**
FESD de terras baixas - Inicial	104,5949	0,9425	1,4269	20,3370	0,0000	0,0452	0,3040	0,0430	23,0986	**127,6935**
FESD de terras baixas - Médio	540,7378	8,7709	12,1964	125,0447	0,0686	0,6135	2,4655	4,6244	153,784	**694,5218**
Rio	745,4485	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	**745,4485**
Total	**5.626,6378**	**15,8868**	**32,8903**	**1.915,3353**	**0,0990**	**0,7908**	**9,3562**	**7,0392**	**1.981,3976**	**7.608,0354**

Quadro 8: Área ocupada por cada classe de uso e ocupação do solo e fitofisionomias na ADA pretendida pelo projeto UHE Itaocara I.

Tipologia	Fora de APP	Dentro de APP								Total ADA
		Declividade	Topo de Morro	Hidrografia	Decl. + Topo + Hidro*	Decl. + Topo*	Decl. + Hidro*	Top + Hidro*	Total Dentro de APP	
Agropecuária	1.975,7534	0,6279	4,2027	1.072,5065	0,0000	0,0000	1,7224	1,0105	1.080,07	**2.951,1619**
Capoeira rala/ Capoeirinha	75,5227	0,2011	0,6269	32,8518	0,0000	0,0000	0,1989	0,0000	33,8787	**109,4014**
Corpo d'água	15,9070	0,0000	0,0000	1,1144	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000	1,1165	**17,0235**
FESD aluvial - Médio	208,3526	0,2312	0,0000	57,7938	0,0000	0,0000	0,2288	0,0000	58,2538	**266,6064**
FESD de terras baixas - Inicial	19,3878	0,1549	0,5898	11,4646	0,0000	0,0000	0,0883	0,0430	12,3406	**31,7284**
FESD de terras baixas - Médio	55,8748	0,5716	1,2243	46,1607	0,0341	0,0003	0,3412	3,7980	52,1302	**108,0050**
Rio	715,3465	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	**715,3465**
Total	**2.961,4833**	**1,7867**	**6,6437**	**1.221,8918**	**0,0341**	**0,0003**	**2,5817**	**4,8515**	**1.237,7898**	**4.199,2731**

Quadro 9: Área ocupada por cada classe de uso e ocupação do solo e fitofisionomias nas estruturas pretendidas pelo projeto UHE Itaocara I.

Categoria de uso do solo e cobertura vegetal	Reservatório		Canteiro de Obras		Total	
	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
Agropecuária	2.873,5401	71,13%	77,62	48,74	2.951,16	70,28%
Capoeirinha / Capoeira rala	88,2682	2,18%	21,13	13,27	109,40	2,61%
Corpo d'água	16,9890	0,42%	0,03	0,02	17,02	0,41%
FESD Aluvial - Médio	261,2002	6,47%	5,41	3,39	266,61	6,35%
FESD de Terras Baixas - Inicial	20,7419	0,51%	10,99	6,90	31,73	0,76%
FESD de Terras Baixas - Médio	74,9150	1,85%	33,09	20,78	108,01	2,57%
Rio	704,3456	17,43%	11,00	6,91	715,35	17,03%
Total	**4.040,0000**	**100**	**159,27**	**100**	**4.199,27**	**100**

Quadro 10: Área ocupada por classe de uso e ocupação do solo e fitofisionomias dentro e fora de APP na ADA pretendida pelo projeto UHE Itaocara I.

Categoria de uso do solo e cobertura vegetal	Em APP		Fora de APP		TOTAL	
	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
Agropecuária	1.080,07	87,26%	1.871,09	63,18%	2.951,16	70,28%
Capoeirinha / Capoeira rala	33,8787	2,74%	75,5227	2,55%	109,40	2,61%
Corpo d'água	1,1165	0,09%	15,907	0,54%	17,02	0,41%
FESD Aluvial - Médio	58,2538	4,71%	208,3526	7,04%	266,61	6,35%
FESD de Terras Baixas - Inicial	12,3406	1,00%	19,3878	0,65%	31,73	0,76%
FESD de Terras Baixas - Médio	52,1302	4,21%	55,8748	1,89%	108,01	2,57%
Rio	0,0000	0,00%	715,3465	24,16%	715,35	17,03%
Total	**1.237,79**	**100,00%**	**2.961,48**	**100,00%**	**4.199,27**	**100,00%**

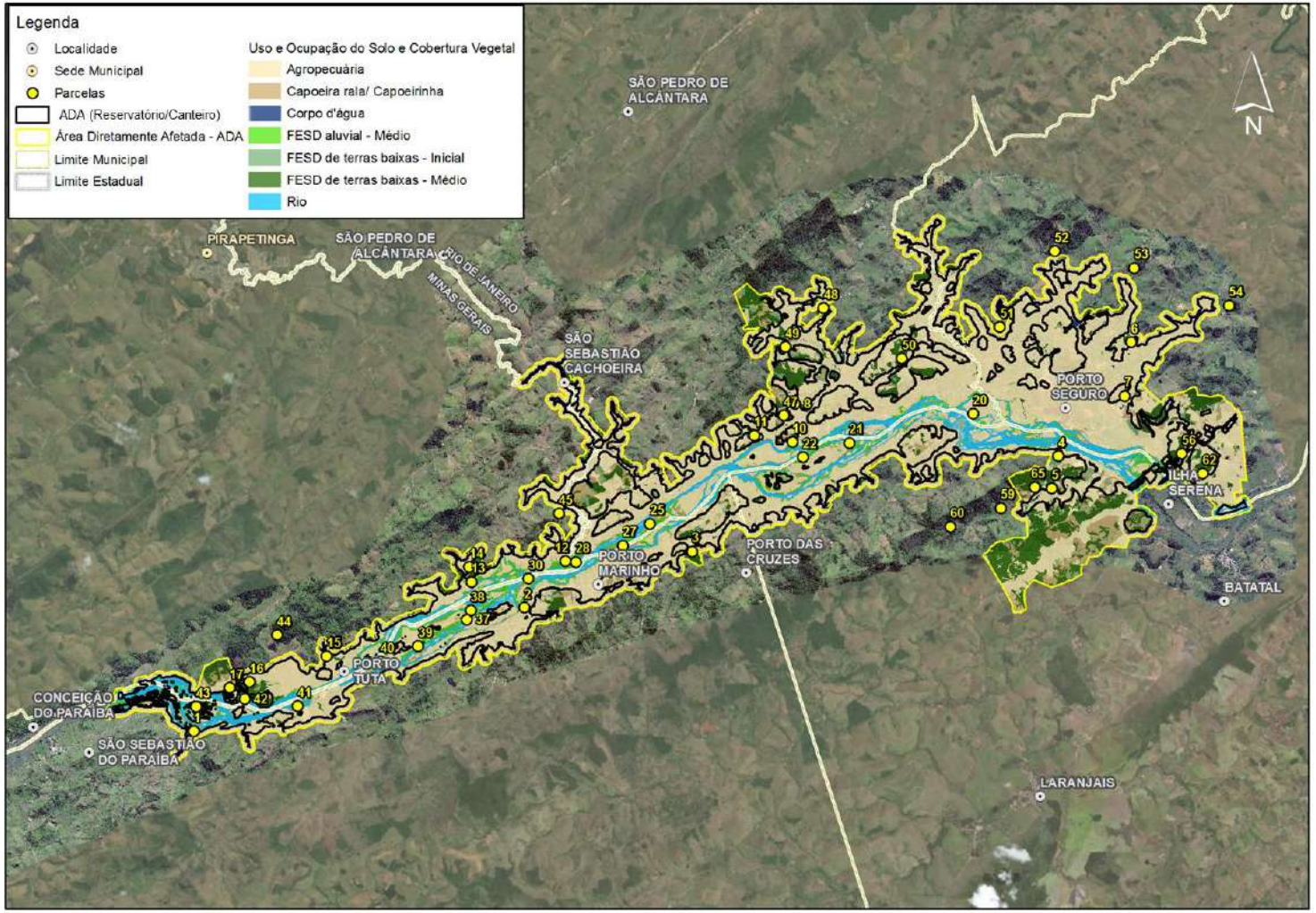


Figura 47: Mapa de uso e ocupação do solo na ADA (Reservatório + Canteiro de Obras) do projeto UHE Itaocara I com localização das parcelas amostrais de fitossociologia.

TSC 1/12

1.4.3.1.1 - Agropecuária (2.951,1619 ha/ADA)

Há neste parcelamento do uso do solo pecuária e agricultura, não sendo distinguíveis na escala do mapeamento, sendo que a imensa maioria do uso é por pecuária (pastagens) e uma pequena parte, em geral nas proximidades de sedes de fazenda, aglomerados urbanos e somente minoritariamente, esporádicas em meio à matriz das pastagens, são de lavoura/agricultura (Figura 48 a Figura 51).

Em geral as pastagens são de dois tipos. As pastagens intensivamente manejadas, “pasto limpo”, têm suas plantas graminosas bem aparadas, onde não é intencionado o crescimento em níveis acima de 1 metro, sendo que este manejo pode ser feito pelo próprio gado, que mantém as plantas sob controle partir da pastagem. Essas áreas são também conhecidas por “pasto limpo”.

Por sua vez, a pastagem de manejo extensivo, ou “pasto sujo”, são aquelas em que a vegetação apresenta crescimento acima de 1 metro de altura e pode tratar-se de uma área que foi abandonada ou que esteja em “descanso”, na qual o gado é restringido para que o terreno se recupere naturalmente.

As espécies mais utilizadas no pastoreio são *Urochloa sp*. (capim-braquiária), *Sporobolus virginicus* (capim-moirão), *Mellinis minutiflora* (capim-gordura) e *Pennisetum purpureum* (capim-elefante). Para todos os tipos de pastagem há presença de árvores isoladas.

Pode ocorrer um tipo mais raro, que é a pastagem abandonada para além do ciclo de descanso do terreno e neste caso foi colonizado por vegetação local, predominantemente *Peltophorum dubium* (tamboril), *Cecropia sp.* (embaúba), *Pterogyne nitnes* (amendoim), *Casearia sylvestris* (pau espeto), *Celtis brasiliensis* (grão-de-galo) e *Anadenanthera macrocarpa* (angico-vermelho). Do ponto de vista da biodiversidade não são áreas de relevância, até porquê sua permanência no ambiente é incerta e provavelmente serão pastagem intensiva ou extensiva em curto/médio espaço de tempo.

A porção agrícola desta parcela do uso do solo apresenta como lavouras mais frequentes as de arroz e cana-de-açúcar, quiabo, café, banana, laranja e coco. Os plantios de arroz são visíveis em área de várzea. Contudo, na escala de mapeamento as lavouras e as pastagens são indissociáveis.

Como já citado, em vários pontos de ocorrência de pastagens pode ser verificado solo exposto e ravinamento, sendo que o pisoteamento do gado cria uma condição de duplo impacto: ao mesmo tempo que origina compactação do solo, aumentando a densidade do terreno, diminuindo a presença de poros e escasseando a presença radicular, por outro aumenta a desagregação das partículas do solo secundariamente abaixo do ponto do pisoteio deixando-o mais exposto à erosão pluvial e eólica (Embrapa, 2019). O escoamento superficial e subsuperficial é responsável pela formação de focos erodíveis, muitos deles associados com cortes/taludamentos em estradas.

Figura 48: Vale de inundação extenso contendo estruturas de alimentação/dessedentação do gado. Data: Fev/19.

Figura 49: Planície de inundação extensa com pastagem. Data: Fev/19.

Figura 50: Relevo dissecado cercado por concavidades de uso como pasto; colinas mais isoladas ao fundo. Data: Fev/19.

Figura 51: Vales de inundação utilizados como pastagem adjacentes ao rio Paraíba do Sul. Data: Fev/19.

1.4.3.1.2 - Capoeirinha/Capoeira rala (109,4014 ha/ADA)

Entre a formação de pastagens amplas e a formação de florestas está o perfil de encapoeiramentos. É perfil que apresenta muito espaçamento entre árvores, por vezes árvores bem distantes umas das outras, por vezes entremeada por bambuzais, mas, visto por imagem de satélite, apresenta uma rugosidade que remonta à uma vegetação de maior porte que o pasto, frequentemente arbustiva mas eventualmente com plantas lenhosas de menor porte ou mesmo árvores amplamente espaçadas (Figura 52 a Figura 57).

Essa denominação nasceu do conceito em que a vegetação deste porte está mais voltada para a sucessão na direção florestal que para a condição de pastagem. IBGE (2012) e Veloso *et al.* (1991) citam essas regiões e as denominam como parte de um sistema secundário (antrópico), ou comunidades secundárias em que houve intervenção humana para o uso da terra, derivada do abandono do terreno após o uso pela agricultura, pecuária etc.

A sucessão vegetal sobre o solo degradado pela ação antrópica tem um ritmo de recuperação próprio dos ambientes onde o fenômeno ocorre, pois a perda da matéria orgânica empobrece os solos tropicais, e dificulta o processo, mas por outro lado, se há condições de intensidade luminosa e aporte hídrico, por exemplo, a velocidade pode ser maior. Na área de estudo essa diferença é pontual. Segundo os autores citados, um processo pioneiro de ocupação do solo inicialmente é feito por plantas bem primitivas e pouco exigentes em fertilidade, como principalmente as gramíneas, mas também várias outras espécies que têm ciclo de vida anual, plantas com rizoma (estrutura subterrânea de armazenamento de energia), como Fabaceae reptantes, Verbenaceae e Lamiaceae anuais e muitas outras plantas de pequeno porte e exigências rudimentares.

TSC 148

Posteriormente a isso ocorre a “capoeirinha”, estado sucessional secundário que já apresenta gramíneas de maior porte e plantas sublenhosas com a média de 2 metros, como, por exemplo, Poaceae, Solanaceae, Asteraceae; além de plantas lenhosas do gênero *Baccharis* (Asteraceae) e *Mimosa* (Fabaceae).

A “capoeira rala” (IBGE, 2012 e Veloso, 1991) também apresenta muitas plantas lenhosas de baixo porte, ocorrendo um sombreamento do terreno por plantas que excepcionalmente atingem alturas de até 3 metros, mas bastante espaçadas, com espécies de maior porte que começam a substituir as da “capoeirinha”.

Muitas vezes foi observado em campo que não há uma sequência óbvia entre uma feição de colonização e a capoeira rala, mas pode-se pensar no processo inverso: a floresta degradada apresenta-se com árvores espaçadas artificialmente, diferenciando a feição da florestal, mas também diferenciando de uma região de agropecuária pós-abandono. Caso o solo não seja propício ao desenvolvimento das plantas e houver incursão de gado, a feição pode parecer definitiva.

Figura 52: Sucessão ecológica que gera uma feição intermediária entre a capoeirinha e capoeira rala. Data: Fev/19.

Figura 53: Na porção entre rochas encontra-se a capoeira rala, feição com árvores esparsas. Data: Fev/19.

Figura 54: No declive do morro está a capoeira rala, com árvores espaçadas e sobre solo rochoso. Data: Fev/19.

Figura 55: Sobre o topo do morro está a capoeira rala/ capoeirinha, incipiente, mas diferente do pasto. Data: Fev/19.

Figura 56: No declive até o topo do morro, com árvores espaçadas, em fases de sucessão pós-colonização. Data: Fev/19.

Figura 57: Vegetação em processo de sucessão, com predomínio de gramíneas de maior porte. Data: Fev/19.

TSC 148

1.4.3.1.3 - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial Estágio Médio de Regeneração (FESD Aluvial Média - 266,6064 ha/ADA)

A Floresta Semidecidual Aluvial ao longo do rio Paraíba do Sul ocorre tanto em suas margens quanto sobre ilhas em meio ao leito do rio. Quando na margem apresenta-se como fragmento pequeno ou mesmo uma fina cortina arbórea. A vegetação pode ocorrer sobre terreno amplo, em ilhas bem extensas ou mesmo praticamente sobre rochas (Figura 58 a Figura 63).

Há espécies de ocorrência frequente e que podem ser consideradas características do estrato, como *Inga vera, Croton urucurana, Guarea guidonea, Piper arboreum, Ficus obtusiuscula, Trichilia lepidota, Samanea saman, Genipa americana, Zigia latifolia, Syzygium cumini* (todas estas com valor de importância entre os 15 maiores). São frequentes os sinais de presença antrópica, como acessos, animais domésticos e de criação.

Figura 58: As bordas da mata aluvial média são bastante próximas e de manejo intensivo; parcela 10. Data: Fev/19.

Figura 59: Interior da mata aluvial média mostra bom sombreamento e árvores de porte médio/grande; parcela 10. Data: Fev/19.

Figura 60: Interior da mata aluvial com árvores contorcidas e folhas que ocupam subosque; parcela 12. Data: Fev/19.

Figura 61: Interior da mata aluvial média com estrato de ervas denso e grande clareira; parcela 13. Data: Fev/19.

Figura 62: Espaços amplos sem árvores podem ocorrer na mata aluvial média. Data: Fev/19.

Figura 63: Feição da Floresta Semidecidual Aluvial estágio médio a partir do rio; próximo parcela 25. Data: Fev/19.

TSC 1/12

1.4.3.1.3.1 - Ilhas Fluviais

Ilhas ocorrem ao longo da calha do rio Paraíba do Sul, com uma extensão que varia ao longo do ano, de acordo com a estação, que orienta a cheia do rio e que ao trazer sedimentos propicia uma natural "flutuação" do tamanho das ilhas. A maioria das ilhas será inundada com a criação do reservatório da UHE Itaocara I, e outras novas ilhas serão criadas.

A vegetação original das ilhas é a FESD Aluvial, mas esta se encontra em todas as feições descritas nos subitens aqui apresentados, podendo estar na forma encapoeirada, como pastagens e agropecuária. São inclusive verificados frequentador eventuais em algumas ilhas.

Há muita presença de rochas, certas ilhas sendo basicamente afloramento rochoso e por entre as ilhas encontram-se canais de passagem de água que, dependendo da época do ano, impedem a progressão, pois o nível da água pode chegar a mais de 4 metros acima do nível da seca, formando verdadeiras corredeiras caudalosas.

1.4.3.1.4 - Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas Estágio Inicial de Regeneração (FESD Terras Baixas Inicial - 31,7284 ha/ADA)

Trata-se de fragmentos de mata que estão em estado menos desenvolvido de sucessão ecológica, mesmo que estejam dentro da classificação de "média", sendo alvo mais frequente de intrusões antrópicas regulares. Muitas destas áreas foram mapeadas por Ecology (2011) como áreas de pastagens abandonadas que foram colonizadas por elementos regionais, na época recebendo a denominação de "pasto sujo", nos quais predominava indivíduos herbáceo-arbustivos e mesmo à época, a presença de indivíduos nativos da flora conferiam relevância biológica moderada vegetal e animal (Figura 64 a Figura 67).

Esse estrato é constituído de árvores de menor porte geral estando no limite da categoria tanto de altura, quanto de diâmetro, e área basal para florestas médias, sendo próximas de estágios iniciais de sucessão. Interessante notar que a planta com maior valor de importância no estrato são as árvores mortas, sinal da condição de pressão ambiental na qual estas matas se encontram.

Essas áreas em geral apresentam um relevante número de espécies herbáceo-arbustivas em adensamento, serrapilheira fina ou nem mesmo ausente, com presença de árvores de hábito apoiante, as quais para o crescimento precisam escorar-se em outra árvore, podendo ficar ereta sozinha mais tarde, mas mesmo assim ainda mantendo certa feição de trepadeira. As trepadeiras propriamente ditas são abundantes, assim como as plantas com ramificação em dicásio, altamente esgalhadas.

Estão presentes as espécies *Anadenanthera peregrina* (angico), *Celtis brasiliensis* (grão-de-galo), *Tabernaemontana laeta* (leiteira), *Machaerium hirtum* (jacarandá), *Handroanthus ochraceus* (ipê amarelo), *Maclura tinctoria*, sendo essas as sete mais preponderantes em valor de importância (junto com as plantas mortas).

TSC 1/12

Figura 64: Interior da mata de Terras Baixas estágio inicial de regeneração e densidade de plantas herbáceo-arbustivas junto às árvores; parcela 4. Data: Fev/19.

Figura 65: Visão de fora da FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração com baixa altura e borda vítima recente de fogo; parcela 8. Data: Fev/19.

Figura 66: Mata de Terras Baixas estágio inicial de regeneração com plantas herbáceo-arbustivas, serrapilheira fina e clareira ampla; parcela 14. Data: Fev/19.

Figura 67: Floresta de Terras Baixas estágio inicial de regeneração com plantas apoiantes e denso componente herbáceo; parcela 17. Data: Fev/19.

1.4.3.1.5 - Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas Estágio Médio de Regeneração (FESD Terras Baixas Médio - 108,0050 ha/ADA)

Remanescentes em estado mais conservado que a FESD TB inicial em relação ao seu grau de desenvolvimento na sucessão ecológica, com feição tipicamente florestal, com árvores de grande porte dominando os espaços, baixa insolação geral e serrapilheira densa, com plântulas e decomposição dos constituintes (Figura 68 a Figura 75).

Assim como o ocorrido para as FESD de Terras Baixas estágio inicial de regeneração, as FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração provavelmente foram mantidas ainda com sua estrutura florestal em função de localização em terrenos menos propícios à ocupação, como em locais em que há afloramento rochoso ou declividade aguda. Mesmo nessas florestas densas há vestígios de ocupação, como corte seletivo, acesso para o gado e fogo, o que faz com que sejam caracterizadas como secundárias, podendo haver até mesmo insolação ao nível do solo em algumas delas.

Há presença de epífitas, mesmo que não abundantes, serrapilheira densa com plântulas, cipós e trepadeiras e grande maioria de espécies de sombra (esciófitas) com algumas árvores emergentes. Seus parâmetros quantitativos constituintes atingiram somente a escala para o estágio médio (altura, DAP e área basal).

As plantas de maior valor de importância são *Pseudopiptadenia warmingii, Trichilia lepidota, Banara serrata, Guarea guidonea, Anadenanthera peregrina, Celtis brasiliensis, Pelthophorum dubium, Tabernaemontana laeta, Astronium concinnum*. Como se vê, há grande número de espécies que também ocorrem nas matas de

TSC 1/12

Terras Baixas estágio inicial de regeneração e outro fator digno de nota é que as plantas mortas ocupam o segundo valor de importância, indicando que a classificação do estágio está alinhada com a realidade.

Figura 68: Interior da mata de Terras Baixas estágio médio de regeneração com feição tipicamente florestal; parcela 1. Data: Fev/19.

Figura 69: Porte avantajado de árvore em mata de Terras Baixas estágio médio de regeneração; parcela 1. Data: Fev/19.

Figura 70: FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração encaixada entre duas colinas declivosas; parcela 5. Data: Fev/19.

Figura 71: Presença de *Rhipsalis lindbergiana* K.Schum epífita em mata densa; parcela 2. Data: Fev/19.

Figura 72: Floresta de Terras Baixas estágio médio de regeneração com vestígio de coleta seletiva de madeira; parcela 2. Data: Fev/19.

Figura 73: Corte seletivo originando insolação na mata de Terras Baixas estágio médio de regeneração; parcela 6. Data: Fev/19.

TSC 1/12

Figura 74: Floresta densa serrapilheira abundante e presença de plântulas; parcela 7. Data: Fev/19.	**Figura 75: Porte do fragmento de Floresta de Terras Baixas estágio médio de regeneração; parcela 15. Data: Fev/19.**

1.4.3.1.6 - Rio e Corpos d'água (715,3465 ha/ADA)

São porções do terreno em que a vegetação é específica, plantas aquáticas e algas que fazem parte da produção primária de alimentação para o ecossistema, entrando na cadeia alimentar como alimento para peixes, organismos aquáticos e que vão fazer parte de toda uma estrutura trófica do ciclo de nutrientes, inclusive como peças chave na captação e liberação de sedimentos em suspensão, solutos etc.

1.4.3.2 - Estado de Conservação dos Fragmentos Florestais Mapeados

Para a definição dos estágios sucessionais das fitofisionomias foram adotados os parâmetros descritos na Conama n. 6, de 4 de maio de 1994 (convalidada pela Resolução Conama n. 388, de 23 de fevereiro de 2007), designação para o estado do Rio de Janeiro e a Resolução Conama n. 392, de 25 de junho de 2007, para o Estado de Minas Gerais.

Na apresentação abaixo foi feito um arranjo para compor as duas legislações, mas foi dada ênfase para a legislação aplicada ao estado do Rio de Janeiro, uma vez que a franca maioria dos fragmentos florestais, especialmente aqueles localizados na ADA/AID, estão neste estado. Ressalta-se que os parâmetros são bastante equivalentes e o arranjo entre as legislações foi possível.

De acordo com os critérios estabelecidos principalmente pela Conama n. 6, de 4 de maio de 1994 (convalidada pela Resolução Conama n. 388, de 23 de fevereiro de 2007), todas as fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual foram classificados conforme indicado por parâmetros analisados abaixo como média diamétrica e altura média, dentre outros.

As definições exigidas pelas leis citadas foram catalogadas tanto pelo campo de florística, que é de observação empírica, quanto pelo campo de fitossociologia, sendo esta a responsável pela elucidação dos padrões quantitativos exigidos. No Quadro 11 ao Quadro 13, os parâmetros elencados para cada fisionomia florestal estão hachurados.

1.4.3.2.1 - Estágio de Conservação da Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas (Estágio Inicial de Regeneração)

As definições são ilustradas pela Figura 76 e analisadas no Quadro 11.

TSC 148

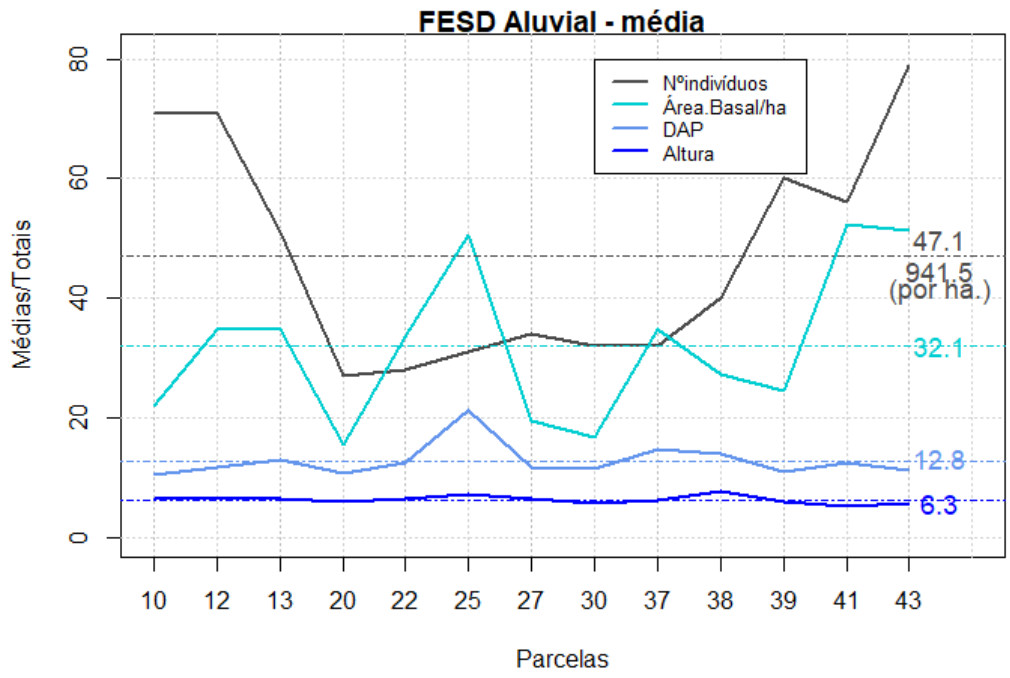


Figura 76: Representação dos parâmetros de interesse para a classificação do estágio sucessional para a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial.

Quadro 11: Parâmetros utilizados para a classificação dos estágios sucessionais conforme descrito na Resolução Conama n. 392, de 25 de junho de 2007, aplicados à FESD Aluvial.

PARÂMETROS	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Fisionomia	Herbáceo/arbustiva	Arbustivo/arbórea	Arbórea
Estrato Herbáceo/Arbustivo	Predomínio espécies heliófitas	Eliminado por sombreamento	-
Estrato Arbustivo/Arbóreo	-	Surgem espécies de sombra; árvores do est. inic., se presentes, mais grossas e altas	Espécies esciófilas; pode apresentar árvores emergentes
Estratificação	Ausência de subosque	Início de diferenciação dos Estratos; subosque presente	Subosque diferenciado em 1 ou+ estratos; subosque menos expressivo que est. médio
Adensamento		Cobertura fechada	Cobertura fechada
Distribuição diamétrica	DAP* médio de 5 centímetros	DAP* médio entre 10 a 20 cm	DAP* médio de 20 cm
Altura	Altura média de 5 metros	Entre 5 e 12 m	Superior a 20 m
Área Basal	Média de até 10 m²/ha.	Entre 10 e 28 m²/ha.	Superior a 28 m²/ha.
Diversidade	Máximo de 20 espécies/ha.	-	-
Predominância	Espécies de crescimento rápido, ciclo biológico curto	Espécies arbóreas	Grande variedade de espécies lenhosas
Idade	Até 10 anos	Entre 11 e 25 anos	Acima de 25 anos
Epífitas	Raras	-	Abundância de epífitas
Trepadeiras	Podem estar presentes	Quando presentes, lenhosas	Há cipós e trepadeiras
Serrapilheira	Quando existente, forma uma fina camada, pouco decomposta	Sempre presente, com plântulas	Sempre presente, com intensa decomposição

TSC 1/12

A Floresta Estacional Semidecidual Aluvial do Empreendimento UHE Itaocara é caracterizada por pertencer majoritariamente ao estágio sucessional médio de regeneração, apresentando os parâmetros como destacados nas porções hachuradas do Quadro 13 (Figura 78), com a diversidade biológica de 36 espécies (excetuando-se os indivíduos mortos) em 0,65 ha de área amostrada.

1.4.3.2.2 - Estágio de conservação da Floresta Estacional Semidecidual Secundária de Terra Firme "Rala"

As definições são ilustradas pela Figura 77 e analisadas no Quadro 12.

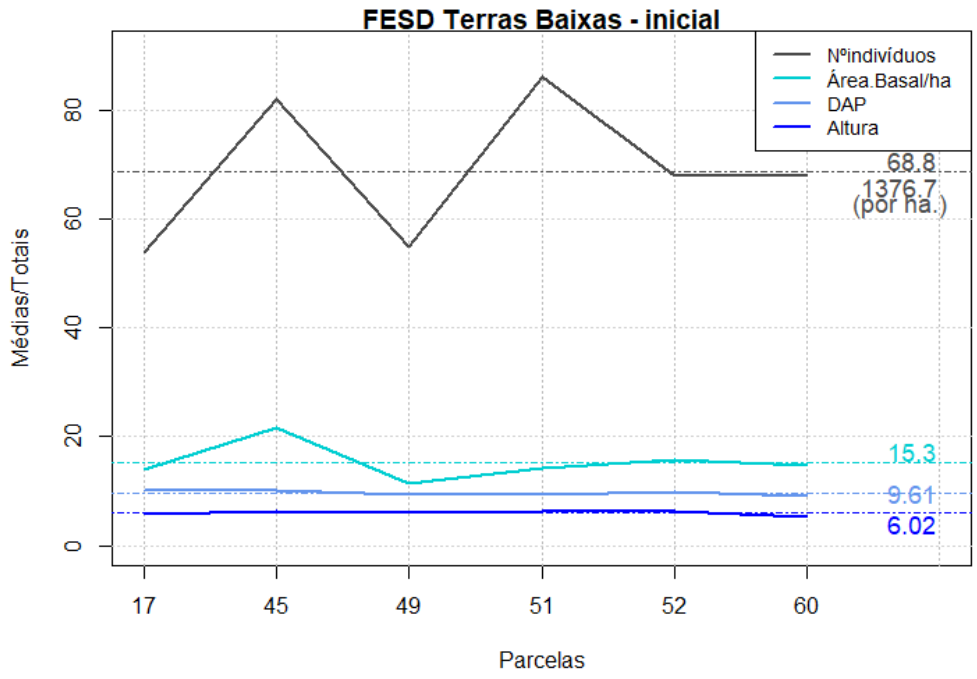


Figura 77: Representação dos parâmetros de interesse para a classificação do estágio sucessional para a Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas em estágio inicial de regeneração.

Quadro 12: Parâmetros utilizados para a classificação dos estágios sucessionais conforme descrito na Resolução Conama n. 392, de 25 de junho de 2007, aplicados à FESD de Terras Baixas (estágio inicial de regeneração).

PARÂMETROS	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Fisionomia	Herbáceo/arbustiva	Arbustivo/arbórea	Arbórea
Estrato Herbáceo/Arbustivo	Predomínio espécies heliófitas	Eliminado por sombreamento	-
Estrato Arbustivo/Arbóreo	-	Surgem espécies de sombra; árvores do est. inic., se presentes, mais grossas e altas	Espécies esciófilas; pode apresentar árvores emergentes
Estratificação	Ausência de subosque	Início de diferenciação dos estratos; subosque presente	Subosque diferenciado em 1 ou+ estratos; subosque menos expressivo que est. médio
Adensamento	-	Cobertura fechada	Cobertura fechada
Distribuição diamétrica	DAP* médio de 5 centímetros	DAP* médio entre 10 a 20 cm	DAP* médio de 20 cm
Altura	Altura média de 5 metros	Entre 5 e 12 m	Superior a 20 m
Área Basal	Média de até 10 m²/ha.	Entre 10 e 28 m²/ha.	Superior a 28 m²/ha.
Diversidade	Máximo de 20 espécies/ha.	-	-

TSC 1/12

PARÂMETROS	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Predominância	Espécies de crescimento rápido, ciclo biológico curto	Espécies arbóreas	Grande variedade de espécies lenhosas
Idade	Até 10 anos	Entre 11 e 25 anos	Acima de 25 anos
Epífitas	Raras	-	Abundância de epífitas
Trepadeiras	Podem estar presentes	Quando presentes, lenhosas	Há cipós e trepadeiras
Serrapilheira	Quando existente, forma uma fina camada, pouco decomposta	Sempre presente, com plântulas	Sempre presente, com intensa decomposição

Esta amostragem da Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas do projeto UHE Itaocara I podem apresentar certas características mais associadas ao estágio médio de regeneração, mas no conjunto e como descrito pelos parâmetros quantitativos, são mais afins ao estágio sucessional inicial de regeneração, com a diversidade biológica de 55 espécies (excetuando-se os indivíduos mortos) em 0,3 ha de área amostrada.

1.4.3.2.3 - Estágio de Conservação da Floresta Estacional Semidecidual Terras Baixas (Estágio Médio de Regeneração)

As definições são ilustradas pela Figura 78 e analisadas no Quadro 13.

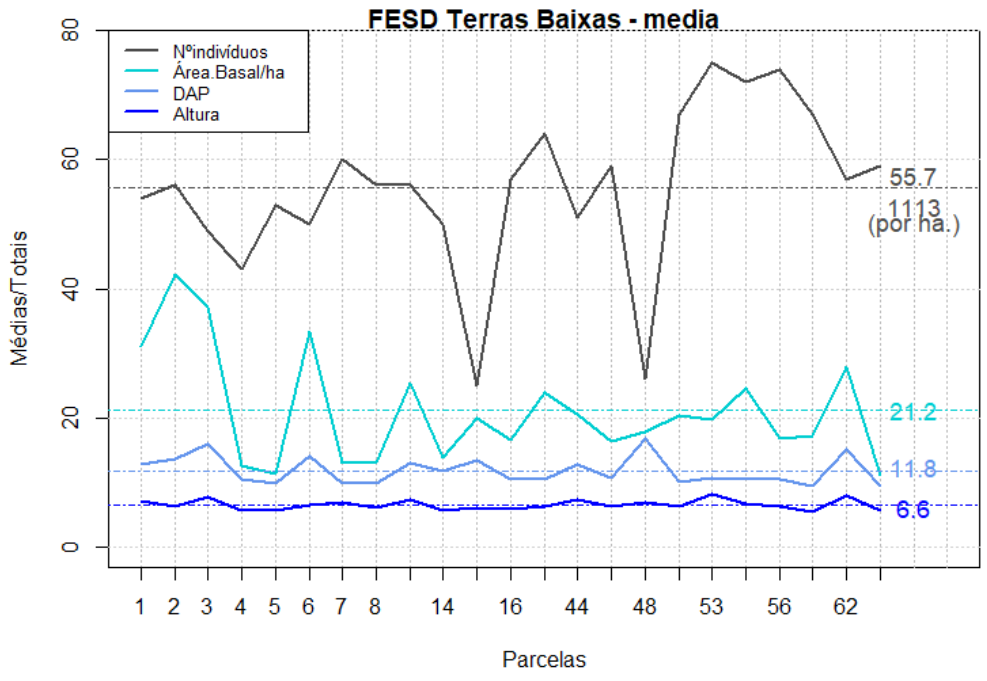


Figura 78: Representação dos parâmetros de interesse para a classificação do estágio sucessional para a Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas em estágio inicial de regeneração.

Quadro 13: Parâmetros utilizados para a classificação dos estágios sucessionais conforme descrito na Resolução Conama n. 392, de 25 de junho de 2007, aplicados à FESD de Terras Baixas (estágio inicial de regeneração).

PARÂMETROS	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Fisionomia	Herbáceo/arbustiva	Arbustivo/arbórea	Arbórea
Estrato Herbáceo/Arbustivo	Predomínio espécies heliófitas	Eliminado por sombreamento	-

TSC 1/12

PARÂMETROS	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Estrato Arbustivo/Arbóreo	-	Surgem espécies de sombra; árvores do est. inic., se presentes, mais grossas e altas	Espécies esciófilas; pode apresentar árvores emergentes
Estratificação	Ausência de subosque	Início de diferenciação dos estratos; subosque presente	Subosque diferenciado em 1 ou+ estratos; subosque menos expressivo que est. médio
Adensamento		Cobertura fechada	Cobertura fechada
Distribuição diamétrica	DAP* médio de 5 centímetros	DAP* médio entre 10 a 20 cm	DAP* médio de 20 cm
Altura	Altura média de 5 metros	Entre 5 e 12 m	Superior a 20 m
Área Basal	Média de até 10 m²/ha	Entre 10 e 28 m2/ha.	Superior a 28 m²/ha.
Diversidade	Máximo de 20 espécies/ha	-	-
Predominância	Espécies de crescimento rápido, ciclo biológico curto	Espécies arbóreas	Grande variedade de espécies lenhosas
Idade	Até 10 anos	Entre 11 e 25 anos	Acima de 25 anos
Epífitas	Raras	-	Abundância de epífitas
Trepadeiras	Podem estar presentes	Quando presentes, lenhosas	Há cipós e trepadeiras
Serrapilheira	Quando existente, forma uma fina camada, pouco decomposta	Sempre presente, com plântulas	Sempre presente, com intensa decomposição

A Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas aqui analisada apresentam algumas características de florestas de estágio avançado, mas ainda não podem ser assim descritas em função da maior gama do tipo sucessional médio de regeneração, ficando então com esta denominação predominante, com a diversidade biológica de 116 espécies (excetuando-se os indivíduos mortos) em 1,15 ha de área amostrada, resultando em mais de 100 espécies amostradas em um hectare.

1.4.3.3 - Considerações sobre o Estágio de Conservação dos Fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual

Para as três fitofisionomias entende-se que há muita variação nos valores dos parâmetros descritos para a caracterização dos estágios de conservação, mas é possível verificar que as variações são maiores dentro da fitofisionomia FESD Aluvial estágio médio de regeneração, dada a flutuação vista no gráfico da Figura 76, cujas curvas de média/totais várias vezes se sobrepõe, mesmo tratando-se de variáveis com valores naturalmente não-correlacionados, cuja descrição estão em escalas tão diferentes: número de indivíduos (dados de contagem por parcela), área basal (dados em m^2), DAP (dados em centímetros) e altura (dados em metros). Para FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração também ocorre sobreposição dos valores desses parâmetros e a FESD de Terras Baixas estágio inicial de regeneração é a que mais tem seus valores menos variáveis, apesar de sê-los também, o que pode ser um efeito do menor número amostral deste estrato.

Esta ampla gama de variação encontrada para as parcelas diz bastante sobre as pressões ambientais que estão afetando as florestas das áreas de influência do projeto UHE Itaocara I, pois indica que ao processos de evolução natural da sucessão ecológica estão sendo constantemente interrompidos ao longo dos trechos em que as parcelas foram alocadas.

1.4.4 - Florística e Fitossociologia

1.4.4.1 - Composição Florística Geral

Na área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I, contabilizaram-se 241 espécies, 189 gêneros e 81 famílias botânicas, amostrados a partir do levantamento florístico de todas as fitofisionomias (Quadro 14). As famílias

TSC 1/12

com maior representatividade em termos de espécies foram: Fabaceae com 43 espécies (17,84%); Euphorbiaceae com 12 espécies (4,98%); Myrtaceae com 10 espécies (4,15%); Meliaceae, Sapindaceae, Rubiaceae, Araceae e Cactaceae com sete espécies cada (2,9% cada); Poaceae, Bromeliaceae, Bignoniaceae, Rutaceae e Asteraceae com seis espécies cada (2,49% cada); Orchidaceae, Anacardiaceae, Arecaceae, Moraceae e Lamiaceae com cinco espécies cada (2,07%) e após estas o restante das famílias têm menos de 2% de abundância relativa (Figura 87).

A contagem dos hábitos (formas de vida, Figura 88) feita a partir da potencialidade que a biologia particular de todas as espécies pode alcançar, de acordo com dados de FLORA DO BRASIL 2020, revela o predomínio do hábito arbóreo com 168 espécies podendo atingi-lo (53%), seguido do hábito arbustivo com 69 espécies (21,77%), herbáceo com 57 espécies (17,98%), Liana, 10 espécies (3,15%), Subarbusto com 8 espécies (2,52%), Suculentas, 5 espécies (1,58%). Tal distribuição de espécies por hábito tem relação com as fitofisionomias que ocorrem na área pretendida.

A maior riqueza florística observada foi em Floresta Estacional Semidecidual secundária de Terras Baixas - média, com 155 espécies, onde predomina o hábito arbóreo, na sequência, os tipos de capoeiras (Capoeirinha/Capoeira rala), com 99 espécies, Agropecuária, com 85 espécies, FESD TB inicial, 78 espécies, FESD Aluvial, 55 espécies, na maioria árvores para todas estas fisionomias e corpo d'água com 7 espécies, na maioria ervas (Figura 89). Ocorre bastante compartilhamento de espécies entre as classes fitofisionômicas.

As estratégias de regeneração e ocupação do espaço natural e a forma de dispersão das espécies amostradas estão representadas na Figura 90, na qual aquelas que não têm classificação conhecida (SC) foram descartadas e aquelas que foram denominadas com mais de uma categoria foram replicadas. Considerando o dado de Grupo Ecológico, deve-se ter em conta que este dado está aplicado a 1/3 da amostragem (33,19%), pois a grande maioria não tinha classificação. Deve-se considerar ainda que as espécies que têm classificação geralmente são aquelas que desempenham papel em comunidade arbórea, ou seja, predominantemente florestal.

Dito isso, segundo os dados de classificação em grupos ou guildas de atuação ecológica a maioria das espécies é do tipo secundária inicial, seguido por espécies pioneiras e secundárias tardias. Poucas espécies estão classificadas como climáxicas. Aglomerando as espécies secundárias e as não pioneiras a grande maioria das espécies que tiveram alguma classificação são consideradas como não pioneiras, ou seja, de estágios mais evoluídos dos fragmentos florestais (69,1%). As mesmas ressalvas devem ser feitas para o Grupo Funcional, pois foram deixadas de fora também 2/3 das espécies amostradas (66,86%). Tendo isto em mente, vê-se que a grande maioria das espécies é do tipo funcional de diversidade (91,1%), indicando que as florestas da região têm grande potencial de alcançar estágios de regeneração evoluídos.

A síndrome de dispersão é uma medida mais universal, com cerca de 94% das espécies classificadas. As espécies mostraram-se bastante pareadas, com quase metade delas com dispersão biótica e metade abiótica. Dispersão biótica foi ligeiramente maior com cerca de 52% das espécies.

No que se refere às síndromes de dispersão, observou-se que em ambientes florestais, há tendência de dispersão biótica (Stefanello et al., 2010), sendo que a proporção na FESD Aluvial é mais que o dobro para espécies de dispersão biótica e nas outras duas FESD a relação é mais pareada. Nas fisionomias não florestais a dispersão abiótica sobrepuja a dispersão biótica. As capoeiras apresentam-se como de maioria de dispersão abiótica, mas em 51%, enquadrando-as como bem pareadas nesse quesito.

TSC 148

Quadro 14: Lista das espécies de todos os hábitos registradas na área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I, ordenadas por ordem alfabética de espécie.

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Solanaceae	*Acnistus arborescens*	(L.) Schltdl.	fruta-de-sabiá, marianeira	Arbusto			X	X			Pi	SC	Biótica
Fabaceae	*Acosmium lentiscifolium*	Schott	murta, osso-de-burro	Árvore					X	X	ST	D	Abiótica
Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor*	(Spreng.) Mull.Arg.	Guamirim, laranjeira-brava	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Biótica
Euphorbiaceae	*Actinostemon sp.*	Mart. ex Klotzsch	NA	NA						X	SC	SC	Biótica
Pteridaceae	*Adiantum spp.*	L.	Adiantum	Erva					X	X	SC	SC	Biótica
Bromeliaceae	*Aechmea ramosa*	Mart. ex Schult. & Schult.f.	NA	Erva					X	X	SC	SC	Biótica
Opiliaceae	*Agonandra excelsa*	Griseb.	NA	Arbusto, Árvore					X	X	SC	SC	Biótica
Fabaceae	*Albizia pedicellaris*	(DC.) L.Rico	NA	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Albizia polycephala*	(Benth.) Killip ex Record	NA	Árvore					X	X	SI	D	Abiótica
Sapindaceae	*Allophylus racemosus*	Sw.	casca-solta-mirim, farinha-seca, guariba	Arbusto, Árvore			X		X		SI	D	Biótica
Verbenaceae	*Aloysia virgata*	(Ruiz & Pav.) Juss.	NA	Arbusto, Árvore		X	X		X		SC	SC	Abiótica
Rubiaceae	*Alseis floribunda*	Schott	alma-da-serra, tarumã	Árvore			X		X	X	SI	SC	Abiótica
Rubiaceae	*Alseis sp.*	Schott	NA	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Malpighiaceae	*Amorimia maritima*	(A.Juss.) W.R.Anderson	NA	Liana			X	X	X	X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Anadenanthera peregrina*	(L.) Speg.	Angico	Árvore		X	X		X	X	SI	D	Abiótica
Bromeliaceae	*Ananas cf. bracteatus*	(Lindl.) Schult. & Schult.f.	Abacaxi do mato	Erva				X	X	X	SC	SC	Biótica
Fabaceae	*Andira aff. anthelmia*	(Vell.) Benth.	Argelim	Árvore		X	X	X	X		SC	SC	Biótica
Fabaceae	*Andira aff. ormosioides*	Benth.	Argelim	Árvore						X	ST	D	Biótica
Annonaceae	*Annona sylvatica*	A.St.-Hil.	Araticum, Embira vermelha	Árvore			X		X	X	Pi(SI)	D	Biótica
Araceae	*Anthurium pentaphyllum*	(Aubl.) G.Don	Antúrio	Erva					X	X	SC	SC	Biótica
Araceae	*Anthurium sp.*	Schott	Antúrio	Erva				X	X	X	SC	SC	Biótica

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Fabaceae	*Apuleia leiocarpa*	(Vogel) J.F.Macbr.	cumaru cetim, Garapa	Árvore			X		X	X	ST	D	Abiótica
Araliaceae	*Aralia warmingiana*	(Marchal) J.Wen	NA	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Apocynaceae	*Asclepias curassavica*	L.	Cega-olho	Erva		X	X				SC	SC	Abiótica
Apocynaceae	*Aspidosperma cf. parvifolium*	A.DC.	Guatambu	Árvore					X		ST	D	Abiótica
Arecaceae	*Astrocaryum aculeatissimum*	(Schott) Burret	NA	Erva		X	X			X	ST	D	Biótica
Anacardiaceae	*Astronium concinnum*	Schott	aroeira-rajada	Árvore						X	SI	D	Abiótica
Anacardiaceae	*Astronium graveolens*	Jacq.	aderne	Árvore						X	SI	D	Abiótica
Arecaceae	*Attalea cf. humilis*	Mart.	Palmeira	Erva						X	SC	SC	Biótica
Asteraceae	*Baccharis dracunculifolia*	DC.	alecrim-do-campo	Arbusto		X	X				SC	SC	Abiótica
Arecaceae	*Bactris caryotifolia*	Mart.	tucum-rabo-de-peixe	Erva						X	ST	D	Biótica
Poaceae	*Bambusa vulgaris*	Schrad. ex J.C.Wendl.		Árvore		X	X				SC	SC	Abiótica
Salicaceae	*Banara serrata*	(Vell.) Warb.	NA	Árvore			X		X	X	SC	SC	Biótica
Fabaceae	*Barnebydendron riedelii*	(Tul.) J.H.Kirkbr.	guarabu, itapicuru	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Bauhinia forficata*	Link	Pata-de-vaca	Árvore						X	Pi(SI)	P	Abiótica
Begoniaceae	*Begonia sp.*	L.	Begonia	Erva						X	SC	SC	Abiótica
Connaraceae	*Bernardinia fluminensis*	(Gardner) Planch.	NA	Arbusto, Árvore, Liana						X	SC	SC	Biótica
Myrtaceae	*Blepharocalyx salicifolius*	(Kunth) O.Berg	folha-miúda	Arbusto, Árvore					X	X	NP	D	Biótica
Cactaceae	*Brasiliopuntia brasiliensis*	(Willd.) A.Berger	Urumbeba, Rumbeba, Cumbeba	Arbusto, Árvore, Suculenta						X	SC	D	Biótica
Bromeliaceae	*Bromelia antiacantha*	Bertol.	caraguatá	Erva						X	SC	SC	Biótica
Moraceae	*Brosimum guianense*	(Aubl.) Huber	Pau-rainha-roxo	Arbusto, Árvore			X		X	X	C	D	Biótica
Orchidaceae	*Bulbophyllum sp.*	Thouars	Orquídea	Erva						X	SC	SC	Abiótica

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Calophyllaceae	*Calophyllum brasiliense*	Cambess.	Guanandi, Jacareúba	Árvore				X			ST	D	Abiótica
Apocynaceae	*Calotropis procera*	(Aiton) W.T.Aiton	Janaúba	Arbusto		X	X				SC	SC	Abiótica
Myrtaceae	*Campomanesia cf. xanthocarpa*	(Mart.) O.Berg	Gabiroba	Árvore				X			ST	D	Biótica
Cannaceae	*Canna glauca*	L.	Cana-do-brejo	Erva		X	X				SC	SC	Abiótica
Caricaceae	*Carica papaya*	L.	mamão	Arbusto, Árvore		X	X	X			SC	SC	Biótica
Lecythidaceae	*Cariniana ianeirensis*	R.Knuth	Jequitibá-açu	Árvore						X	ST	D	Abiótica
Lecythidaceae	*Cariniana legalis*	(Mart.) Kuntze	Jequitibá	Árvore						X	ST	D	Abiótica
Achariaceae	*Carpotroche brasiliensis*	(Raddi) A Gray	NA	Arbusto, Árvore					X		C	D	Abiótica
Salicaceae	*Casearia luetzelburgii*	Sleumer	Pau-de-espeto	Árvore						X	C	D	Biótica
Salicaceae	*Casearia sylvestris*	Sw.	guaçatonga	Arbusto, Árvore, Subarbusto			X		X	X	Pi(SI)	D	Biótica
Orchidaceae	*Cattleya sp.*	Lindl.	Orquídea	Erva						X	SC	SC	Abiótica
Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	Trécul	embaúba	Árvore		X	X	X			Pi	D	Biótica
Malvaceae	*Ceiba erianthos*	(Cav.) K.Schum.	paineira-da-praia	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Cannabaceae	*Celtis brasiliensis*	(Gardner) Planch.	Esporão	Arbusto, Árvore		X	X	X	X	X	SC	SC	Biótica
Poaceae	*Cenchrus purpureus*	(Schumach.) Morrone	capim-elefante	Erva		X	X				SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Centrolobium tomentosum*	Guillem. ex Benth.	Araribá	Árvore					X	X	Pi	D	Abiótica
Ceratophyllaceae	*Ceratophyllum sp.*	L.	NA	Erva	X						SC	SC	Abiótica
Cactaceae	*Cereus jamacaru*	DC.	Mandacaru	Árvore, Suculenta		X	X				SC	P	Biótica
Cactaceae	*Cereus sp.*	Mill.	NA	Erva, Subarbusto, Suculenta				X	X	X	SC	SC	Biótica
Rubiaceae	*Chomelia brasiliana*	A.Rich.	NA	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Canellaceae	*Cinnamodendron dinisii*	Schwacke	pau-amargo, paratudo	Árvore				X			SC	SC	Biótica
Bignoniaceae	*Cipó /Bignoniaceae*		NA	Liana			X		X		SC	SC	SC

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Fabaceae	*Cipó /Fabaceae*		NA	Liana					X	X	SC	SC	SC
NA	*Cipó /NA*		NA	Liana				X			SC	SC	SC
Rutaceae	*Citrus limon*	(L.) Osbeck	NA	Arbusto, Árvore		X	X			X	SC	SC	Biótica
Fabaceae	*Clitoria fairchildiana*	R.A.Howard		Árvore		X	X				SC	SC	Abiótica
Euphorbiaceae	*Cnidoscolus oligandrus*	(Müll.Arg.) Pax	Penão	Árvore						X	Pi	D	Abiótica
Polygonaceae	*Coccoloba sp.*	P.Browne	NA	Erva, Arbusto						X	SC	SC	Abiótica
Araceae	*Colocasia esculenta*	(L.) Schott	inhame	Erva	X						SC	SC	Biótica
Rutaceae	*Conchocarpus cf. diadematus*	Pirani	NA	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Rutaceae	*Conchocarpus cf. rubrus*	(A.St.Hil.) Bruniera & Groppo	NA	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Boraginaceae	*Cordia sp.*	L.	NA	Erva, Arbusto						X	SC	SC	Abiótica
Boraginaceae	*Cordia superba*	Cham.	Guanhuma, baba de boi	Arbusto, Árvore		X	X	X	X	X	SC	SC	Abiótica
Boraginaceae	*Cordia trichotoma*	(Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	Árvore		X	X		X		Pi(SI)	D	Abiótica
Rubiaceae	*Coutarea hexandra*	(Jacq.) K.Schum.	capirona	Arbusto, Árvore						X	SI	D	Abiótica
Capparaceae	*Crateva tapia*	L.	capança, trapiá	Árvore		X	X			X	SC	SC	Biótica
Euphorbiaceae	*Croton fuscescens*	Spreng.	NA	Erva, Subarbusto		X	X				SC	SC	Biótica
Euphorbiaceae	*Croton urucurana*	Baill.	Pau-de-sangue, urucurana	Árvore		X	X	X			Pi	P	Abiótica
Sapindaceae	*Cupania aff. furfuracea*	Radlk.	Camboatá	Árvore				X	X	X	SC	SC	Biótica
Cyperaceae	*Cyperus spp.*					X					SC	SC	Abiótica
Orchidaceae	*Cyrtopodium sp.*	R.Br.	Orquídea	Erva						X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Dalbergia cf. glaziovii*	Harms	NA	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Dalbergia aff. nigra*	(Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá-caviuna, Jacarandá-da-Bahia	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Dalbergia sp.*	L.f.	NA	Árvore					X		SC	SC	Abiótica
Asteraceae	*Dasyphyllum sp.*	Kunth	Espinheiro	Erva, Arbusto		X	X				SC	SC	Abiótica
Commelinaceae	*Dichorisandra cf. thyrsiflora*	J.C.Mikan	NA	Erva				X		X	SC	SC	Biótica

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Ebenaceae	*Diospyros inconstans*	Jacq.	fruta de jacú	Árvore		X	X		X	X	SC	SC	Biótica
Annonaceae	*Duguetia lanceolata*	A.St.-Hil.	Capreuva vermelha, Pindabuna	Árvore						X	SC	SC	Biótica
Pontederiaceae	*Eichhornia crassipes*	(Mart.) Solms	Aguapé	Erva	X						SC	SC	Biótica
Arecaceae	*Elaeis guineensis*	Jacq.	dendezeiro	Arbusto, Árvore				X			SC	SC	Biótica
Erythroxylaceae	*Erythroxylum citrifolium*	A.St.-Hil.	cocarana-do-cerrado, pimentinha	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Biótica
Erythroxylaceae	*Erythroxylum pulchrum*	A.St.-Hil.	arco-de-pipa	Arbusto, Árvore				X	X	X	SI	D	Biótica
Myrtaceae	*Eugenia florida*	DC.	NA	Arbusto, Árvore				X		X	NP	D	Biótica
Asteraceae	*Eupatorium sp.*	L.				X	X				SC	SC	Abiótica
Moraceae	*Ficus obtusiuscula*	(Miq.) Miq.	NA	Árvore		X	X	X			SC	SC	Biótica
Asparagaceae	*Furcraea foetida*	(L.) Haw.	Piteira	Erva		X	X				SC	SC	Abiótica
Rutaceae	*Galipea jasminiflora*	(A.St.-Hil.) Engl.	carrapateiro, quina-quina	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Phytolaccaceae	*Gallesia integrifolia*	(Spreng.) Harms	NA	Árvore						X	Pi(SI)	D	Abiótica
Rubiaceae	*Genipa americana*	L.	genipapo	Arbusto, Árvore		X	X	X	X		SI	D	Biótica
Nyctaginaceae	*Guapira hirsuta*	(Choisy) Lundell	caixeta	Arbusto, Árvore, Subarbusto						X	ST	D	Biótica
Nyctaginaceae	*Guapira aff. obtusata*	(Jacq.) Little	farinha-seca, farinha-seca-miúda	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Biótica
Nyctaginaceae	*Guapira opposita*	(Vell.) Reitz	maria mole	Arbusto, Árvore		X	X			X	Pi(SI)	D	Biótica
Meliaceae	*Guarea guidonia*	(L.) Sleumer	carrapeta, marinheiro	Árvore		X	X	X	X	X	ST	D	Biótica
Euphorbiaceae	*Gymnanthes schottiana*	Müll.Arg.		Arbusto, Árvore		X		X			SC	SC	Biótica
Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	(Mart. ex DC.) Mattos	NA	Árvore		X	X		X		Pi(SI)	D	Abiótica
Bignoniaceae	*Handroanthus ochraceus*	(Cham.) Mattos	NA	Árvore		X			X	X	SC	SC	Abiótica
Bignoniaceae	*Handroanthus sp.*	Mattos	ipê	Árvore						X	SC	SC	Abiótica

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Cactaceae	*Hatiora salicornioides*	(Haw.) Britton & Rose	NA	Erva, Subarbusto, Suculenta		X	X	X	X	X	SC	SC	Biótica
Moraceae	*Helicostylis tomentosa*	(Poepp. & Endl.) Rusby	inharão-paina	Árvore						X	ST	D	Biótica
Boraginaceae	*Heliotropium indicum*	L.	NA	Erva		X	X				SC	SC	Biótica
Asparagaceae	*Herreria salsaparilha*	Mart.	Cipó-salsa, Salsaparilha	Liana			X		X	X	SC	SC	Biótica
Chrysobalanaceae	*Hirtella triandra*	Sw.	NA	Arbusto, Árvore				X		X	SC	SC	Biótica
Lamiaceae	*Hyptis sp.*	Jacq.		Erva		X	X				SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Inga sp.*	Mill.	Ingá	Árvore		X				X	SC	SC	Biótica
Fabaceae	*Inga vera*	Willd.	NA	Árvore		X	X	X		X	Pi(SI)	P	Biótica
Convolvulaceae	*Ipomoea sp.*	L.				X	X				SC	SC	Abiótica
Euphorbiaceae	*Joannesia princeps*	Vell.	Cutieira, Boleira	Árvore		X	X			X	Pi	D	Biótica
Verbenaceae	*Lantana camara*	L.	chumbinho	Arbusto		X	X				SC	SC	Biótica
Lecythidaceae	*Lecythis pisonis*	Cambess.	castanheira, sapucaia	Árvore						X	C	D	Biótica
Lamiaceae	*Leonotis nepetifolia*	(L.) R.Br.	NA	Erva		X	X				Pi	SC	Abiótica
Lamiaceae	*Leonurus japonicus*	Houtt.	NA	Erva		X	X				Pi	SC	Abiótica
Onagraceae	*Ludwigia octovalvis*	(Jacq.) P.H.Raven		Arbusto, Erva	X	X	X				SC	SC	Abiótica
Lygodiaceae	*Lygodium venustum*	Sw.	Abre caminho	Erva, Liana		X	X				SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Machaerium hirtum*	(Vell.) Stellfeld	Jacarandá-bico-de-pato	Árvore		X	X		X	X	Pi	D	Abiótica
Fabaceae	*Machaerium incorruptibile*	(Vell.) Benth.	Jacarandá-preto	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Machaerium nigrum*	Vogel	Jacarandá-preto	Árvore, Liana					X	X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Machaerium nyctitans*	(Vell.) Benth.	Jacarandá-bico-de-pato	Árvore			X		X		Pi(SI)	D	Abiótica
Moraceae	*Maclura tinctoria*	(L.) D.Don ex Steud.	Tatajuba	Arbusto, Árvore		X	X	X	X	X	Pi(SI)	D	Biótica
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	L.	mangueira	Árvore		X	X				SC	SC	Biótica
Euphorbiaceae	*Manihot sp.*	Mill.	Mandioca	Erva, Arbusto		X	X				SC	SC	Biótica
Sapindaceae	*Matayba grandis*	Radlk.	NA	Árvore						X	SC	SC	Biótica
Sapindaceae	*Matayba aff. sylvatica*	(Casar.) Radlk.	camboatá-açu	Árvore						X	SC	SC	Biótica

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Poaceae	*Megathyrsus maximus*	(Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs		Arbusto, Erva		X	X				SC	SC	Abiótica
Poaceae	*Mellinis minutiflora*	P.Beauv.	capim-gordura	Erva		X	X				SC	SC	Abiótica
Rutaceae	*Metrodorea nigra*	A.St.-Hil.	carrapateiro	Árvore			X	X		X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Mimosa bimucronata*	(DC.) Kuntze		Arbusto, Árvore		X	X				SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Mimosa sp*			Arbusto		X	X				SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Mimosoidea sp1*		NA	NA						X	SC	SC	Abiótica
Asteraceae	*Moquiniastrum sp.*	(Cabrera) G. Sancho	NA	Arbusto, Árvore			X		X	X	SC	SC	Abiótica
NI 1	*morfo-especie 1*			Árvore						X	SC	SC	SC
NI 2	*Morfo-especie 2*			Árvore						X	SC	SC	SC
NI 3	*morfo-especie 3*			Árvore						X	SC	SC	SC
NI 4	*morfo-especie 4*			Árvore						X	SC	SC	SC
NI 5	*morfo-especie 5*			Árvore						X	SC	SC	SC
NI 6	*morfo-especie 6*			Árvore						X	SC	SC	SC
Myrtaceae	*Myrcia splendens*	(Sw.) DC.	NA	Árvore			X		X		SC	SC	Biótica
Myrtaceae	*Myrciaria cf. ferruginea*	O.Berg	Jaboticaba	Arbusto, Árvore						X	ST	SC	Biótica
Fabaceae	*Myrocarpus sp.*	Allemão		Erva						X	C	D	Abiótica
Myrtaceae	*Myrtaceae sp.*			Árvore		X					SC	SC	Biótica
Myrtaceae	*Myrtaceae sp1*			Árvore						X	SC	SC	Biótica
Myrtaceae	*Myrtaceae sp2*			Árvore				X			SC	SC	Biótica
NI 7	*NI 1*			Árvore				X			SC	SC	SC
NI 8	*NI 2*			Árvore						X	SC	SC	SC
NI 9	*NI 3*			Árvore						X	SC	SC	SC
NI 10	*NI 4*			Árvore						X	SC	SC	SC
NI 11	*NI 5*			Árvore					X		SC	SC	SC
NI 12	*NI 6*			Árvore					X		SC	SC	SC
Lamiaceae	*Ocimum campechianum*	Mill.	NA	Erva		X	X				Pi	SC	Biótica
Orchidaceae	*Oeceoclades maculata*	(Lindl.) Lindl.	NA	Erva			X	X	X	X	SC	SC	Abiótica

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Fabaceae	*Parapiptadenia pterosperma*	(Benth.) Brenan	NA	Árvore					X	X	SI	D	Abiótica
Fabaceae	*Peltogyne angustiflora*	Ducke	Guarabu	Árvore				X			ST	D	Abiótica
Fabaceae	*Peltophorum dubium*	(Spreng.) Taub.	NA	Árvore		X	X	X	X	X	Pi(SI)	P	Abiótica
Cactaceae	*Pereskia sp.*	Mill.	Ora-pro-nóbis	Erva, Arbusto		X	X				SC	SC	Biótica
Araceae	*Philodendron sp.*	Schott	Costela de adão	Erva						X	SC	SC	Biótica
Picramniaceae	*Picramnia sellowii*	Planch.	gogóia	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Biótica
Rutaceae	*Pilocarpus cf. riedelianus*	Engl.	Jaborandi	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Piperaceae	*Piper amalago*	L.	NA	Arbusto					X		SC	D	Biótica
Piperaceae	*Piper arboreum*	Aubl.	barin pakex kabia	Arbusto			X	X	X	X	SC	SC	Biótica
Piperaceae	*Piper mollicomum*	Kunth	NA	Arbusto					X	X	SC	SC	Biótica
Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha*	(Mart.) J.F.Macbr.	NA	Árvore		X	X		X	X	Pi(SI)	D	Abiótica
Fabaceae	*Piptadenia paniculata*	Benth.	NA	Árvore					X	X	ST	D	Abiótica
Araceae	*Pistia cf. stratiotes*	L.	NA	Erva	X	X					SC	SC	Abiótica
Myrtaceae	*Plinia sp.*	L.	NA	Árvore					X	X	SC	SC	Biótica
Fabaceae	*Poecilanthe aff. parviflora*	Benth.	NA	Árvore		X			X	X	SC	SC	Abiótica
Violaceae	*Pombalia cf. atropurpurea*	(A.St.-Hil.) Paula-Souza	NA	Arbusto, Subarbusto						X	SC	SC	Abiótica
Portulacaceae	*Portulaca sp.*	L.	NA	Erva		X					SC	SC	Abiótica
Sapotaceae	*Pouteria sp.*	Aubl.	NA	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Pseudopiptadenia contorta*	(DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	NA	Árvore						X	SI	D	Abiótica
Fabaceae	*Pseudopiptadenia warmingii*	(Benth.) G.P.Lewis & M.P.Lima	NA	Árvore					X	X	SC	SC	Abiótica
Pteridaceae	*Pteris sp.*	L.	NA	Erva		X	X	X	X	X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Pterogyne nitens*	Tul.	madeira-nova	Árvore		X	X		X	X	SI	D	Abiótica

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Malvaceae	*Pterygota brasiliensis*	Allemão	NA	Árvore			X			X	ST	D	Abiótica
Nyctaginaceae	*Ramisia brasiliensis*	Oliv.	ticica, ganha saia	Árvore		X	X		X	X	SI	D	Abiótica
Rubiaceae	*Randia armata*	(Sw.) DC.	espinho de judeu	Árvore					X	X	SI	D	Biótica
Cactaceae	*Rhipsalis lindbergiana*	K.Schum.	Enxerto	Subarbusto, Suculenta						X	SC	SC	Biótica
Euphorbiaceae	*Ricinus comunis*	L.	mamona	Arbusto, Árvore		X	X				SC	SC	Biótica
Cactaceae	*Riphsalis aff pachyptera*	Pfeiff.	Enxerto	Erva				X	X	X	SC	SC	Biótica
Acanthaceae	*Ruellia brevifolia*	(Pohl) C.Ezcurra	NA	Subarbusto					X	X	SC	SC	Biótica
Polygonaceae	*Ruprechtia sp.*	C.A.Mey.	NA	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Samanea saman*	(Jacq.) Merr.	burdão de velho	Árvore		X	X	X			SC	SC	Abiótica
Sapindaceae	*Sapindus saponaria*	L.	sabão-de-mico, sabonetinho	Árvore		X	X	X			SC	D	Biótica
Euphorbiaceae	*Sapium glandulosum*	(L.) Morong	burra leiteira	Arbusto, Árvore		X	X	X			Pi(SI)	D	Biótica
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia*	Raddi	Aroeira-da-praia	Arbusto, Árvore		X	X				Pi	P	Biótica
Fabaceae	*Schizolobium parahyba*	(Vell.) Blake	Ficheira	Árvore		X	X				SC	D	Abiótica
Euphorbiaceae	*Sebastiania brasiliensis*	Spreng.	Branquinho	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Selaginellaceae	*Selaginella sp.*	P.Beauv.	NA	Erva							SC	SC	Abiótica
Euphorbiaceae	*Senefeldera sp.*	Mart.	NA	Arbusto, Árvore						X	SI	D	Abiótica
Fabaceae	*Senegalia sp.*	Raf.	NA	Árvore				X	X	X	SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Sesbania virgata*	(Cav.) Pers.	Sesbania	Arbusto		X	X	X			SC	SC	Abiótica
Siparunaceae	*Siparuna guianensis*	Aubl.	Capitiú, Negramina	Arbusto, Árvore			X			X	SI	D	Biótica
Smilacaceae	*Smilax spp.*	L.	NA	Liana			X	X	X	X	SC	SC	Abiótica
Moraceae	*Sorocea hilarii*	Gaudich.	NA	Arbusto, Árvore						X	SC	SC	Biótica
Bignoniaceae	*Sparattosperma leucanthum*	(Vell.) K.Schum.	Caroba-branca	Árvore			X			X	Pi	D	Abiótica
Poaceae	*Sporobolus virginicus*	(L.) Kunth	capim-moirão	Erva		X	X				SC	SC	Abiótica

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Loganiaceae	*Strychnos brasiliensis*	Mart.	estralo	Arbusto, Liana		X					SC	SC	Abiótica
Fabaceae	*Swartzia apetala*	Raddi	Bago-de-bode	NA			X		X	X	ST	D	Biótica
Fabaceae	*Swartzia multijuga*	Vogel	Culhão de bode	Árvore					X	X	ST	D	Biótica
Fabaceae	*Sweetia fruticosa*	Spreng.	Sucupira-amarela	Árvore						X	C	D	Abiótica
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana*	(Cham.) Glassman	gerivá	Erva		X	X	X		X	Pi(SI)	D	Biótica
Araceae	*Syngonium vellozianum*	Schott	NA	Erva				X			SC	SC	Biótica
Myrtaceae	*Syzygium cumini*	(L.) Skeels	Jamelão	Árvore		X	X	X			SC	SC	Biótica
Bignoniaceae	*Tabebuia roseoalba*	(Ridl.) Sandwith	ipê branco	Árvore						X	SI	D	Abiótica
Apocynaceae	*Tabernaemontana laeta*	Mart.	leiteira	Árvore		X	X	X	X	X	Pi	D	Biótica
Talinaceae	*Talinum fruticosum*	(L.) Juss.		Erva				X			SC	SC	Biótica
Sapindaceae	*Talisia cupularis*	Radlk.	NA	Árvore						X	SC	SC	Biótica
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis*	Aubl.	camboatá, pau-pombo	Árvore			X	X		X	Pi(SI)	D	Biótica
Combretaceae	*Terminalia acuminata*	(Allemão) Eichler	guarajuba	Árvore						X	SC	SC	Abiótica
Bromeliaceae	*Tillandsia cf. polystachia*	(L.) L.	NA	Erva					X	X	SC	SC	Abiótica
Bromeliaceae	*Tillandsia spp.*	L.	NA	Erva		X		X	X	X	SC	SC	Abiótica
Bromeliaceae	*Tillandsia usneoides*	(L.) L.	NA	Erva		X	X	X	X	X	SC	SC	Abiótica
Rubiaceae	*Tocoyena formosa*	(Cham. & Schltdl.) K.Schum.	Genipapo-bravo	Arbusto				X			SC	SC	Biótica
Sapindaceae	*Toulicia stans*	(Schott) Radlk.	NA	Árvore						X	SC	SC	Biótica
Cannabaceae	*Trema micrantha*	(L.) Blume	candiúba, crindiúva	Arbusto, Árvore		X	X	X	X		Pi	P	Biótica
Meliaceae	*Trichilia clausseni*	C.DC.	Catiguá	Árvore			X			X	SC	SC	Biótica
Meliaceae	*Trichilia elegans*	A.Juss.	Pau-de-ervilha	Arbusto, Árvore					X	X	ST	D	Biótica
Meliaceae	*Trichilia lepidota*	Mart.	Cedrinho	Árvore				X	X	X	ST	D	Biótica
Meliaceae	*Trichilia pallens*	C.DC.	Arco-de-peneira	Arbusto					X	X	ST	D	Biótica
Meliaceae	*Trichilia pallida*	Sw.	murici	Árvore		X	X		X	X	SI	D	Biótica
Meliaceae	*Trichilia sp.*	P.Browne	NA	Árvore, Arbusto						X	SC	SC	Biótica

Família	Espécie	Autor	Nome comum	Hábito	CDG	AGP	CAP	FESD Aluvial	FTB inicial	FTB média	GE	GF	Disp
Trigoniaceae	*Trigoniodendron spiritusanctense*	E.F.Guim. & Miguel	Torradinho	Árvore						X	ST	D	Abiótica
Typhaceae	*Typha domingensis*	Pers,	Taboa	Erva	X	X	X				SC	SC	Abiótica
Poaceae	*Urochloa spp.*	P.Beauv.	capim-braquiária	Erva		X	X				SC	SC	Abiótica
Orchidaceae	*Vanilla sp.*	Mill.	Baunilha	Erva						X	SC	SC	Abiótica
Asteraceae	*Vernonanthura polyanthes*	(Sprengel) Vega & Dematteis	assa-peixe	Arbusto		X	X				SC	SC	Abiótica
Asteraceae	*Vernonia sp.*	Schreb.		Arbusto		X	X				SC	SC	Abiótica
Lamiaceae	*Vitex polygama*	Cham.	Tarumã	Arbusto, Árvore			X		X		SC	D	Biótica
Araceae	*Xanthosoma cf. maximilianii*	Schott.	unhame-bravo	Erva	X						SC	SC	Biótica
Fabaceae	*Zollernia ilicifolia*	(Brongn.) Vogel	Laranjeira-do-mato, Mocitaiba, Pau-santo	Arbusto, Árvore						X	ST	D	Biótica
Fabaceae	*Zygia latifolia*	(L.) Fawc. & Rendle	ingá do baixio	Arbusto, Árvore				X			SC	SC	Abiótica

Legenda: *CDG - corpo d'água; AGP- agropecuária; CAP – capoeirinha/capoeira rala; FALV- FESD Aluvial; FTB Iicial - FESD Terras Baixas estágio inicial de regeneração; FTB médio- FESD Terras Baixas estágio médio de regeneração; GE - Grupo ecológico; GF - Grupo funcional; Pi = Pioneira; NP = Não Pioneira; SI = Secundária Inicial; ST = Secundária Tardia; C = Climáxica; SC = Sem Classificação; P = Preenchimento; D = Diversidade; Disp – Dispersão; Bio = Biótica, ABio = Abiótica.*

Figura 79: Ramo de *Terminalia acuminata* (Allemão) Eichler. Data: Fev/19.

Figura 80: Fruto de *Cariniana ianeirensis* R.Knuth. Data: Fev/19.

Figura 81: Indivíduo de *Brasilopuntia brasiliensis* (Willd.) A.Berger. Data: Fev/19.

Figura 82: Inflorescência de *Aechmea ramosa* Mart. ex Schult. & Schult.f.. Data: Fev/19.

Figura 83: Indivíduo de *Dichorisandra thyrsiflora* J.C.Mikan. Data: Fev/19.

Figura 84: Inflorescência de *Talinum fruticosum* (L.) Juss.. Data: Fev/19.

Figura 85: Indivíduo de *Begonia* sp. L. Data: Fev/19.

Figura 86: Indivíduo de *Ocimum campechianum* Mill. Data: Fev/19.

TSC 1/12

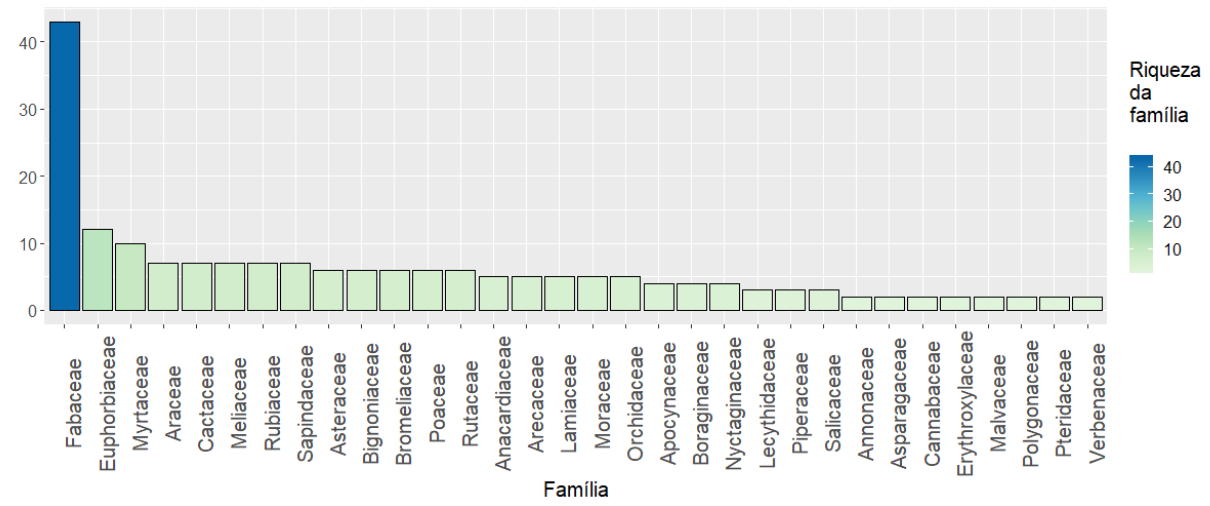


Figura 87: Número de espécies por família botânica, considerando aquelas que têm 2 espécies ou mais, registradas na área de estudo.

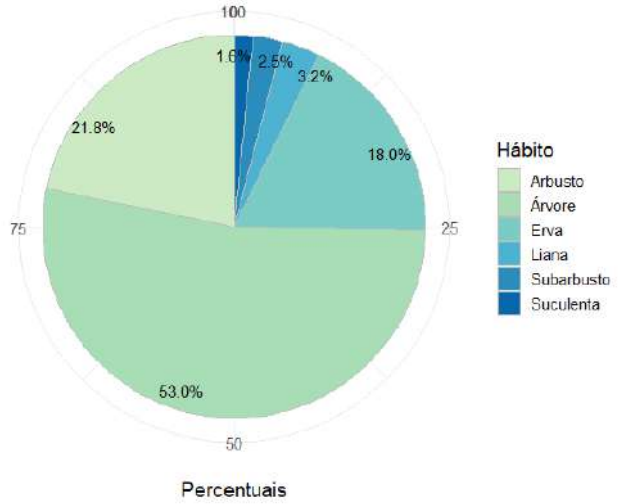


Figura 88: Porcentagem de espécies por hábito registradas na área de estudo.

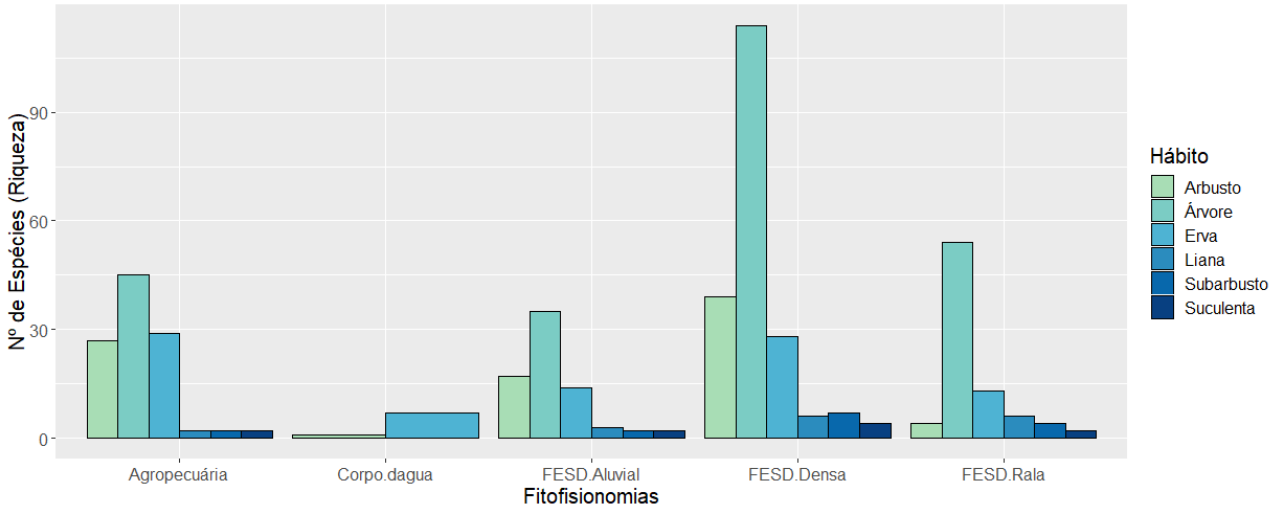


Figura 89: Riqueza florística por hábitos nas diferentes fitofisionomias naturais, em ordem alfabética, na área de estudo.

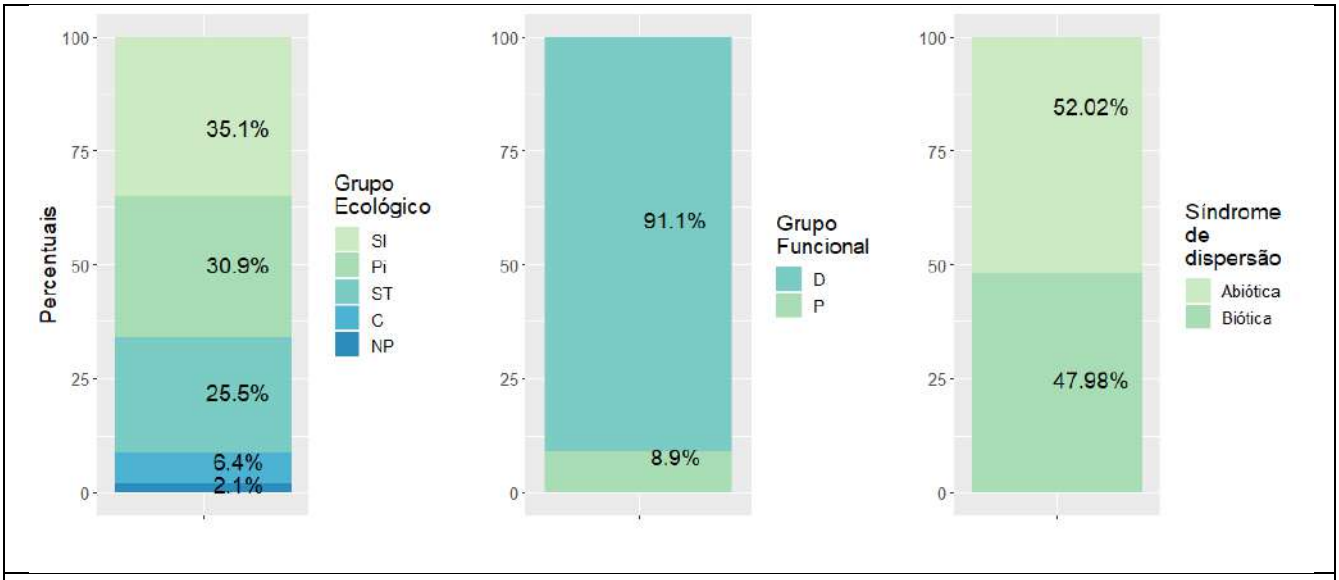


Figura 90: Percentagem de espécies por grupo ecológico, grupo funcional e síndrome de dispersão registradas na área de estudo.

Além dos resultados obtidos para a composição de espécies, também foram listadas as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras, de valor medicinal, de valor comercial, valor alimentício e imunes ao corte, para todas as fitofisionomias ocorrentes na área pretendida do empreendimento. Conforme segue descrito abaixo:

Espécies ameaçadas de extinção: Das espécies listadas em toda a área pretendida pelo empreendimento, sete (7) estão na lista de espécies ameaçadas de extinção (Quadro 15).

Espécies endêmicas: foram registradas 15 espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica (Quadro 15).

Quadro 15: Espécies ameaçadas e endêmicas da Mata Atlântica registradas na área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I.

Espécie	MMA (2014)	CNCFlora (Brasil)	IUCN (Brasil)	Endêmicas
Aechmea ramosa				ENDE
Andira ormosioides				ENDE
Annona sylvatica				ENDE
Apuleia leiocarpa	VU	VU		
Cariniana ianeirensis	EN	EN	Em perigo	
Cariniana legalis	EN	EN	Vulnerável	
Carpotroche brasiliensis				ENDE
Cinnamodendron dinisii				ENDE
Cupania furfuracea	VU	VU		
Dalbergia glaziovii				ENDE
Dalbergia nigra	VU	VU	Vulnerável	ENDE
Dichorisandra thyrsiflora				ENDE
Hatiora salicornioides				ENDE
Joannesia princeps		LC	Vulnerável	
Machaerium incorruptibile				ENDE
Machaerium nigrum				ENDE
Parapiptadenia pterosperma				ENDE
Peltogyne angustiflora				ENDE
Poecilanthe parviflora		LC	Dados deficientes	

TSC 1/12

Espécie	MMA (2014)	CNCFlora (Brasil)	IUCN (Brasil)	Endêmicas
Pseudopiptadenia warmingii				ENDE
Pterogyne nitens		LC	Quase ameaçada	
Terminalia acuminata	EN	EN	Extinta na Natureza	ENDE
Trichilia pallens		LC	Quase ameaçada	
Trigoniodendron spiritusanctense	VU	VU		

Legenda: *MMA 2014 e CNCFlora = Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção; IUCN = International Union for Conservation of Nature an Natural Resources. EN: (Endangered): ameaçada de extinção, VU: vulnerável, LC: não gera preocupação, ENDE: endêmicas da Mata Atlântica.*

O Quadro 16 apresenta o obtido nas amostras para densidade em relação às espécies ameaçadas e de interesse registradas na área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I. Considerando-se a densidade absoluta para cada uma das espécies pode-se estimar o quantitativo de indivíduos das referidas espécies.

Quadro 16: Parâmetros Fitossociológicos e estimativa de ocorrência de indivíduos das Espécies Ameaçadas e endêmicas amostradas na área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I.

Fitofisionomia	FESD.Aluvial (média)			FTB.inicial			FTB.média			Total pop.
Espécie	N	N/ha.	N-pop.	N	N/ha.	N-pop.	N	N/ha.	N-pop.	
*Aechmea ramosa**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1875.84
Andira ormosioides	-	-	-	-	-	-	4	3.48	375.67	375.67
Annona sylvatica	-	-	-	4	13.33	423.05	3	2.61	281.75	704.80
Apuleia leiocarpa	-	-	-	14	46.67	1480.66	24	20.87	2254.02	3734.68
Cariniana ianeirensis	-	-	-	-	-	-	1	0.87	93.92	93.92
Cariniana legalis	-	-	-	-	-	-	1	0.87	93.92	93.92
Carpotroche brasiliensis	-	-	-	-	-	-	1	0.87	93.92	93.92
Cinnamodendron dinisii	1	1.54	410.16	-	-	-	-	-	-	410.16
Cupania furfuracea	4	6.15	1640.65	2	6.67	211.52	12	10.43	1127.01	2979.19
Dalbergia glaziovii	-	-	-	-	-	-	3	2.61	281.75	281.75
Dalbergia nigra	-	-	-	-	-	-	2	1.74	187.83	187.83
*Dichorisandra thyrsiflora**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1875.84
*Hatiora salicornioides**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1875.84
Joannesia princeps	-	-	-	-	-	-	1	0.87	93.92	93.92
Machaerium incorruptibile	-	-	-	-	-	-	5	4.35	469.59	469.59
Machaerium nigrum	-	-	-	4	13.33	423.05	30	26.09	2817.52	3240.57
Parapiptadenia pterosperma	-	-	-	-	-	-	6	5.22	563.50	563.50
*Peltogyne angustiflora**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1875.84
Poecilanthe parviflora	-	-	-	-	-	-	23	20	2160.10	2160.10
Pseudopiptadenia warmingii	-	-	-	3	10	317.28	125	108.70	11739.67	12056.96
Pterogyne nitens	-	-	-	-	-	-	13	11.30	1220.93	1220.93
*Terminalia acuminata**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1875.84
Trichilia pallens	-	-	-	2	6.67	211.52	67	58.26	6292.47	6503.99
Trigoniodendron spiritusanctense	-	-	-	-	-	-	4	3.48	375.67	375.67
TOTAL	**5**	**7.69**	**2050.82**	**29**	**96.67**	**3067.08**	**325**	**282.61**	**30,523.15**	**45,020.27**

Legenda*: Onde: N = número de indivíduos amostrados; N/ha = número de indivíduos por hectare; N-pop. = número de indivíduos na área de abrangência da fitofisionomia (FESD TB inicial = 34.94 ha.; FESD TB média = 45.88 ha.; FESD Aluvial = 284.26 ha.); Total pop. = número total de indivíduos da espécie na área total de ocorrência (variável discreta); * = espécie não amostrada por parcela fitossociológica e valor retirado da média dos valores das espécies amostradas.*

Espécies raras: Não houve registro de espécies raras da categoria "Raras I", que são as espécies que possuem distribuição geográfica restrita a uma área menor ou igual a 10.000 Km^2. As espécies que podem ser consideradas raras para a amostra fitossociológica são aquelas que tiveram apenas uma coleta por fitofisionomia (singletons, segundo Magurran, 1988). No Quadro 17 estão representadas as espécies singletons, exceto por aquelas que são consideradas por Oliveira-Filho; Fontes (2000) como "supertramps",

TSC 1/12

ou seja, de ampla dispersão geográfica em ambientes florestais e neste caso foi retirada a espécie *Myrcia splendens*.

Espécies de valor medicinal: Na área pretendida pelo empreendimento foram amostradas nove espécies com valor medicinal (Quadro 17). Sendo estas: *Anadenanthera peregrina, Andira aff. anthelmia, Baccharis dracunculifolia, Bauhinia forficata, Bromelia antiacantha, Calophyllum brasiliense, Calotropis procera, Carica papaya, Carpotroche brasiliensis, Casearia sylvestris, Cecropia pachystachya, Cereus jamacaru, Citrus limon, Coutarea hexandra, Crateva tapia, Croton urucurana, Genipa americana, Guarea guidonia, Heliotropium indicum, Herreria salsaparilha, Lantana camara, Leonotis nepetifolia, Leonurus japonicus, Myrocarpus sp., Ocimum campechianum, Philodendron sp., Piper arboreum, Piper mollicomum, Pistia cf. stratiotes, Ricinus comunis, Sapindus saponaria, Sapium glandulosum, Schinus terebinthifolia, Syzygium cumini e Vernonanthura polyanthes* (Quadro 14).

Espécies de valor comercial: Considerando as espécies de valor econômico, foram amostradas na área pretendida pelo empreendimento um total de 22 espécies (Quadro 17).

Espécies de valor alimentício: Para a área pretendida pelo empreendimento, foram amostradas um total de 17 espécies com potencial alimentício (Quadro 17).

Espécies imunes ao corte: Considerando a Lei n. 20.308, de 27 de julho de 2012, do Estado de Minas Gerais para classificação das espécies imunes ao corte na área pretendida pelo empreendimento, foi amostradas três espécies de ipês amarelos, *Handroanthus chrysotrichus, Handroanthus ochraceus* e *Handroanthus sp.*, sendo que esta última, por não ter certeza de que se trata de uma espécie de ipê amarelo, resolveu-se deixá-la nesta lista seguindo o princípio da precaução. *Handroanthus chrysotrichus* ocorreu em FESD Inicial, 1 indivíduo, *Handroanthus ochraceus* ocorreu em FESD Média, 4 indivíduos e FESD Inicial, 1 indivíduo e *Handroanthus sp* foi encontrada em FESD Média, 1 indivíduo. Considerando as estimativas para cada área de floresta mapeada, *Handroanthus chrysotrichus* apresenta 1,82 indivíduos por hectare e 81 indivíduos na população (ADA), *Handroanthus ochraceus* apresenta 6,26 indivíduos por hectare e 293 indivíduos em toda ADA; *Handroanthus sp.* está com 1,1 indivíduo por hectare e 53 indivíduos na população (Quadro 17).

TSC 1/12

Quadro 17: Lista das espécies ameaçadas de extinção, raras, de valor medicinal, de valor comercial, de valor alimentício e imunes de corte, ocorrentes em toda a área pretendida pelo projeto UHE Itaocara I.

Família	Espécie	MMA (2014)	CNCFlora (Brasil)	IUCN (Brasil)	Endêmica	Econômico	Imunes	Alimentício	Medicinal	Raras pela fitossociologia*	Exóticas/ Invasoras
Euphorbiaceae	*Actinostemon sp.*									FESD.TB.média	
Bromeliaceae	*Aechmea ramosa*				ENDE						
Fabaceae	*Albizia pedicellaris*									FESD.TB.média	
Fabaceae	*Anadenanthera peregrina*					x			x		
Bromeliaceae	*Ananas bracteatus*							x			
Fabaceae	*Andira aff. anthelmia*								x		
Fabaceae	*Andira ormosioides*				ENDE						
Annonaceae	*Annona sylvatica*				ENDE						
Fabaceae	*Apuleia leiocarpa*	VU	VU			x					
Anacardiaceae	*Astronium graveolens*					x					
Asteraceae	*Baccharis dracunculifolia*								x		
Poaceae	*Bambusa vulgaris*										Exótica Invasora
Fabaceae	*Bauhinia forficata*								x		
Bromeliaceae	*Bromelia antiacantha*								x		
Calophyllaceae	*Callophyllum brasiliensis*					x			x	FESD.Aluvial	
Apocynaceae	*Calotropis procera*								x		Exótica Invasora
Myrtaceae	*Campomanesia cf. xanthocarpa*					x		x		FESD.Aluvial	
Carycaceae	*Carica papaya*							x	x		
Lecythidaceae	*Cariniana ianariensis*	EN	EN	Em perigo						FESD.TB.média	
Lecythidaceae	*Cariniana legalis*	EN	EN	Vulnerável		x				FESD.TB.média	
Achariaceae	*Carpotroche brasiliensis*				ENDE				x	FESD.TB.média	
Salicaceae	*Casearia sylvestris*					x			x		
Urticaceae	*Cecropia pachystachya*								x		
Asteraceae	*Cenchrus purpureus*										Exótica Invasora
Fabaceae	*Centrolobium tomentosum*					x					
Cactaceae	*Cereus jamacaru*								x		
Canellaceae	*Cinnamodendron dinisi*				ENDE					FESD.Aluvial	
Rutaceae	*Citrus limon*								x		Exótica Invasora
Boraginaceae	*Cordia trichotoma*					x					
Rubiaceae	*Coutarea hexandra*								x		

Família	Espécie	MMA (2014)	CNCFlora (Brasil)	IUCN (Brasil)	Endêmica	Econômico	Imunes	Alimentício	Medicinal	Raras pela fitossociologia*	Exóticas/ Invasoras
Boraginaceae	*Cordia sp.*									FESD.TB.média	
Capparaceae	*Crateva tapia*								x	FESD.TB.média	
Euphorbiaceae	*Croton urucurana*								x		
Sapindaceae	*Cupania furfuracea*	VU	VU								
Fabaceae	*Dalbergia aff. nigra*	VU	VU	Vulnerável	ENDE	x					
Fabaceae	*Dalbergia glaziovii*				ENDE						
Commelinaceae	*Dichorisandra thyrsiflora*				ENDE						
Ebenaceae	*Diospyros inconstans*							x			
Arecaceae	*Elaeis guineensis*							x			Exótica Invasora
Myrtaceae	*Eugenia florida*							x			
Asparagaceae	*Furcraea foetida*					x					Exótica Invasora
Rubiaceae	*Genipa americana*							x	x		
Meliaceae	*Guarea guidonia*								x		
Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*					x	x			FESD.TB.inicial	
Bignoniaceae	*Handroanthus ochraceus*						x				
Bignoniaceae	*Handroanthus sp.*						x			FESD.TB.média	
Cactaceae	*Hatiora salicornioides*				ENDE						
Boraginaceae	*Heliotropium indicum*								x		
Asparagaceae	*Herreria salsaparilha*								x		
Fabaceae	*Inga sp.*							x		FESD.TB.média	
Fabaceae	*Inga vera*							x			
Euphorbiaceae	*Joannesia princeps*		LC	Vulnerável		x				FESD.TB.média	
Verbenaceae	*Lantana camara*								x		
Lecythidaceae	*Lecythis pisonis*					x					
Asteraceae	*Leonotis nepetifolia*								x		
Asteraceae	*Leonurus japonicus*								x		
Fabaceae	*Machaerium incorruptibile*				ENDE						
Fabaceae	*Machaerium nigrum*				ENDE						
Fabaceae	*Machaerium nyctitans*									FESD.TB.inicial	
Moraceae	*Maclura tinctoria*					x					
Anacardiaceae	*Mangifera indica*							x			Exótica Invasora
Euphorbiaceae	*Manihot sp.*							x			

Família	Espécie	MMA (2014)	CNCFlora (Brasil)	IUCN (Brasil)	Endêmica	Econômico	Imunes	Alimentício	Medicinal	Raras pela fitossociologia*	Exóticas/ Invasoras
Poaceae	*Megathyrsus maximus*										Exótica Invasora
Fabaceae	*Mimosa bimucronata*										Exótica Invasora
Fabaceae	*Myrocarpus sp.*								x		
Myrtaceae	*Myrtaceae sp.*									FESD.TB.média	
Myrtaceae	*Myrtaceae sp1*									FESD.TB.média	
Myrtaceae	*Myrtaceae sp2*									FESD.Aluvial	
Não identificada	*NI 1*									FESD.Aluvial	
Não identificada	*NI 2*									FESD.TB.média	
Não identificada	*NI 3*									FESD.TB.média	
Não identificada	*NI 5*									FESD.TB.inicial	
Não identificada	*NI 6*									FESD.TB.média	
Lamiaceae	*Ocimum campechianum*								x		
Fabaceae	*Parapiptadenia pterosperma*				ENDE						
Fabaceae	*Peltogyne angustiflora*				ENDE						
Fabaceae	*Peltophorum dubium*					x					
Cactaceae	*Pereskia sp.*							x			
Araceae	*Philodendron sp.*								x		
Piperaceae	*Piper arboreum*								x		
Piperaceae	*Piper mollicomum*								x		
Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha*					x					
Fabaceae	*Piptadenia paniculata*									FESD.TB.inicial	
Araceae	*Pistia stratiotes*								x		
Fabaceae	*Poecilanthe parviflora*		LC	Dados deficientes							
Fabaceae	*Pseudopiptadenia warmingii*				ENDE						
Fabaceae	*Pterogyne nitens*		LC	Quase ameaçada		x					
Euphorbiaceae	*Ricinus comunis*					x			x		
Euphorbiaceae	*Sapium glandulosum*								x		
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia*								x		
Fabaceae	*Schizolobium parahyba*					x					Exótica Invasora

Família	Espécie	MMA (2014)	CNCFlora (Brasil)	IUCN (Brasil)	Endêmica	Econômico	Imunes	Alimentício	Medicinal	Raras pela fitossociologia*	Exóticas/ Invasoras
Euphorbiaceae	*Sebastiana brasiliensis*									FESD.TB.média	
Fabaceae	*Sweetia fruticosa*									FESD.TB.inicial	
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana*							x			
Myrtaceae	*Syzygium cumini*							x	x		Exótica Invasora
Bignoniaceae	*Tabebuia roseoalba*						x				
Combretaceae	*Terminalia acuminata*	EN	EN	Extinta na Natureza	ENDE						
Cannabaceae	*Trema micrantha*					x		x			
Meliaceae	*Trichilia pallens*		LC	Quase ameaçada							
Trigoniaceae	*Trigoniodendron spiritusanctense*	VU	VU								
Poaceae	*Urochloa spp.*										Exótica Invasora
Orchidaceae	*Vanilla sp.*							x			
Asteraceae	*Vernonanthura polyanthes*								x		
Fabaceae	*Zollernia ilicifolia*									FESD.TB.média	

Legenda: *MMA 2014 e CNCFlora = "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção"; IUCN = Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais; Raras fitossociologia = espécies singletons, que foram amostradas apenas uma vez, desde que em apenas uma fitossociologia na amostra fitossocioloógica. EN = Em Perigo; VU = Vulnerável; LC = não gera preocupação; NT = Quase ameaçada. ENDE = endêmicas; *Raras pela fitossociologia = espécies singletons, ou seja que foram amostradas apenas uma vez em cada fitofisionomia.*

1.4.4.2 - Espécies Arbóreas Encontradas em Parcelas de Fitossociologia (Florística da Fitossociologia)

As espécies amostradas nas parcelas de fitossociologia perfazem 61,34% do total de espécies amostradas, num total de 146 espécies em 54 famílias, sendo que seis indivíduos ficaram como NI (não determinado, por motivos como planta sem folhas, principalmente), seis ficaram como morfoespécies (para fins de segregação de diferenças) e outros dois foram identificados somente ao nível de família (Apêndice 01).

A família Fabaceae é a mais representativa (25,34% do total), seguida por Myrtaceae (6,85%), Sapindaceae e Euphorbiaceae (4,79% cada), Bignoniaceae, Meliaceae (4,11% cada) e a partir disso todas as outras famílias têm menos de 4% de representatividade.

Em relação aos gêneros, os mais frequentes foram *Trichilia* (com 4 espécies), *Machaerium* (4 espécies), *Cordia, Dalbergia, Guapira, Handroanthus* e Myrtaceae sp (3 espécies da família), e após estes há 13 gêneros com 2 espécies e todo o restante (81 gêneros) têm apenas uma espécie.

1.4.4.3 - Suficiência Amostral das Parcelas de Fitossociologia

Foram realizadas 44 parcelas, amostrados 2.381 indivíduos em todas as áreas de influência do projeto UHE Itaocara I (dados brutos no Apêndice 01).

O gráfico da Figura 91 mostra a curva de acumulação de espécies (curva do coletor), feita a partir de simulações sucessivas nas quais é feita uma série de reamostragens com uma parcela, uma nova parcela é sequencialmente incluída e novas reamostragens são feitas com estes novos dados.

Pelo resultado das simulações, pode ocorrer um valor de até 164 espécies (incluindo aqui os indivíduos mortos amostrados) para o cumulativo das parcelas, ou seja, seria possível encontrar mais 15 espécies numa amostragem igual à realizada. A amplitude máxima de espécies que a simulação apresentou em um determinado ponto do processo foi de 24 espécies. A curva de acumulação de espécies está sobreposta com os desvios das reamostragens, ilustradas pelos *boxplots* sucessivos (nos quais os valores extremos estão delimitados por um sinal de "+"). A curva propriamente dita mostra sinais robustos de estabilização, com direção à se tornar assintótica.

A amplitude dos gráficos sucessivos de distribuição de densidade dos valores tende a diminuir tornando-se gradativamente leptocúrtica (mais estreita). No entanto, perto do terço final de parcelas há indicação de que uma gama de novas espécies são introduzidas no processo, ficando os gráficos com a base levemente mais ampla novamente. A este respeito, observa-se que próximo do último gráfico inicia-se um padrão ligeiramente bimodal, indicando que realmente outro conjunto de espécies se fez presente. Sobre este caso, serão realizadas análises de separação de comunidade. Não obstante, a queda brusca de nível observada perto do terço final dos gráficos atesta a robustez da amostragem.

TSC 148

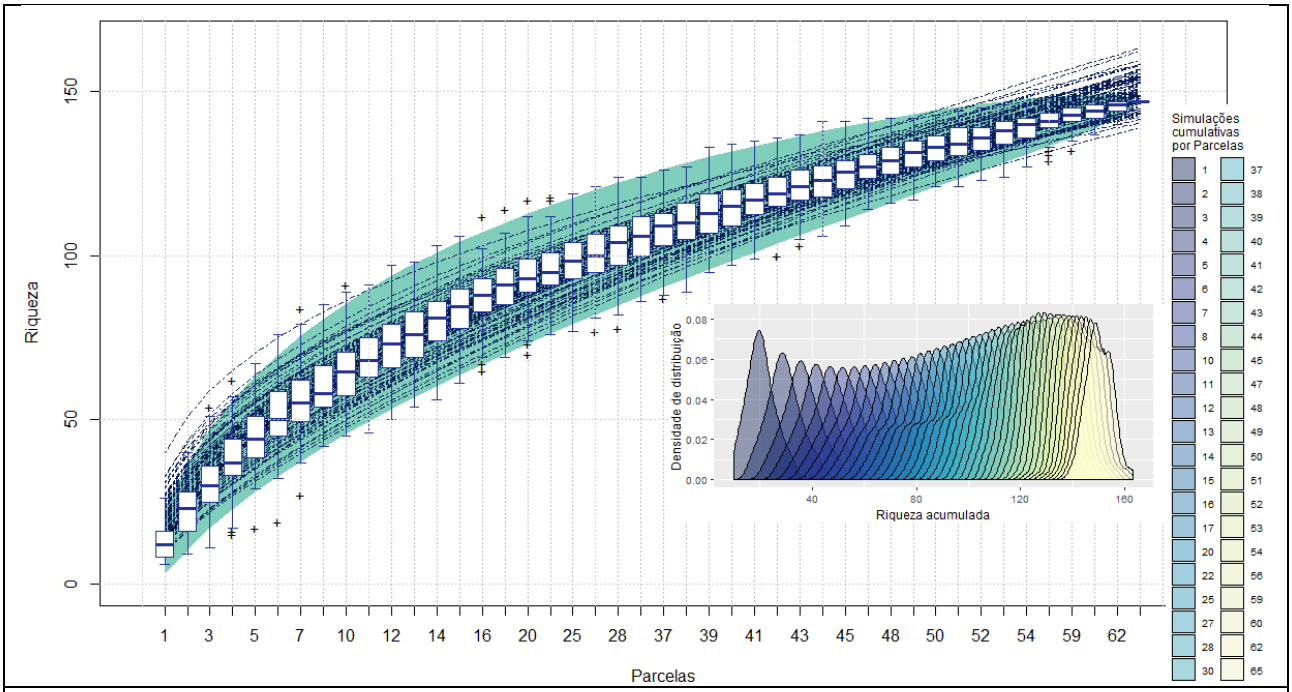


Figura 91: Rarefação da curva do coletor com a simulação de reamostragens sucessivas por parcela, mostrando a amplitude dos valores encontrados. Subgráfico mostra a distribuição da densidade de valores encontrados nas reamostragens sucessivas para cada parcela de fitossociologia feita nas áreas de influência do projeto UHE Itaocara I.

1.4.4.4 - Estatística para a Amostragem Fitossociológica Adaptada para o Diagnóstico Vegetal

Espera-se que uma amostragem de dados ambientais apresente grande variação geral, mas uma coleta representativa deve fazer com que a variação seja apequenada diante do conjunto final de dados. Para a presente análise, a estatística da amostragem foi avaliada por meio do cálculo do erro padrão e do intervalo de confiança do parâmetro fitossociológico de densidade por parcela para um limite de erro de 10% a 95% de probabilidade. Todos os dados foram considerados para uma distribuição assimétrica de valores.

Diferentemente do que foi feito para o inventário florestal, foram utilizados os dados de densidade em cada uma das 44 parcelas. Por distribuição de valores de densidade por parcela, observou-se que foi grande diversidade de valores encontrados na amostragem e que estes mesmos valores quando agrupados por densidade estão acumulados de tal maneira em dois pontos que se formam dois picos (duas modas perfazendo uma distribuição bimodal (Figura 92), indicando que há mais de uma categoria nas quais as parcelas podem ser agrupadas, corroborando a estratificação aqui realizada entre as fitofisionomias: FESD Aluvial estágio médio de regeneração, FESD de Terras Baixas estágio inicial de regeneração, FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração.

TSC 1/12

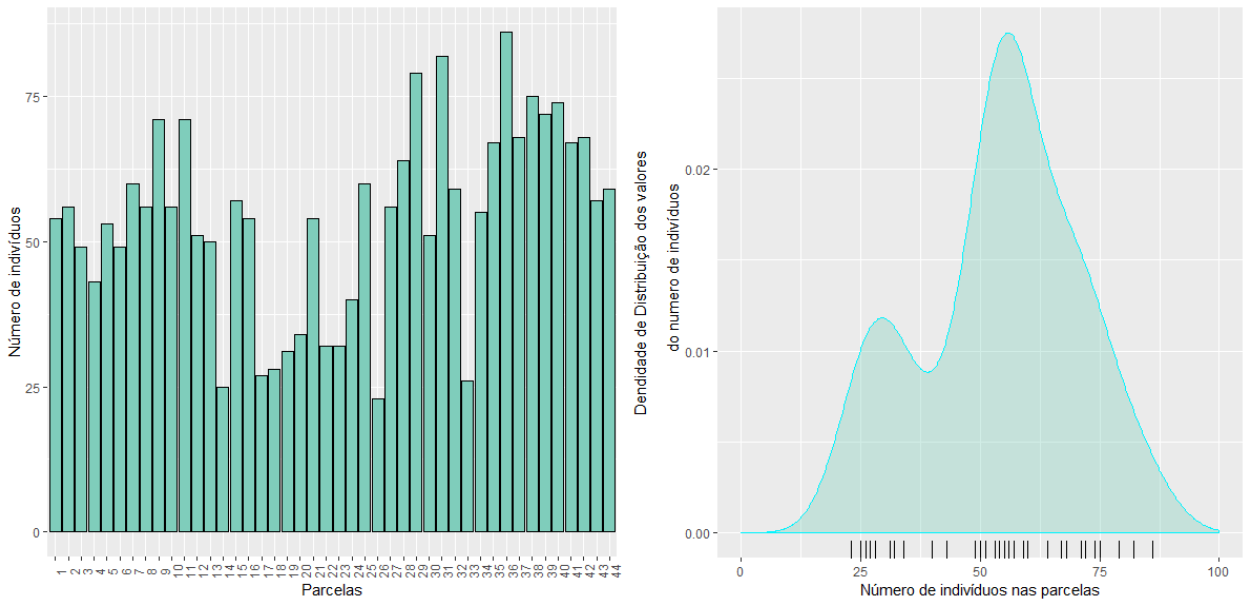


Figura 92: Distribuição dos valores de densidade por parcela (à direita) e por distribuição de valores do número de indivíduos por parcela (à esquerda) na fitossociologia das áreas de influência do projeto UHE Itaocara I.

É apresentada a estimativa de erro amostral relacionada às parcelas amostrais em relação ao número de indivíduos por parcela (Quadro 18). Todos os dados brutos estão apresentados no Apêndice I.

Foi estimado um total de indivíduos por parcela e uma média total de 1.143,46 indivíduos por hectare com o erro amostral de 8,40%, sugerindo precisão na amostragem para tomada de conclusões a respeito da comunidade vegetal.

Quadro 18: Estatística descritiva para o número de indivíduos por parcela (densidade por parcela).

Parâmetro/Estrato	FESD Inicial (31.7284)	FESD média (108.005)	FESD Aluvial (266.606)	Total
Área Total (ha)	31.73	108.01	266.61	406.34
Parcelas	6	23	13	42
Total da densidade	413	1 279	612	2 304
Média	68.83	55.61	47.08	51.04
Desvio Padrão	13.27	12.58	18.54	16.55
Variância	176.17	158.25	343.91	281.46
Variância da Média	16.02	8.79	22.93	6.48
Erro Padrão da Média	4.00	2.97	4.79	2.55
Coeficiente Variação %	19.28	22.62	39.39	32.42
Valor de t Tabelado	1.81	1.74	1.76	1.68
Erro de Amostragem	7.25	5.16	8.43	4.29
Erro de Amostragem %	10.54	9.28	17.91	8.40
IC para a Média (95%)	61.58 ≤ x ≤ 76.09	50.45 ≤ x ≤ 60.77	38.64 ≤ x ≤ 55.51	46.73 ≤ x ≤ 55.33
Densidade por ha	1376.67	1112.17	941.54	1143.46
IC para a Média /ha. (95%)	1231.6 ≤ x ≤ 1521.73	1009.01 ≤ x ≤ 1215.33	772.87 ≤ x ≤ 1110.21	935.16 ≤ x ≤ 1106.585

TSC 1/12

Parâmetro/Estrato	FESD Inicial (31.7284)	FESD média (108.005)	FESD Aluvial (266.606)	Total
Total da População	43 679.43	120 120.34	251 020.18	414 819.95
IC para o Total da população (95%)	39 076.7 ≤ x ≤ 48 282.1	108 978 ≤ x ≤ 131 262	206 051 ≤ x ≤ 295 989	379 992.11 ≤ x ≤ 449 647.8

Pela disposição visual dos valores da estatística descritiva (Figura 93), verifica-se que a fitofisionomias apresentam valores de número de indivíduos por parcela relativamente semelhantes, estando suas médias próximas uma da outra, com os intervalos de confiança quase que se sobrepondo, enquanto a média de FESD Aluvial é bem mais afastada e há pouca sobreposição dos intervalos de confiança.

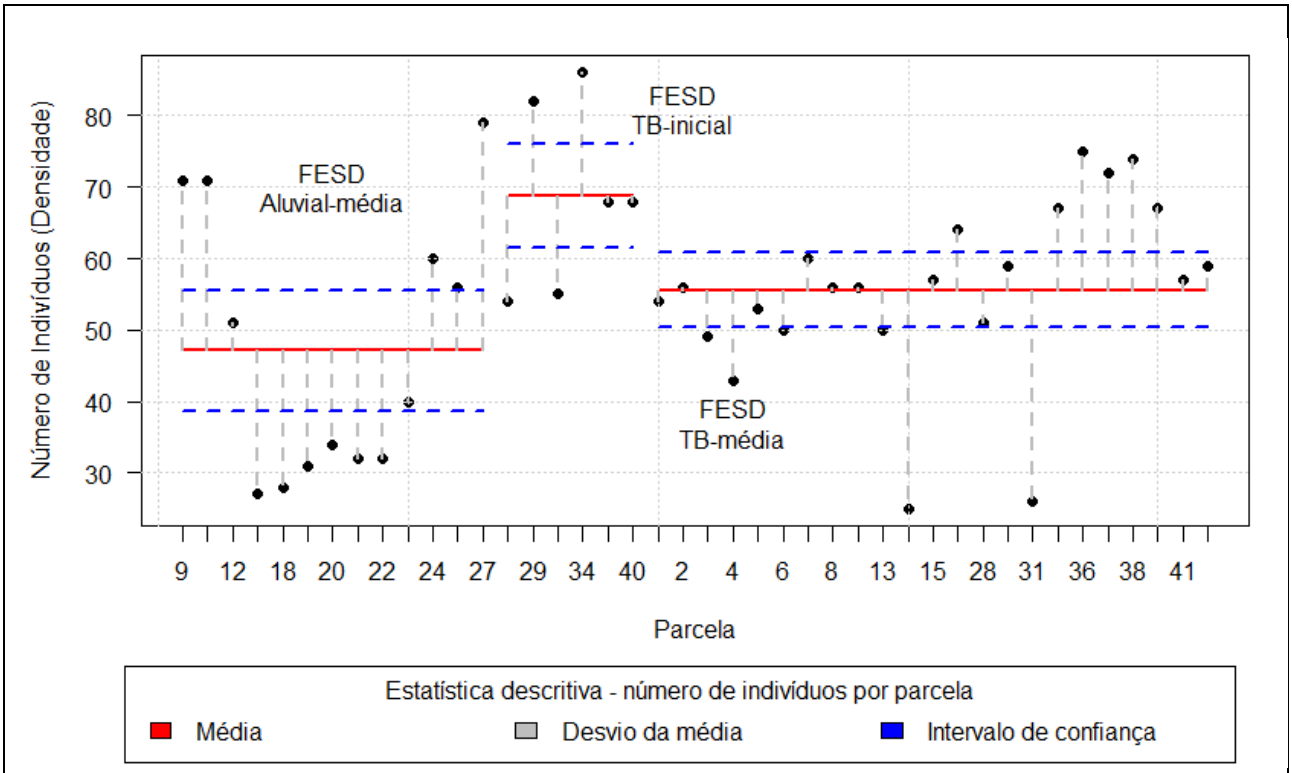


Figura 93: Representação da estatística descritiva para a variável densidade nos três estratos de Florestas Semideciduais nas parcelas de fitossociologia nas áreas de influência do projeto UHE Itaocara I.

1.4.4.5 - Similaridade das Espécies entre Parcelas e Fitofisionomias

Foi utilizado o índice de similaridade de Sørensen (Figura 94), pois especialmente em relação à outro índice mais usual, o índice de Jaccard, é esperado que Sørensen acuse maior similaridade com o maior número de espécies comuns, pois este índice utiliza com maior robustez a presença da espécie em ambas comunidades (dá mais valor à dupla presença) e, portanto, é considerado como representante de uma relação mais natural tanto em termos de influência no ambiente para atração animal quanto para guildas de regeneração (vide Anderson et al. 2011).

Portanto, foi verificada a relação entre as parcelas por meio de análise de grupamento na qual a foi utilizada a composição florística, com os dados de presença e ausência, ou seja, quantificação em modo binário, para a qual foi utilizada a medida de distância de Sørensen e para a representação gráfica, a relação entre grupos feita por ligação média, método UPGMA, onde o valor mais próximo possível entre duas parcelas ou grupos é o "0" (zero) e o mais distante é o "1" (um).

TSC 1/12

K-means foi método de separação de grupos dentro da análise de agrupamento de distância por Sørensen, separando as parcelas em "K" grupos escolhidos sequencialmente (k=2, k=3, k=4). Os resultados foram plotados sobre dendrogramas que expressam o menor caminho para a similaridade entre parcelas.

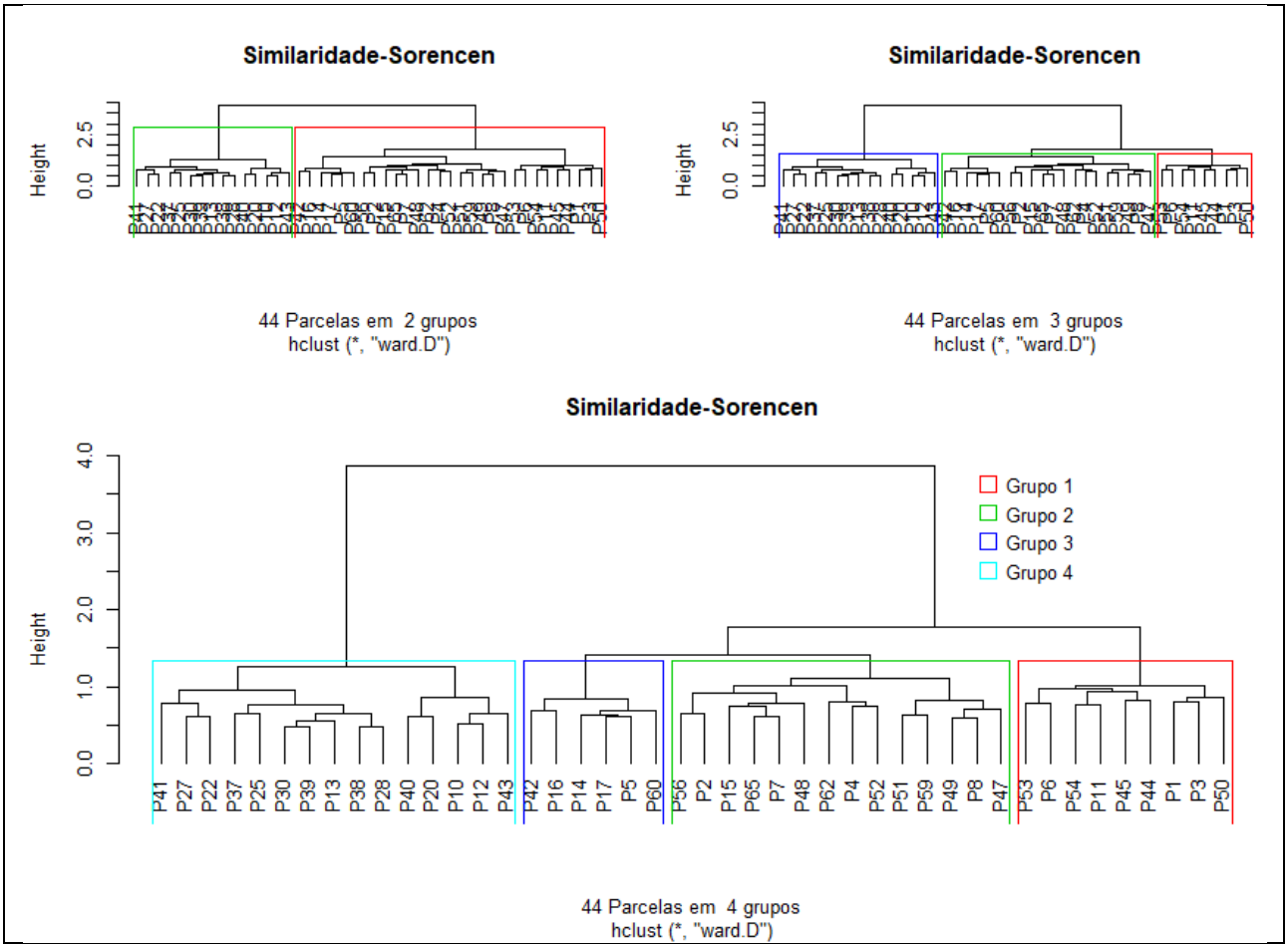


Figura 94: Análise de grupamento por distância de Sørensen e ligação por método UPGMA (média) entre as parcelas amostrais de fitossociologia do projeto UHE Itaocara I. A segregação entre grupos de unidades amostrais foi realizada por K-Means até a separação em quatro grupos.

As parcelas, dispostas no espaço geográfico de localização da ADA/AID ficam como representado na Figura 95 e Figura 96, onde se observa a distribuição das unidades amostrais com a designação das fitofisionomias e com a designação dos agrupamentos conforme a similaridade de Sørensen em 4 grupos.

Existe grande coerência de uma designação com a outra, ficando bem clara a distinção entre as parcelas da fisionomia FESD Aluvial estágio médio de regeneração e as de FESD de Terras Baixas estágio inicial e médio de regeneração. Pelo método de separação entre grupos K-means, há sucessivas separações entre os grupos das parcelas localizadas em FESD de Terras Baixas (estágios inicial e médio de regeneração), mas não há separação entre as parcelas de FESD Aluvial, que se agruparam todas no grupo "1", indicando grande coesão de comunidade neste ambiente.

Como já tratado sobre estado de conservação dos fragmentos, suficiência amostral e estatística para a amostragem fitossociológica, há claramente a distinção entre duas comunidades no ambiente do projeto

TSC

UHE Itaocara I, sendo estes mais prováveis como a fisionomias FESD Aluvial estágio médio de regeneração e as FESD de Terras Baixas (estágios inicial e médio de regeneração).

Para compreender a segregação observada nas parcelas de Terra Firme, foi realizada uma análise ecológica feita por ordenação em espaço reduzido através do escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS), também através do índice de similaridade de Sørensen e verificou-se que os fragmentos de FESD inicial ficaram inseridos em um conjunto maior de domínio de fragmentos de FESD média (Figura 97).

As parcelas mais internas correspondendo à FESD inicial estão distribuídas nos grupos 2 e 3 da análise de grupamento, enquanto as parcelas externas ao domínio de FESD inicial do NMDS (dentro do domínio maior de FESD) estão predominantemente no grupo 1, mas há parcelas também nos grupos 2 e 3 da análise de grupamento.

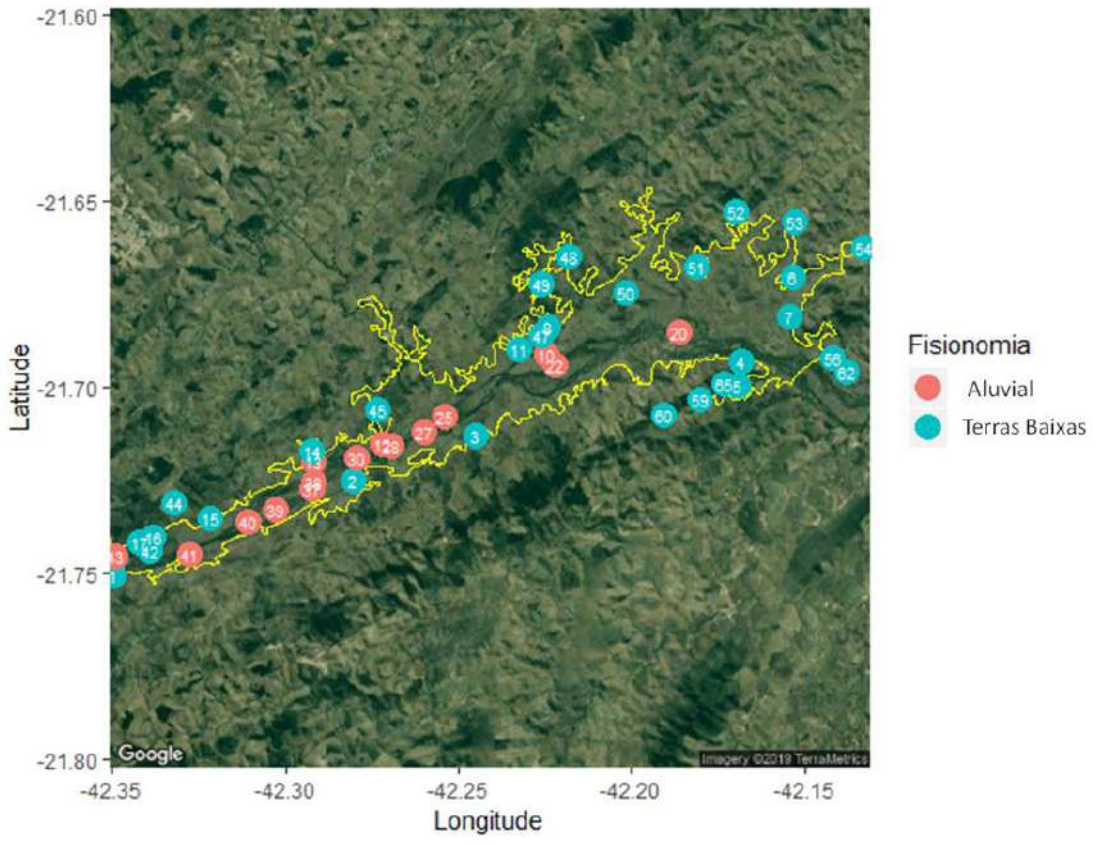


Figura 95: Distribuição das unidades amostrais pela ADA/AID, com a designação das fitofisionomias entre as parcelas amostrais de fitossociologia do projeto UHE Itaocara I.

TSC 148

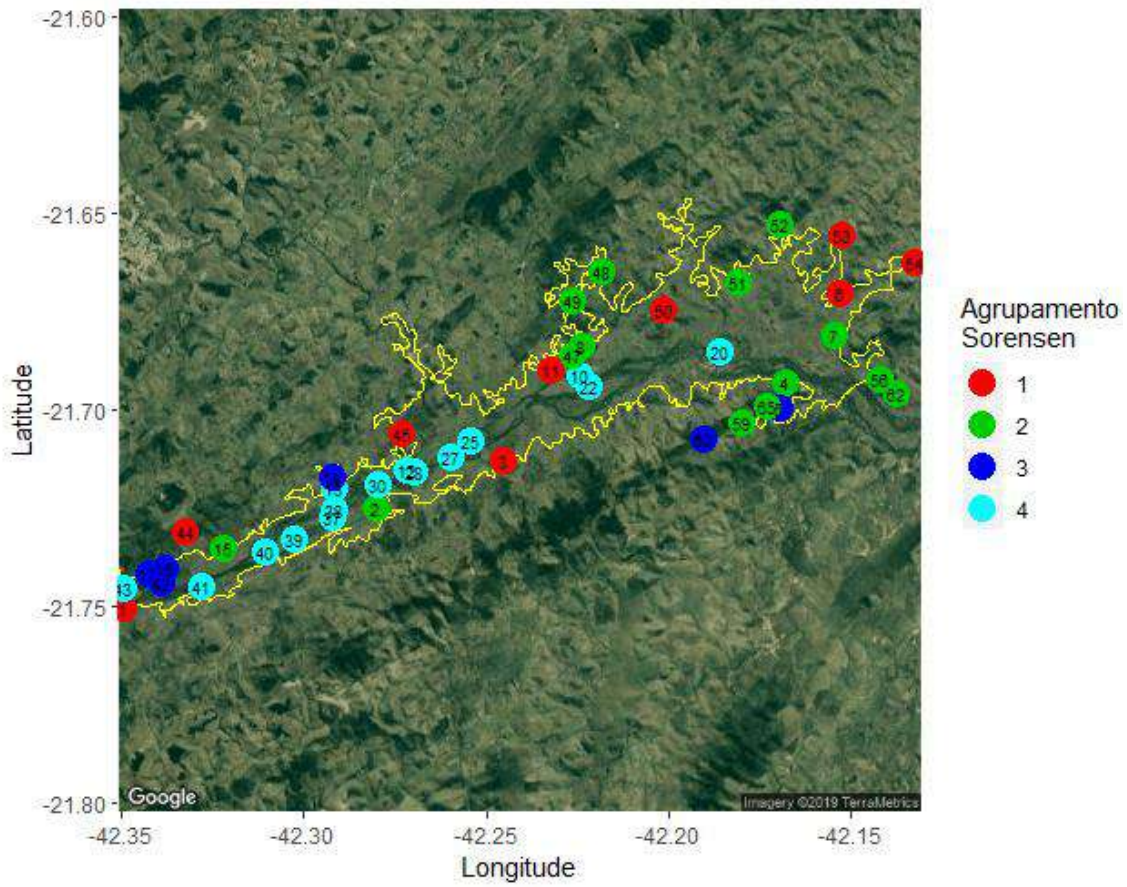


Figura 96: Distribuição das unidades amostrais pela ADA/AID, com a designação por agrupamento de similaridade por distância de Sørensen e ligação por método UPGMA (à direita) entre as parcelas amostrais de fitossociologia do projeto UHE Itaocara I.

Para compreender a segregação observada nas parcelas de FESD Terras Baixas, foi realizada uma análise ecológica feita por ordenação em espaço reduzido através do escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS), também através do índice de similaridade de Sørensen, e verificou-se que os fragmentos de FESD de Terras Baixas estágio inicial de regeneração ficaram inseridos em um conjunto maior de domínio de fragmentos de FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração.

As parcelas mais internas correspondendo à FESD de Terras Baixas estágio inicial de regeneração estão distribuídas nos grupos 2 e 3 da análise de grupamento, enquanto as parcelas externas ao domínio de FESD de Terras Baixas estágio inicial de regeneração do NMDS (dentro do domínio maior de FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração) estão predominantemente no grupo 1, mas há parcelas também nos grupos 2 e 3 da análise de grupamento.

Portanto, pelo exposto, não foi vista nenhuma característica derivada da ecologia numérica apresentada que estabeleça parâmetros conceituais delineadores do fenômeno de separação de grupos dentro de FESD de Terras Baixas (estágio médio ou inicial de regeneração), reputando estas divisões à aleatoriedade intrínseca do espalhamento das comunidades pelo ambiente, uma vez que as parcelas de Terras Baixas, separadas em grupos menores, não apresentam conjunto de espécies típicas (comunidade específica) ou padrão de distribuição espacial.

TSC 148

Esta conclusão nos permite dizer com certeza que a separação vista não é devida a um padrão natural, podendo ser devido à casualidade dos processos naturais ou devido à consequências de causas antropogênicas, que, como já foi dito, tem grande interferência na área, em especial sobre a FESD de Terras Baixas estágio inicial de regeneração.

Em relação à espécies que sejam mais típicas de um ou outro grupo, a análise NMDS indicou que as principais espécies determinantes do grupamento FESD Aluvial estágio médio de regeneração foram A*cnistus arborescens, Croton urucurana, Genipa americana, Inga vera, Syzygium cumini, Ficus obtusiuscula, Samanea saman, Zygia latifolia, Eugenia florida, Trema micrantha, Cecropia pachistachia, Tapirira guianensis.* Para FESD de Terras Baixas (estágios inicial e médio de regeneração), há tal compartilhamento de espécies que não se pode indicar aquelas que sejam mais ou menos típicas de uma ou outra fisionomia.

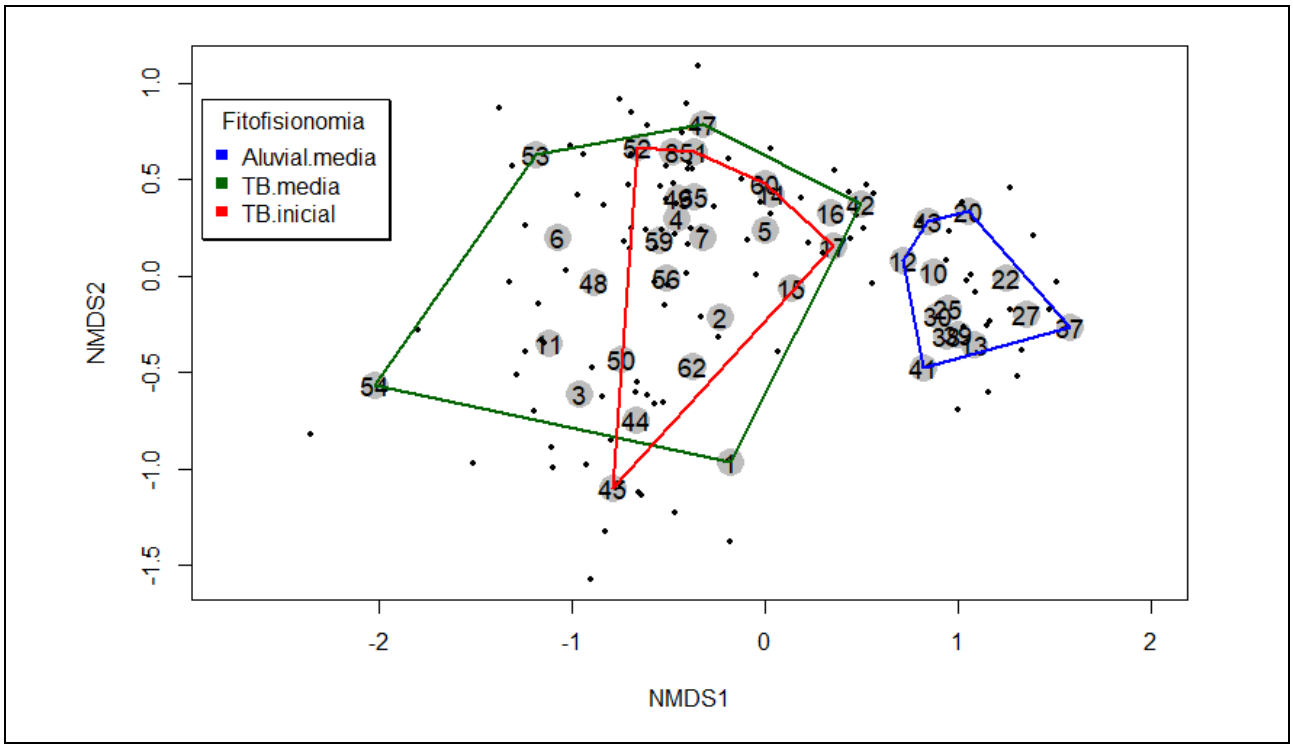


Figura 97: Análise por escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) na distribuição das parcelas amostrais de fitossociologia (números) do projeto UHE Itaocara I, classificadas por índice de Sørensen (as espécies estão representadas por pontos ao redor das parcelas numeradas).

1.4.4.6 - Análise Fitossociológica e Características Ecológicas das Comunidades Florestais

O texto a seguir é apenas um esboço do que está apresentado no inventário florestal que acompanha este presente documento e trazem informações sucintas sobre os parâmetros fitossociológicos coletados nas parcelas de fitossociologia, para valor de importância e distribuição do diâmetro em classes (Figura 98 e Figura 99, respectivamente). Na análise fitossociológica foram verificadas 42 parcelas, pois em termos de volume, principal referência para o inventário florestal, duas parcelas do total das feitas foram consideradas "*outliers*" e descartadas para que não desviassem demais os parâmetros estatísticos descritivos de dispersão da média.

Na FESD de Terras Baixas estágio inicial de regeneração, 413 indivíduos distribuídos em 54 espécies (excetuando-se os indivíduos mortos) em 25 famílias botânicas, numa amostragem de 6 parcelas de 500 m²

TSC 1/12

cada, totalizando 3.000 m² mensurados para o estrato. As árvores mortas em pé tiveram o maior valor de importância (VI), 8,17% do total; dentre o restante, as espécies de maior VI são *Machaerium hirtum*, 5,91% do total, *Bernardinia fluminensis,* 5,55%, *Dalbergia sp*., 5,54%, *Casearia sylvestris*, 5,24%, *Tabernaemontana laeta*, 5,05%, *Celtis brasiliensis*, 4.86%, *Brosimum guianense,*4.8%, *Trichilia pallida*, 4,52%, *Apuleia leiocarpa,* 3,55%*, Anadenanthera peregrina,* 3,23%, do total. Considerando-se as árvores mortas em pé e as referidas espécies citadas tem-se 56,42% do total do Valor de Importância da comunidade arbórea (Figura 98).

Na FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração, catalogou-se 1.280 indivíduos distribuídos em 115 espécies (excetuando-se as plantas mortas) subordinados a 37 famílias botânicas em 23 parcelas de 500 m² cada, num total de 11.500 m². Os maiores valores de importância foram devidos à: *Pseudopiptadenia warmingii* com 10,83% do total de VI, plantas mortas registraram 7,66% do total do VI, *Anadenanthera peregrina* com 4,85%, *Banara serrata* com 4,19%, *Trichilia palllens* com 3,23% do total, *Erythroxylum pulchrum*, 2,85%, *Machaerium hirtum,* com 2,53%, Celtis brasiliensis com *2,51%, Peltophorum dubium*, 2,38%, *Trichilia lepidota*, 2,26%, Casearia sylvestris, 2,24%, *Tabernaemontana laeta*, 2,1%, *Albizia poycephala,* 1,84%*, Guarea guidonea* com 1.83% do total do VI. Considerando-se as árvores mortas em pé e as referidas espécies acima, 51,3% do Valor de Importância da comunidade arbórea (a Figura 98 mostra as 48 espécies que têm VI ≥ 0.5).

Na FESD Aluvial estágio médio de regeneração foram aferidas 612 indivíduos distribuídos em 36 espécies (excetuando-se os indivíduos mortos) subordinados a 21 famílias botânicas em 13 parcelas de 500 m² cada, totalizando 6.500 m². As árvores com maior valor de importância (VI) são *Inga vera*, 19,12% do valor do VI, *Croton urucurana*, 17,82% do valor do VI, *Guarea guidonia*, 13,52% do valor do VI, *Piper arboreum*, 9,32% do VI, Indivíduo morto, 4,58% do VI, *Ficus obtusiuscula*, 4,44% do VI, *Trichilia lepidota*, 4,06% do valor do VI e *Samanea saman*, 4% do valor do VI. Estes espécies têm cerca de 77% do VI total (Figura 98).

TSC 1182

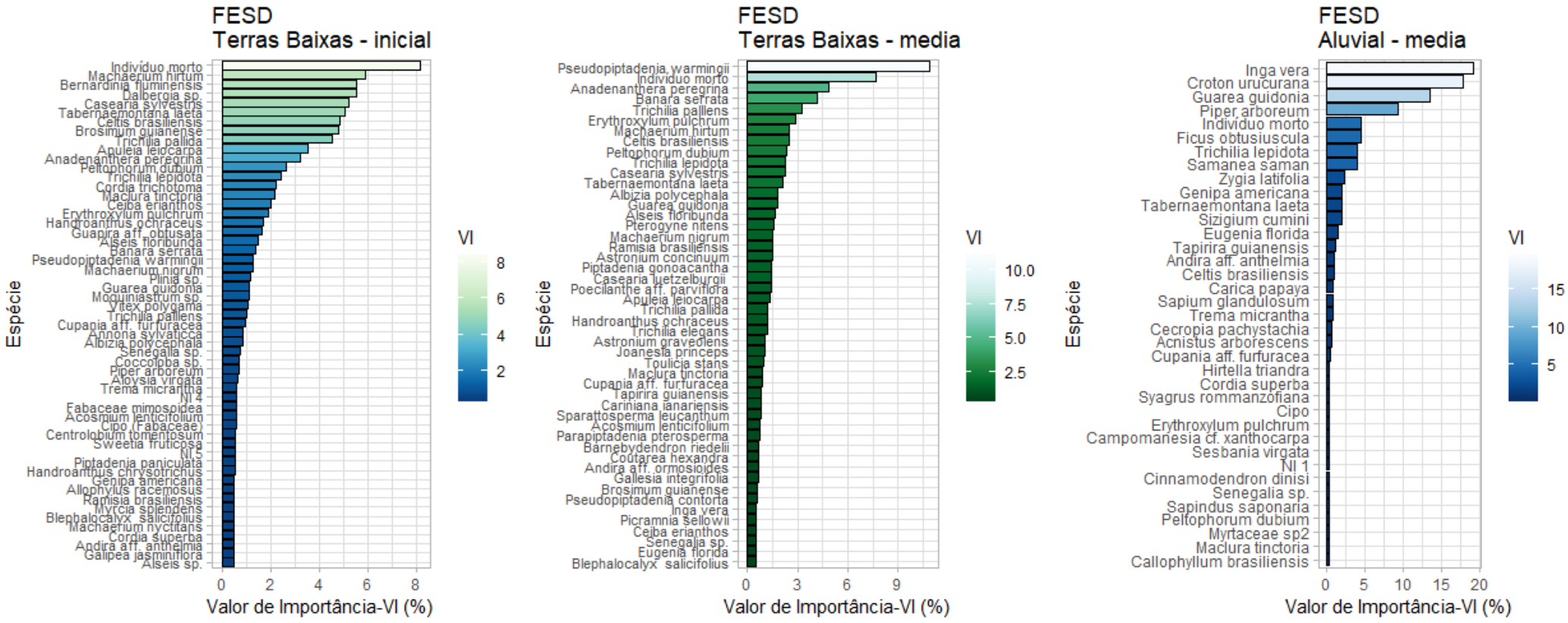


Figura 98: Distribuição das espécies por valor de importância (VI) em cada uma das fitofisionomias florestais analisadas pela fitossociologia para o projeto UHE Itaocara I.

Todas as FESD apresentaram distribuição de diâmetros com padrão de Poisson, ou "J" invertido, típico de uma floresta inequiânea (Figura 99). Também todas elas apresentaram o maior número de árvores concentrando-se nas classes diamétricas iguais ou inferiores a 10 centímetros de DAP, indicando predominância de árvores de pequeno porte, condizente com o estádio secundário de sucessão. O padrão de distribuição diamétrica em J-invertido encontrado neste inventário é o esperado para florestas naturais inequiâneas (Cavalcante et al., 2000). Em outras palavras, o decréscimo gradual no número de indivíduos encontrados em direção às classes superiores de diâmetro, segundo Araújo et al. (2006), indica que possivelmente a fitofisionomia em questão é composta, em sua maioria, por populações de indivíduos jovens aptos a substituírem os indivíduos mais velhos que venham a senescer.

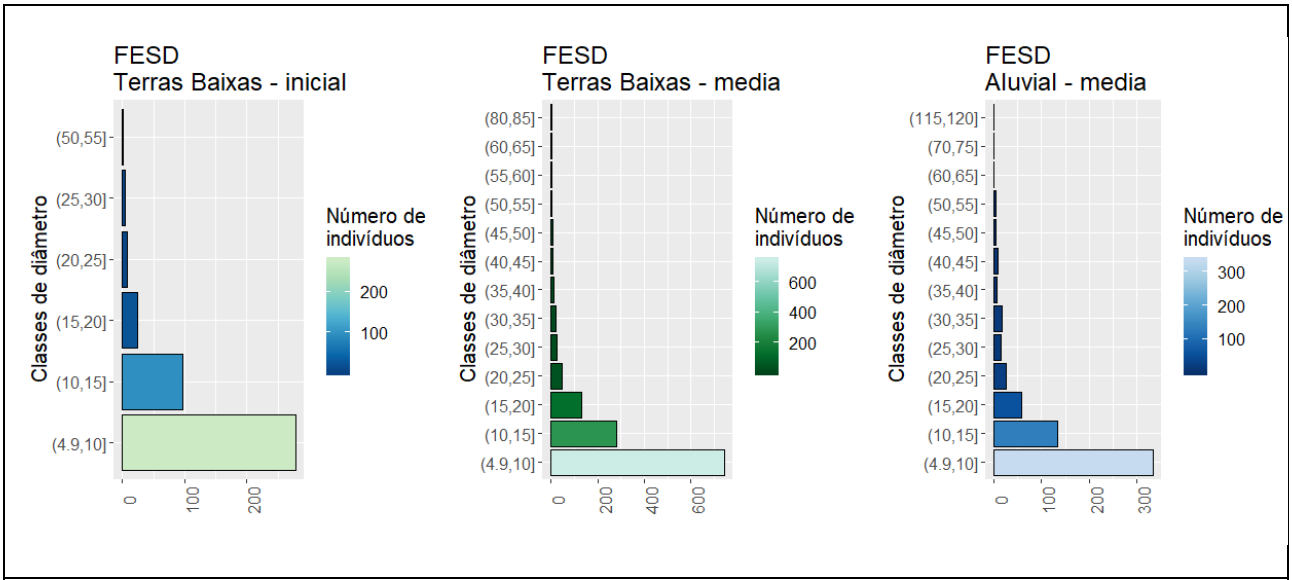


Figura 99: Distribuição das classes de diâmetro em cada uma das fitofisionomias florestais analisadas pela fitossociologia para o projeto UHE Itaocara I.

Em todas as florestas analisadas foi identificado que a distribuição dos valores dos volumes encontrados acompanharam também a distribuição encontrada para os diâmetros encontrados, que foram caracterizados como absolutamente diferentes de uma distribuição normal (pelo teste de Shapiro para avaliar normalidade, valor de p<<<0.05) (Figura 100).

Para a FESD de Terras Baixas estágio inicial de regeneração, o maior volume de madeira foi encontrado na primeira classe, de 5 a 10 cm de diâmetro. Na FESD de Terras Baixas estágio médio de regeneração o maior volume de madeira foi encontrado na segunda classe, de 10 a 15 cm de diâmetro. Na FESD Aluvial estágio médio de regeneração, o maior volume de madeira foi encontrado na segunda classe, de 10 a 15 cm de diâmetro.

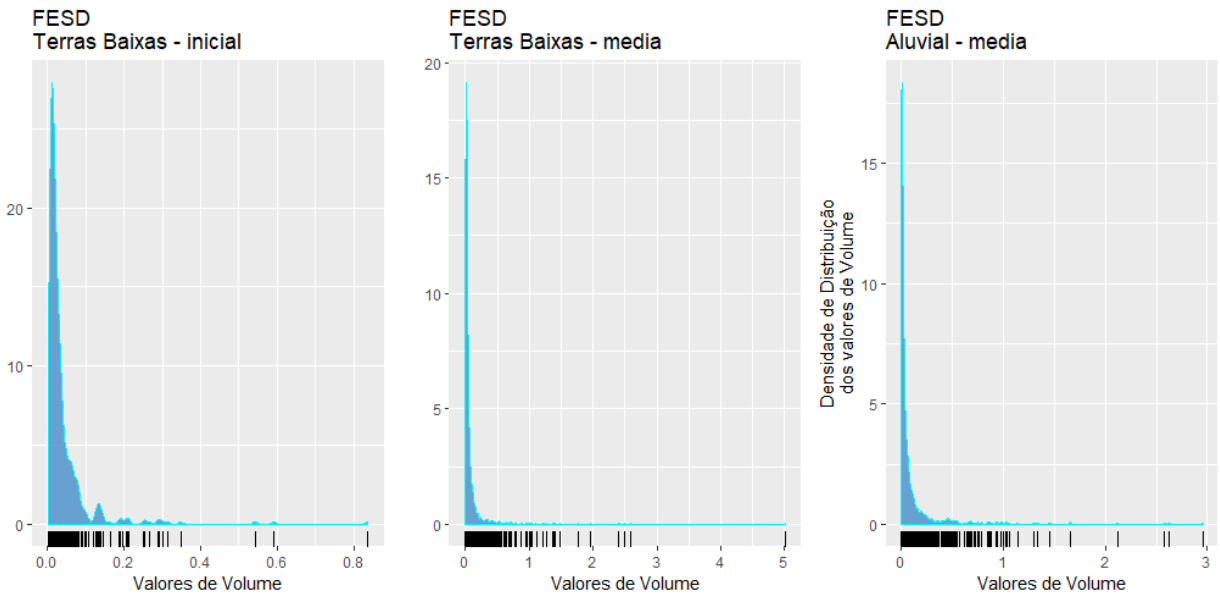


Figura 100: Distribuição da densidade dos valores dos volumes individuais em cada uma das fitofisionomias florestais analisadas pela fitossociologia para o projeto UHE Itaocara I.

1.4.4.7 - Análise Ecológica das Comunidades Florestais

Esta distribuição de valores assimétrica também foi verificada para a ordenação das abundâncias relativas das espécies (densidade) que segue o modelo tradicional para ambientes biológicos em geral com muitas amostras de um único indivíduo e gradativamente menos para as demais espécies, típicas das chamadas florestas inequiâneas que apresentam uma descrição probabilística do padrão "J invertido" onde, uma espécie, tomada ao acaso da comunidade, tem uma chance muito alta de ser pouco abundante, e uma chance pequena de ser muito abundante. A Figura 101 identifica o padrão da distribuição da abundância das espécies em cada uma das fisionomias florestais.

Nesta questão, a distribuição da abundância das espécies do inventário foi testada para vários modelos teórico-aplicados para a biologia, a saber: modelo nulo, série geométrica de *Motomura*, *Lognormal*, *Zipf* e *Mandelbrot*, cada uma delas sendo elencados pelo menor AIC (*Akaike's Information Criterion*).

Pela distribuição da frequência das abundâncias das fitofisionomias, a melhor descrição para todas elas é feita pelo modelo *Mandelbrot*. Este modelo pode ser interpretado como o processo sucessional no qual espécies colonizadoras tardias têm maiores necessidades de um nicho especializado e por isso são mais raras que as espécies colonizadoras iniciais. Magurran (1988) postula a colonização das espécies sob as exigências de condições ambientais prévias para o estabelecimento, ou seja, que a presença de uma espécie deve-se à dependência de condições físicas e ecológicas prévias.

Assim, as espécies pioneiras possuem baixo custo ecológico, sendo pouco exigentes, enquanto as espécies tardias têm o custo ecológico elevado de energia, tempo e organização do ecossistema antes de se estabelecerem.

Essa conclusão para as Florestas Aluviais é que as espécies devem ter características que contribuam para sua persistência no local (características que permitam a sobrevivência em meio ao pulso sazonal do rio, ou

TSC 1182

seja, devem resistir à umidade em órgãos superiores, apóxia radicular etc) o que indica que a colonização nesta fitofisionomia só pode ocorrer caso as espécies resistam à exigências de condições ambientais prévias para o estabelecimento. Sendo assim, detecta-se nas fisionomias uma comunidade arbórea em estágio de maturidade, pois as únicas espécies capazes de ocupar o ambiente já estão ali.

Para as florestas de Terras Baixas, estágio médio e inicial, pode-se notar que as curvas são mais longas (têm maior riqueza de espécies) e menos inclinadas (maior uniformidade). Sendo que destas, a FESD Terras Baixas, estágio médio, apresenta a curva mais longa e menos inclinada.

As conclusões para o ajuste ao modelo de *Mandelbrot* são aqui também interpretadas como o processo sucessional no qual espécies colonizadoras tardias têm as maiores necessidades de um nicho especializado e por isso são mais raras que as espécies colonizadoras iniciais. Assim, tanto para estas florestas Terras Baixas em estágio inicial ou médio há uma ampla gama de espécies que podem ser consideradas comuns e por outro lado uma outra menor quantidade de espécies mais raras, mais exigentes, que também já estão na comunidade, mas ainda aparecendo em baixas densidades.

Isso pode formar até mesmo duas comunidades bem definidas, dentro de uma mesma fisionomia, como parece ser o caso especialmente de FESD Terras Baixas de regeneração inicial.

Especialmente para as FESD TB estágio médio, o modelo *Mandelbrot* parece se ajustar não devido à maior abundância de espécies pioneiras, mas devido à presença de poucas espécies dominantes no subosque na maioria das unidades amostrais lançadas na comunidade, o que caracteriza um grau de maturidade.

Por outro lado, o ambiente de FESD TB estágio médio pode estar sendo mantido com uma comunidade de espécies mais comuns de alta densidade pela presença e atuação antrópica no ambiente, impedindo o avanço natural das condições ambientais para níveis mais evoluídos.

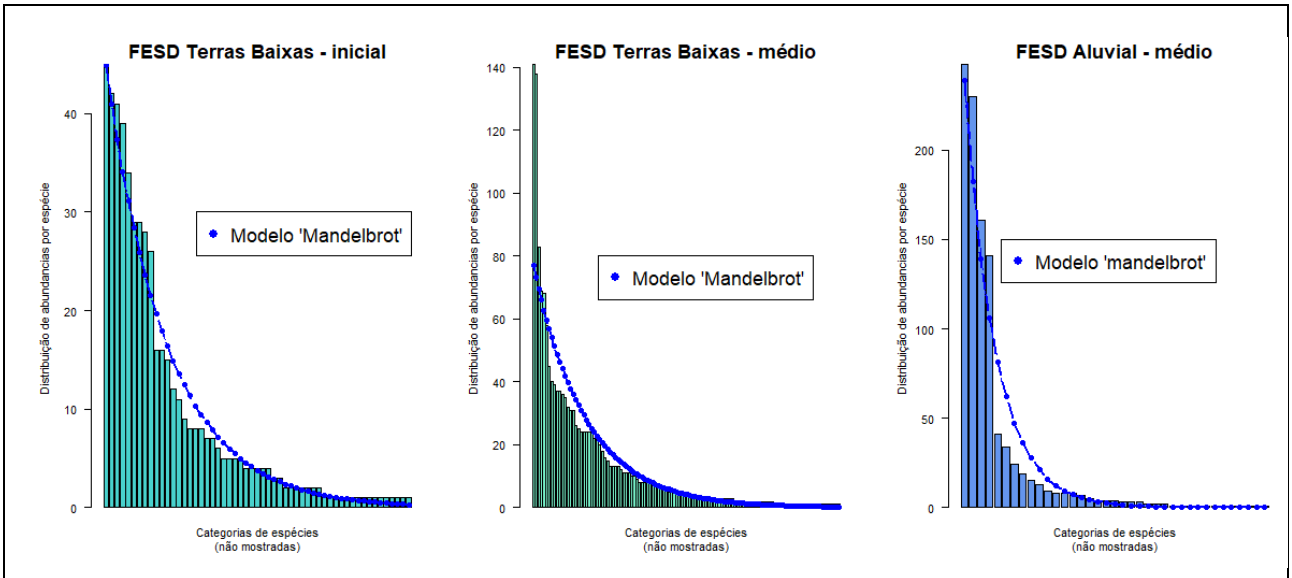


Figura 101: Distribuição das abundâncias por espécies e aplicação dos modelos explicativos prováveis em cada uma das fitofisionomias florestais analisadas pela fitossociologia para o projeto UHE Itaocara I.

TSC 148

1.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificados quatro tipos de vegetação e cobertura do solo, que podem ocorrer como subunidades de uma fisionomia mais ampla ou isoladamente: Agropecuária de manejo intensivo e extensivo; Capoeirinhas/Capoeiras ralas; Florestas Estacionais Semideciduais (FESD), todas secundárias, de Terras Baixas, em estágio sucessional inicial e médio e Florestas Estacionais Semideciduais (FESD), também secundárias, Aluviais.

Predominam na paisagem os morros (colinas côncavo-convexas), das quais se originam vales em relevos amplos, que facilitaram a antropogenização de toda a AII, sendo que encostas, nas planícies e mesmo em vários dos topos de morros, a vegetação nativa foi substituída por pastagens, o uso da terra predominante, a matriz de ocupação e uso do solo. Os topos dos morros/colinas foram os mais poupados desta ocupação mas sem um padrão de conservação, sendo que num ponto há florestas sobre os topos e noutro as pastagens ocupam-no. As encostas quase todas foram transformadas. Os vales onde a vegetação em geral é mais graminosa foram obviamente totalmente transformados para pastos, sendo que não foram vistos vales/planícies em que a vegetação nativa foi preservada.

A vegetação nativa é originalmente florestal, atualmente mais presente nos topos dos morros e em encostas, por vezes acompanhando a linha de drenagem e atualmente apresentando-se como fragmentos por entre a matriz de pastagens, mas em fragmentos sempre presentes. Nesta porção do sudeste, devido à associação do relevo com a distância do litoral, as florestas são estacionais semideciduais (FESD). Dentro da AII, as matas são mais abundantes no setor oeste (em MG) e sul (no RJ), com a ocorrência dos alinhamentos serranos da Serra do Mar e Mantiqueira, onde o relevo é mais acidentado e é maior a profusão de afloramentos rochosos. Mesmo nestes setores a pastagem é a matriz de ocupação.

O relevo ondulado tem tendência de degradação, fato potencializado pelo uso abusivo e historicamente mal feito do solo, pois se remonta ao século XVII a transformação do ambiente natural, primeiro para o plantio de cana-de-açúcar, depois, no século XIX, para o plantio do café, cuja expansão propiciou intenso desmatamento com desgaste e esgotamento do solo. Este esgotamento do solo foi um dos alavancadores para a decadência da cultura em meados do século XX, quando então sobreveio a pecuária, que gerou ainda mais desgaste pedológico.

Para as três fitofisionomias florestais mais naturais entende-se que há muita variação nos valores dos parâmetros descritos para a caracterização dos estágios de conservação, mas no conjunto e como descrito pelos parâmetros quantitativos, são divididas em FESD Terras Baixas de regeneração inicial, FESD Terras Baixas de estágio médio de regeneração e FESD Aluvial em estágio médio de regeneração. É possível verificar que as variações são maiores dentro da fitofisionomia FESD Aluvial.

A maior riqueza florística observada foi em Floresta Estacional Semidecidual FESD Terras Baixas de regeneração média, com 155 espécies, onde predomina o hábito arbóreo, na sequência, os tipos de capoeiras (Capoeirinha/Capoeira rala), com 99 espécies, Agropecuária, com 85 espécies, FESD Terras Baixas de regeneração inicial, 78 espécies, FESD Aluvial regeneração média, 55 espécies. Ocorre bastante compartilhamento de espécies entre as classes fitofisionômicas.

Para as guildas de ocupação do espaço, viu-se que o Grupo Funcional de diversidade (91,1%) foi maior, indicando que as florestas da região têm grande potencial de alcançar estágios de regeneração evoluídos. Para o Grupo de Sucessão, a maioria das espécies é do tipo secundária inicial, seguido por espécies pioneiras e secundárias tardias. Poucas espécies estão classificadas como climáxicas.

TSC 1182

A distribuição das abundâncias por espécies para cada fitofisionomia a partir de dados coletados nas parcelas de fitossociologia mostra que as florestas semideciduais da área têm dinâmicas semelhantes, mas com certa estabilização de fenômenos sucessionais, com composição de espécies mais ou menos definida. Para as FESD Aluvial, entende-se que o nicho não permite muita variação na composição, restringindo o acesso de novas espécies pelas suas condições ambientais típicas. Para as FESD TB inicial há a potencialidade de que as espécies possam estar se caracterizando como duas comunidades distintas, uma mais evoluída e outra mais recente, enquanto para FESD TB médio supõe-se que a ação antrópica seja o principal fator originador da manutenção do ambiente, impedindo a evolução para condições que propiciem o estabelecimento de plantas de características mais climáxicas.

O levantamento florístico-fitossociológico evidenciou a presença de 23 espécies citadas, no mínimo, em uma das quatro listas de espécies ameaçadas consultadas para níveis de ameaças e de invasão biológica (MMA, 2014; IUCN Red List of Threatened Species, 2019, CNCFlora, 2019ª e Instituto Hórus (Institutohorus.org.br., 2019), sendo que 09 delas com alguma indicação de ameaça.

1.6 - APÊNDICES

Apêndice 1: Lista de Fitossociologia (Dados Brutos)

TSC 1182

2 - ANÁLISE DA PAISAGEM E ÁREAS PARA CONSERVAÇÃO

2.1 - ECOLOGIA DA PAISAGEM (ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII)

Em complemento ao exposto no capítulo anterior (Diagnóstico de Flora) e em consonância com os demais capítulos do meio biótico, a análise da paisagem que se apresenta, conceituada pela ecologia de paisagens, é marcada pela existência de duas principais abordagens, uma geográfica e outra ecológica e, consequentemente, por duas óticas distintas sobre a paisagem. A abordagem geográfica privilegia o estudo da influência do homem sobre a paisagem e a gestão do território. Por sua vez, a abordagem ecológica enfatiza a importância do contexto espacial sobre os processos ecológicos, visando embasamento para se permitir a conservação de espécies (Metzger, 2001).

De acordo com Korman (2003) a fragmentação florestal é definida como uma separação ou desligamento não natural de áreas amplas em fragmentos espacialmente segregados, promovendo a redução dos tipos de habitat, associado com a divisão dos habitats que se fizerem remanescentes em unidades menores e isoladas. Tanto a variedade dessas unidades (ou classes de uso e ocupação do solo), quanto o arranjo espacial existente entre elas, caracterizam a paisagem.

A fragmentação territorial por intermédio do isolamento de habitats que eram então contínuos resulta no aumento dos fatores de fronteira e no incremento da vulnerabilidade e permissividade dos habitats (Wegener, 2001).

Tendo em vista a importância da conectividade de habitats para a manutenção da biodiversidade em paisagens fragmentadas, a adoção de critérios de priorização de áreas, definição das melhores práticas e espécies adequadas para o plantio e o manejo integrado, surgem como uma importante estratégia de planejamento para reconformação da ecologia da paisagem, reunindo assim elementos para um embasamento que permita apontar a capacidade da área de estudo em manter espécies da fauna frente ao nível geral de insularização da cobertura vegetal nativa.

As bordas dos fragmentos são extremamente suscetíveis às agressões exteriores naturais e antrópicas, que podem ser provocadas, por exemplo, pela alteração da condição de luminosidade, temperatura, umidade, acesso de gado, vulnerabilidade ao fogo, etc., o que tende a causar um contínuo e gradativo distanciamento entre os fragmentos.

Sendo assim o planejamento e uso adequado da paisagem, sob o aspecto estrutural, considerando-se fatores abióticos e bióticos do meio e da estrutura da paisagem, aumenta as possibilidades de conectividades e a formação de corredores ecológicos, bem como contribui para estabilidade hídrica e ambiental. Tais procedimentos propiciam a criação de ambientes menos impactados, ao passo que pode se diminuir o efeito de borda e os impactos negativos da matriz de uso e ocupação do solo antropizada e com restrição de áreas vegetadas.

Dentre algumas iniciativas que preveem a formação de corredores no Brasil, como forma de exemplificação, destacam-se os projetos do Ministério do Meio Ambiente para o Corredor Central da Amazônia e o Corredor Central da Mata Atlântica (MMA, 2007). Cabe destacar que, além da recuperação estrutural, é de fundamental importância a adoção de práticas que permitam a facilitação dos fluxos, aumentando a chamada permeabilidade da matriz.

Para formação de um corredor ecológico entende-se que a restauração florestal deve ser feita de forma estratégica, ou seja, buscando os melhores lugares para que aquela floresta implantada cumpra sua função

TSC 148

de mantenedora dos recursos naturais e da biodiversidade. Sendo assim, dentro de critérios físicos pré-estabelecidos, criou-se o conceito de conexão chamada de Linhas de Conectividade (LDC), possibilitada com uso de ferramentas avançadas de análise geoespacial para indicação de áreas mais adequadas para a implementação de florestas com vistas à criação de corredores ecológicos.

Em uma paisagem com alto grau de conectividade, os organismos conseguem se deslocar entre os elementos da paisagem, promovendo fluxo biológico entre os remanescentes de vegetação natural, permitindo a manutenção e até mesmo incremento da diversidade, consequentemente com a redução dos níveis de extinção.

Desse modo a análise da ecologia da paisagem tem como objetivo analisar a paisagem abordando a seleção de geoindicadores para determinação de áreas de fragilidade face às pressões antrópicas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, permitindo a proposição de áreas prioritárias para a regeneração da vegetação a partir da criação de corredores ecológicos para conectividade dos fragmentos com grau estratégico de conservação.

2.1.1 - Metodologia

A abordagem metodológica adotada para a ecologia da paisagem constou da integração dos elementos bióticos, abióticos e econômicos, norteados pelas teorias dos geossistemas e da ecologia da paisagem, analisando as unidades de paisagem no âmbito espacial e temporal para composição do mapa de ecologia da paisagem (*Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_ECO_PSG*), tido a partir da correlação das bases cartográficas da Agência Nacional de Energia (ANEEL); Agência Nacional de Águas (ANA); Usina Hidrelétrica Itaocara S.A.; IBGE, 2016; Imagens de Satélite Word View 1 e 2, de maio/2018; Google Earth Pro, imagens de agosto/2017 e junho/2018; e Dados de Campo, 2019.

A técnica de geoprocessamento utilizada foi a "álgebra de mapas", sendo realizados cálculos por meio das ferramentas geoprocessamento nas extensões *proximity, near, point distance* do programa Arcgis 10.5, por meio do qual foi feita a análise de multicritério em Sistema de Informações Geográficas (SIG). Os temas utilizados para esta análise foram substancialmente: Pedologia, Geomorfologia, Altimetria, Declividade e Uso e Ocupação do Solo. Foram utilizados valores ponderados para cada tema, bem como para cada uma de suas classes. O mapa síntese desta análise, obtido a partir de valores numéricos, foi dividido em classes nominais e não numéricas a partir de relativização de intensidade.

No passo seguinte, as análises predominantes que geraram as classes finais acabaram se esbarrando no cruzamento prioritário entre dois temas principais: Geomorfologia e Uso do Solo. O primeiro regionalizando mais, principalmente levando-se em consideração a matriz da paisagem (agropecuária), o segundo priorizando os fragmentos e manchas sobre essa matriz.

2.1.1.1 - Área de Estudo

A escolha dos habitats foi laborada pela distribuição regional e geográfica destes elementos e pela existência de fragmentos florestais na área de estudo. A influência temporal sobre a condição de uso e ocupação do solo não foi relevante considerando que a ocupação histórica da região determinou uma total alteração da cobertura original do solo.

A análise de dados espaciais das unidades de paisagem foi feita contemplando as seguintes variáveis: tamanho, forma e distância dos fragmentos ao vizinho mais próximo, sendo identificadas e mapeadas as paisagens ecológicas que serão atingidas conforme abaixo descrito.

Quadro 19: Classificação dos critérios de definição das paisagens ecológicas entre habitats e não habitats.

Paisagem Ecológica	Critérios de Classificação
Habitat	Manchas de vegetações degradadas
	Fragmentos florestais conservados com baixa conectividade
	Fragmentos florestais conservados com alta conectividade
	Hidrografia - Habitat Aquático
Não-Habitat	Planícies com matriz predominante de ocupação agropecuária
	Morros e Colinas com matriz predominante de ocupação agropecuária

2.1.1.2 - Áreas Prioritárias para Criação de Corredores Ecológicos

Para a definição de áreas propícias para criação de corredores ecológicos foi caracterizado e avaliado para cada fragmento florestal o grau de conservação, a biodiversidade dos biótipos, bem como as outras formas potenciais de conexão biológica nas áreas de influência, indicando as fitofisionomias, a presença de cursos e corpos d'água próximos e a matriz circundante, objetivando assim a identificação de áreas que possam ser utilizadas para o suporte da fauna, sendo assim sugeridos os corredores ecológicos.

Ressalta-se que as áreas prioritárias sugeridas para criação de corredores foram, obviamente, consideradas fora da Área Diretamente Afetada (ADA), e a distribuição dos fragmentos foi um aspecto de alta relevância. Dessa forma, foram elegidos fragmentos no entorno da ADA com maior magnitude (dimensão) e aqueles em que sua distribuição se mostrava mais próxima e, consequentemente, sendo capazes de abrigar um número maior de espécies devido às taxas mais altas de migração. O corredor ecológico otimiza a habilidade das espécies de movimentarem-se nos fragmentos, aumentando assim o número de espécies entre eles. Nesse sentido, cabe destacar que as 03 áreas amostrais determinadas para os levantamentos dos grupos de fauna observaram, justamente, premissas com tais.

2.1.2 - Resultados

Conforme a metodologia proposta, as primeiras análises da área de estudo foram relativas aos aspectos abióticos do meio, seguindo-se posteriormente das informações da cobertura vegetal e da estrutura da paisagem, que, de forma complementar, possibilitaram a definição das áreas sugerida para corredores ecológicos. Conforme a Figura 102 e Caderno de Mapas (*Mapa BPI_IOA_EIA_ECO_PSG*) detalhada abaixo, foram mapeados 107 fragmentos florestais que possuem uma qualidade de utilidade ecológica, que juntos perfazem uma área total de 250,57 ha, onde o menor fragmento florestal possui 0,06 ha e maior 22,54 ha (ambos considerados FESD de terras baixas – Médio).

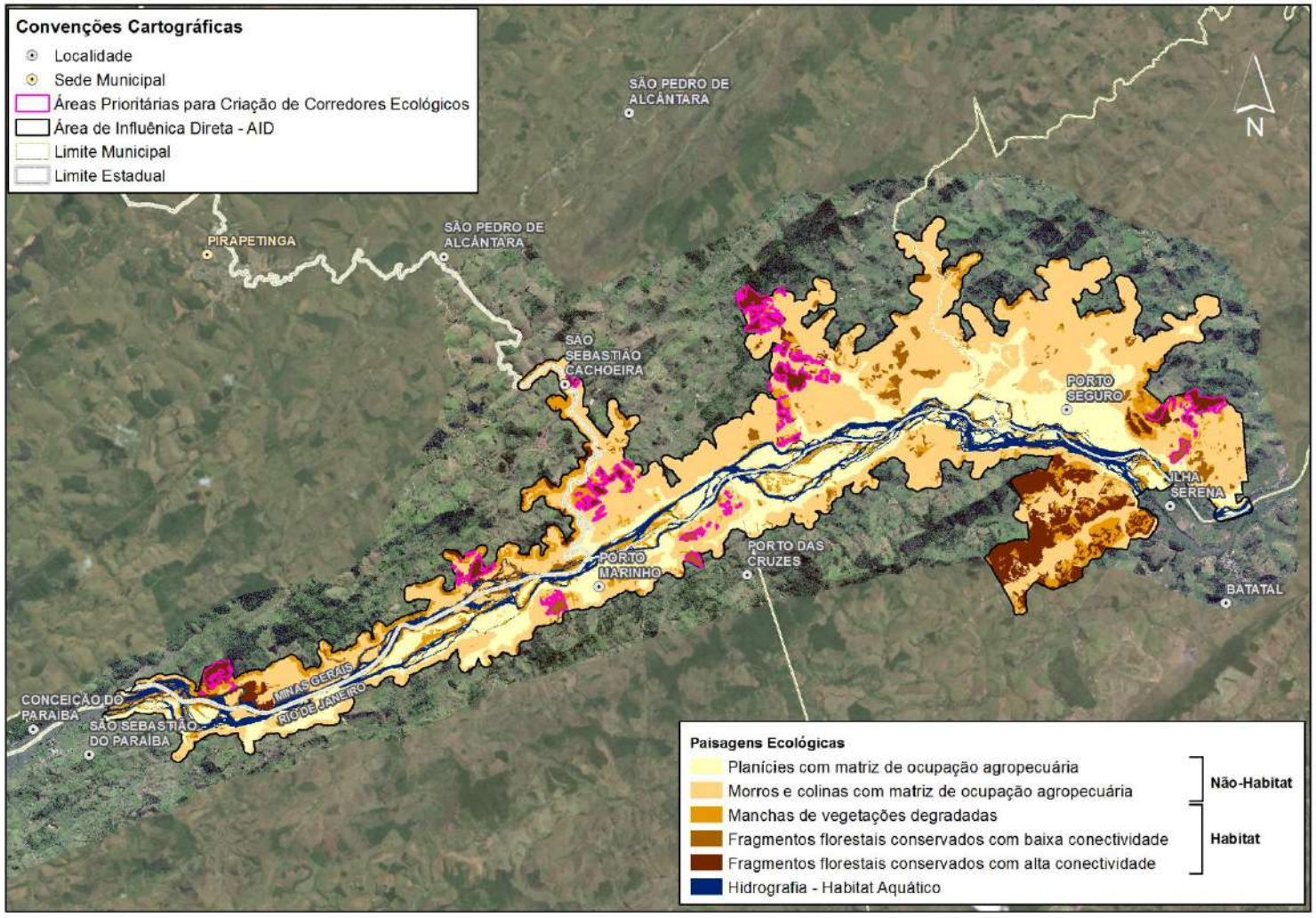


Figura 102: Ecologia da Paisagem e áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos na Área de Influência Direta (AID) da UHE Itaocara I.

2.1.2.1 - Caracterização da Área de Estudo

Com base no mapeamento da ecologia da paisagem, o Quadro 20 fornece uma caracterização das unidades da paisagem que compõem a AID da UHE Itaocara I. Sua análise indica que cerca de 23% da área é composta por formações vegetais naturais em estágio de regeneração, distribuídas por 107 fragmentos, inseridas em uma matriz predominantemente, com 77% de extensão territorial, composta por pastos e outros usos antrópicos da terra.

Quadro 20: Área da Cobertura Vegetal Natural e Uso do Solo na AID UHE Itaocara I.

CLASSE	ÁREA (ha)	Proporção (%)
Fragmentos florestais conservados com alta conectividade	621,9775	8%
Fragmentos florestais conservados com baixa conectividade	296,7547	4%
Manchas com intervenção antrópica moderada	823,6264	11%
Morros e colinas com matriz de ocupação agropecuária	3.825,062	50%
Planícies com matriz de ocupação agropecuária	2.040,615	27%
Total	**7.608,0354**	**100%**

A cobertura vegetal nativa é caracterizada pelas formações de Florestas Estacionais Semideciduais (FESD) com diferentes estágios sucessionais e corpos hídricos, em diferentes intensidades de perturbações, tendo sido mapeados na Área de Influência Direta (AID) um total de 46 fragmentos de FESD de Terras Baixas - Inicial e 61 fragmentos de FESD de Terras Baixas – Médio.

Tal variedade de arranjos espaciais pode resultar em diferentes abordagens da paisagem, com diferentes padrões de conectividade e proporções de habitat, dependendo das necessidades ambientais das espécies presentes na área de estudo. A análise dos dados de uso e ocupação do solo, integrada aos dados de fauna e flora, sugere a existência de espécies com necessidades biológicas e distribuições distintas entre as unidades da paisagem.

2.1.2.2 - Definição das Áreas Prioritárias para Criação de Corredores Ecológicos

Nos diagnósticos de fauna, algumas espécies, consideradas de hábito semiaquático foram citadas nas unidades da paisagem que compõem as áreas alagadas, próximas à corpos d'água. Indivíduos arborícolas terrestres, associados com ambientes de mata, também foram registrados. Já as espécies consideradas escansoriais - capazes de habitar diferentes estratos - foram registradas ao longo de toda a AID, distribuindo-se entre os ambientes florestais, campos abertos e até mesmo em áreas antropizadas.

Diante da existência de diferentes características das espécies constatadas nos relatórios de fauna e flora, abordagens distintas da paisagem foram adotadas para o cálculo da média de proximidade do habitat ao vizinho mais próximo, e o Quadro 21 apresenta o dimensionamento desta conectividade. O índice foi calculado por meio das ferramentas geoprocessamento na extensão *proximity, near, point distance* do programa Arcgis 10.5, representando a conectividade da paisagem de espécies com diferentes capacidades de dispersão e/ou deslocamento.

Quadro 21: Métricas da situação atual dos habitats e suas conectividades.

Nº de habitats	Média do tamanho dos habitats	Média da distância de proximidade
107	2 hectares	43 metros

Quando comparados à hierarquização proveniente da área dos remanescentes, pode-se notar que os maiores fragmentos não necessariamente são os remanescentes com maior conectividade, ressaltando a complementariedade destes parâmetros para embasar tomadas de decisão futuras.

2.1.3 - Considerações Finais

A abordagem da ecologia de paisagens consistiu na caracterização da área e da conectividade dos remanescentes de habitat presentes na AID da UHE Itaocara I, sob duas concepções distintas da paisagem e para espécies com diferentes capacidades de dispersão ou deslocamento. A análise também consistiu na caracterização das distâncias as fontes de influência antrópica na condição de uso e ocupação do solo. O diagnóstico destes parâmetros, além de caracterizarem a área de preservação, também compõem uma base de dados especializados que contribui para o planejamento e o embasamento de decisões futuras.

A regularização de Áreas de Preservação Permanente e de Reservas Legais, bem como a recuperação de áreas intervindas, degradas ou ociosas, integram os principais programas ambientais com grande potencial para repercussões positivas na conservação de paisagens fragmentadas. Áreas de Preservação Permanente (APP), como as matas ciliares, podem atuar como corredores ecológicos, conectando fisicamente dois ou mais remanescentes de habitat.

Essas áreas, mesmo que imersas e isoladas fisicamente na matriz, também podem contribuir para o incremento da conectividade atuando como "*trampolins de biodiversidade*" (ou *stepping stones*). Essa pode ser a situação observada, por exemplo, para algumas Reservas Legais em que, mesmo com pequenas extensões, podem contribuir para o aumento da conectividade funcional entre os remanescentes de habitat.

Em outras situações, a regularização e a restauração destas áreas podem ser direcionadas a zonas adjacentes aos remanescentes existentes, a fim de expandi-los e comporem áreas contínuas de vegetação. Dessa maneira, sua recomposição contribuiria tanto para a atenuação dos efeitos negativos provenientes das bordas, quanto para o aumento da disponibilidade de habitat na paisagem. Mas independentemente de qual seja a abordagem adotada, a regularização dessas áreas constitui medidas capazes de incrementar tanto a conectividade quanto a disponibilidade de habitat, parâmetros essenciais para a atenuação dos efeitos negativos da fragmentação histórica verificada na região.

Entretanto, nota-se que fontes de influência antrópica, com maior proximidade dos habitats, são sujeitas a maiores influências da mesma. Nesses locais onde se observa um aparente contraste entre os atributos oriundos dos parâmetros da paisagem, destaca-se a existência de pontos críticos. As ações direcionadas para tais locais devem ser discutidas e debatidas junto aos parâmetros provenientes de outros meios, e entre as partes envolvidas, para que se enquadre em programas ambientais específicos, durante a etapa de zoneamento socioambiental, por exemplo balizando a proposta de implantação das Áreas de Preservação Permanente (APP) variável do reservatório.

É pertinente que se articule as propostas entre os diferentes rigores de restrição advindos de outras nuances, como exemplo das questões fundiárias estabelecidas na região, a fim de se promover a conservação de múltiplos grupos de espécies em sintonia com as demais formas de utilização social da região. Esse mapa apresenta interface com a análise das áreas de sensibilidade ambiental, evidenciado no *Volume V – Avaliação de Impactos Ambientais*, bem como a proposta do Plano Ambiental de. Conservação e Uso da Água do Entorno do Reservatório (PACUERA), conforme *Volume VI – Programas Ambientais*.

2.2 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Apresenta-se na Figura 103 (*Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_UC_ZA_AAR)* o mapeamento das Unidades de Conservação nos limites da Área de Abrangência Regional (AAR), que corresponde com Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul). Na Figura 104 (*Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_UC_ZA),* considera-se o mesmo mapeamento nos limites da cota de inundação da UHE Itaocara I.

Em relação às Unidades de Conservação, conforme CEIVAP (2006) "*há um razoável número de Unidades de Conservação (UC) na bacia do rio Paraíba do Sul, embora incluam menos da metade dos remanescentes florestais da bacia. Por outro lado, mesmo as áreas protegidas em UC não estão efetivamente protegidas na prática. Em todas elas são comuns ações ilegais de extração de madeira, palmito, plantas ornamentais, caça e pesca, além de queimadas e ocupações irregulares. As áreas de remanescentes florestais não enquadradas em UC, embora "protegidas" por outras leis ambientais... são ainda mais suscetíveis ao desmatamento e a outras ações predatórias*".

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), considerando as áreas de influência do projeto UHE Itaocara I, somente há uma unidade de conservação mais próxima, no município de Santo Antônio de Pádua, a RPPN Boa Vista e Pharol, uma unidade de uso sustentável, que está distante 10.69 km da Área de Influência Indireta (AII). As seguintes mais próximas são Parque Estadual (PED) do Desengano, a 29,4 km, Área de Proteção Ambiental (APA) do Frade, 52,7km, RPPN Sítio Sannyasim, a 57 km e RPPN Sítio Cerro das Acácias, a 53 km. Ressalta-se que nenhuma destas Unidades de Conservação está inserida na Área de Influência do empreendimento em questão, que, portanto, não afeta unidades de conservação, ou sua zona de amortecimento. Paralelamente, não existem sítios Ramsar na região de estudo.

Porém, como exceção, em sinergia com o próprio empreendimento foram criadas no município de Aperibé as UCs Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal Serra da Bolívia e o Monumento Natural Serra da Bolívia. Existe, ainda, a intenção de criação de outra UC no estado de Minas Gerais.

A Área de Proteção Ambiental Serra da Bolívia circunda o Monumento Natural da Serra da Bolívia, fazendo limite com a futura área alagada pela UHE Itaocara I (Figura 104). Possui 1.667 hectares e abriga 35 nascentes que protegem o Córrego da Bolívia e áreas de várzea.

Deve-se destacar que a UC foi criada em função da usina, portanto as interferências esperadas, quais sejam, serão devidamente acompanhadas pelo empreendedor e municipalidade. Inclusive, sua criação possibilitará a formação de um corredor de Unidades de Conservação municipais sendo que em seu interior já existem projetos de agricultura familiar, agrofloresta e produção de orgânicos.

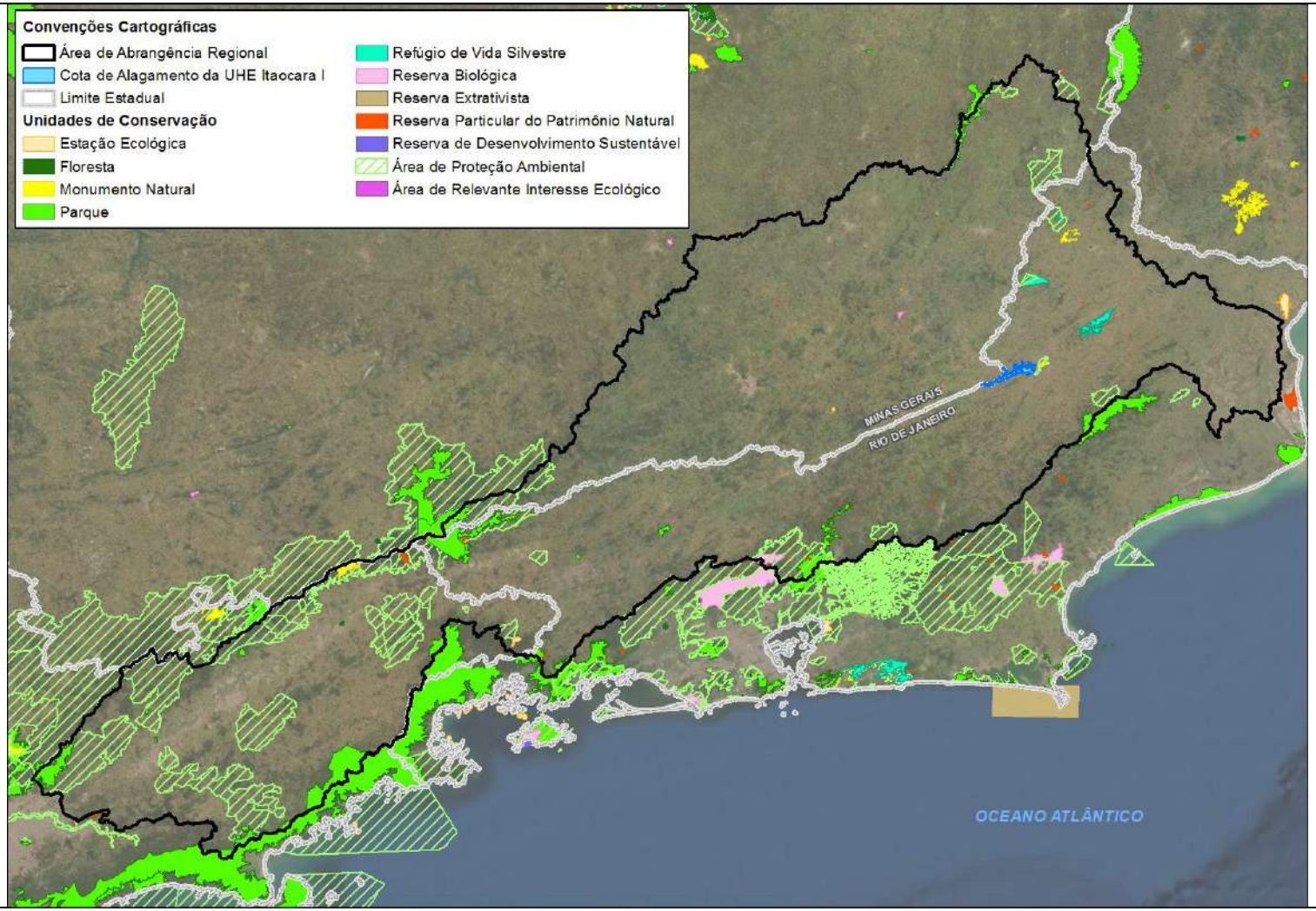


Figura 103: Unidades de Conservação na Área de Abrangência Regional da UHE Itaocara I, correspondente com a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

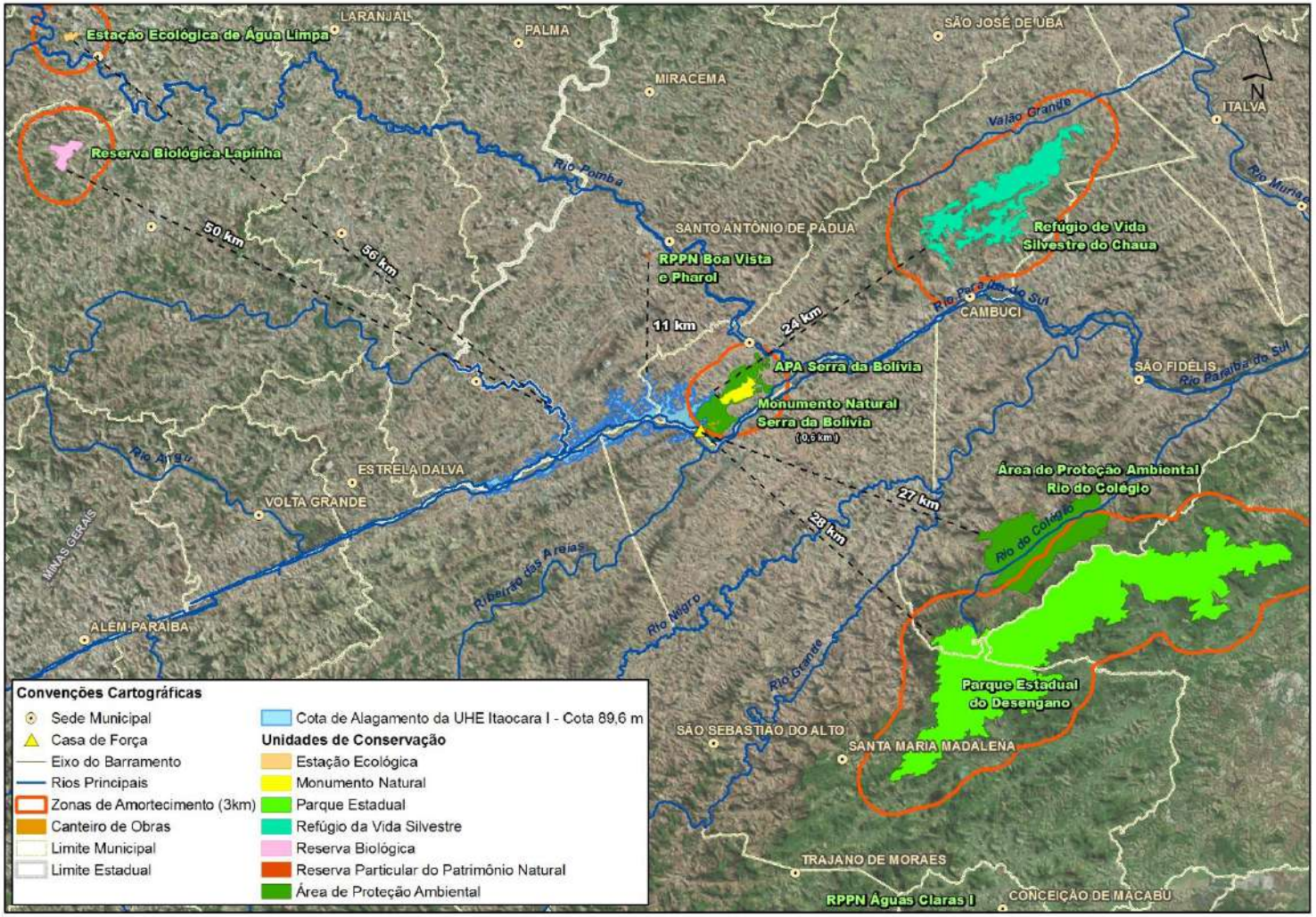


Figura 104: Unidades de Conservação em relação à cota de alagamento da UHE Itaocara I.

2.3 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

Conforme o documento "*Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira*", publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007), em atualização por meio da Portaria nº 9, de 23 de janeiro de 2007, apresenta-se na Figura 105 (*Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_FLOR_04_AR_PRIORIT_AAR)* o mapeamento das Áreas Prioritárias para Conservação nos limites da Área de Abrangência Regional (AAR), que corresponde com Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul). Na Figura 106 (*Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_FLOR_04_AR_PRIORIT),* considera-se o mesmo mapeamento nos limites da Área de Influência Indireta (AII) da UHE Itaocara I e, por fim, a Figura 107 e Figura 108 destacam o tema em relação com a Área Diretamente Afetada (ADA).

O Mapa das Áreas Prioritárias Para Conservação constitui uma das ações realizadas pelo Governo do Brasil em cumprimento das obrigações do País junto à Convenção sobre Diversidade Biológica, firmada durante a Conferência RIO-92. Seu objetivo foi avaliar a situação da biodiversidade dos vários biomas brasileiros, identificando as condicionantes ambientais, sociais e econômicas, e estabelecer propostas para a sua conservação, utilização sustentável e a repartição dos benefícios decorrentes da sua utilização. As Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade foram reconhecidas pelo Decreto n. 5.092, de 21 de maio de 2004, e pela Portaria MMA n. 126, de 27 de maio de 2004.

As áreas identificadas são classificadas de acordo com seu grau de importância biológica para biodiversidade e com a urgência para implementação das ações necessárias, sendo ambos categorizadas em prioridades *Alta*, *Muito Alta*, *Extremamente Alta* ou *Insuficientemente Conhecida*. De acordo com a publicação, para a Área de Influência Indireta (AII) da UHE Itaocara I há três principais ações prioritárias identificadas (Figura 106 e Figura 107).

- **Em porções ao leste da ADA/AID,** que estão ao longo do rio Paraíba do Sul, há a identificação das ameaças de assoreamento, poluição, desmatamento das matas ciliares, invasão de espécies exóticas, com indicação da ação prioritária de recuperação ambiental (denominação Ma289 – Rio Paraíba do Sul: importância biológica e prioridade de conservação extremamente altas);

- **Na porção centro-oeste da AII** há a prioridade de criação de UC para abrigar remanescentes florestais e alta riqueza de espécies da fauna e flora, fragmentos significativos de vegetação, cujas principais ameaças são agricultura e urbanização (denominação Ma287 - Mar de Espanha/Pirapitinga/Além Paraíba: importância biológica muito alta e prioridade de conservação extremamente alta);

- **Na porção sul da AII** há a identificação da ação prioritária de criar e/ou proteger os mosaicos e corredores de fragmentos de vegetação, principalmente em função de elementos da fauna que sofrem por perda de habitat e caça (denominação Ma276 - Santa Rita da Floresta: importância biológica e prioridade de conservação extremamente altas a).

Cabe destaque para a área prioritária para conservação Ma289 – Rio Paraíba do Sul que possui uma porção parcialmente inserida na cota de alagamento prevista para UHE Itaocara I. Com isso, esta área prioritária apresenta-se com grande potencial para o estabelecimento de ações de conservação e para aplicação da compensação ambiental, uma vez que apresenta aspectos de similaridade com o ecossistema lacustre a ser impactado.

Adicionalmente, outra área prioritária para conservação pode ser destacada, ainda que esteja fora da AII da UHE Itaocara I. Trata-se da Ma300 - Rio Pomba, de importância biológica extremamente alta e prioridade de conservação muito alta, com foco de ações de recuperação. Considerado que o rio Pomba deságua no rio Paraíba do Sul a jusante do barramento da UHE Itaocara I, sua preservação vai diretamente ao encontro da preservação do próprio rio Paraíba do Sul.

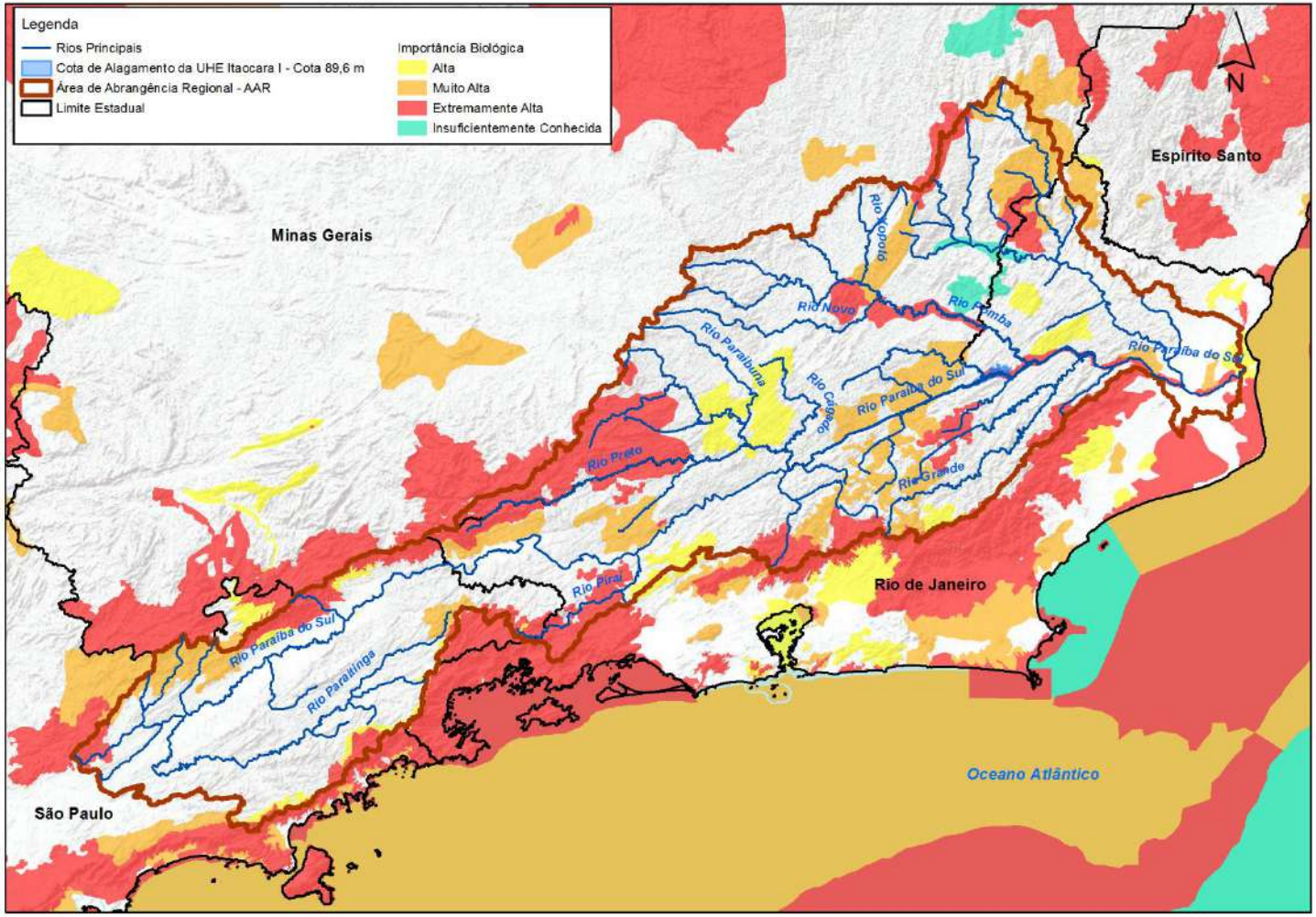


Figura 105: Áreas Prioritárias para Conservação na Área de Abrangência Regional da UHE Itaocara I, correspondente com a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2007.

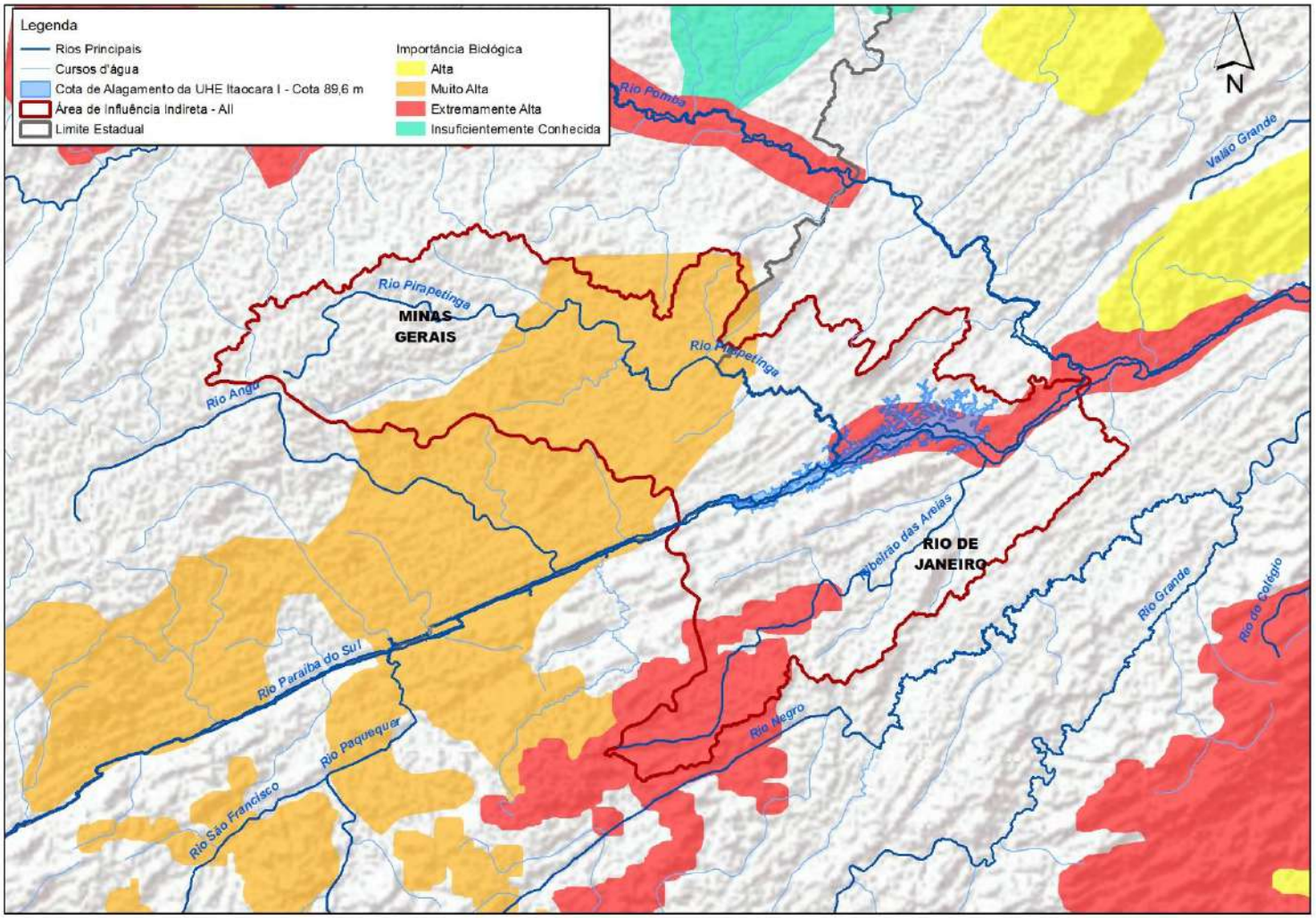


Figura 106: Áreas Prioritárias para Conservação na Área de Influência Indireta (AII) da UHE Itaocara I. Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2007.

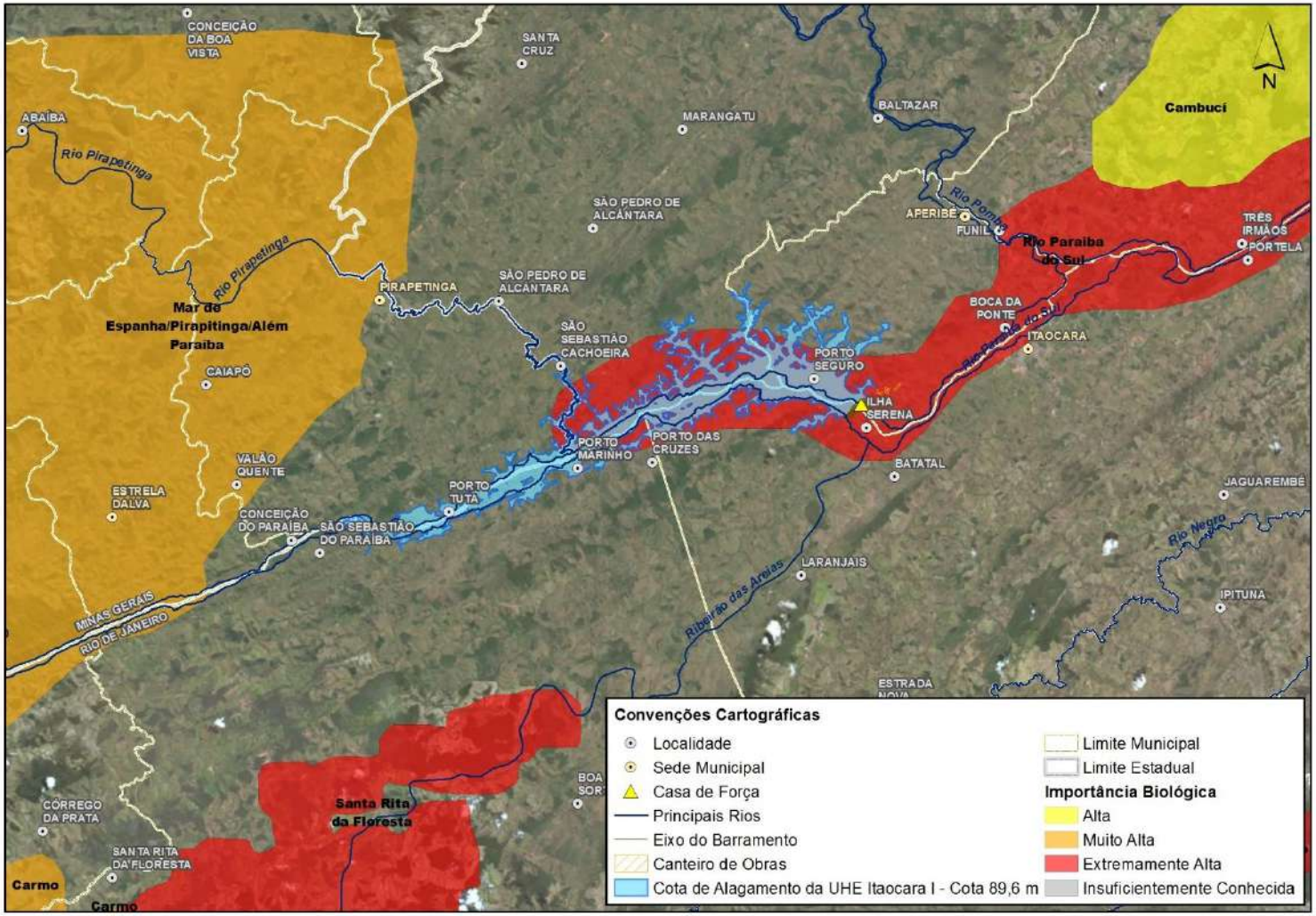


Figura 107: Áreas Prioritárias para Conservação na Área Diretamente Afetada (ADA) da UHE Itaocara I. Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2007.

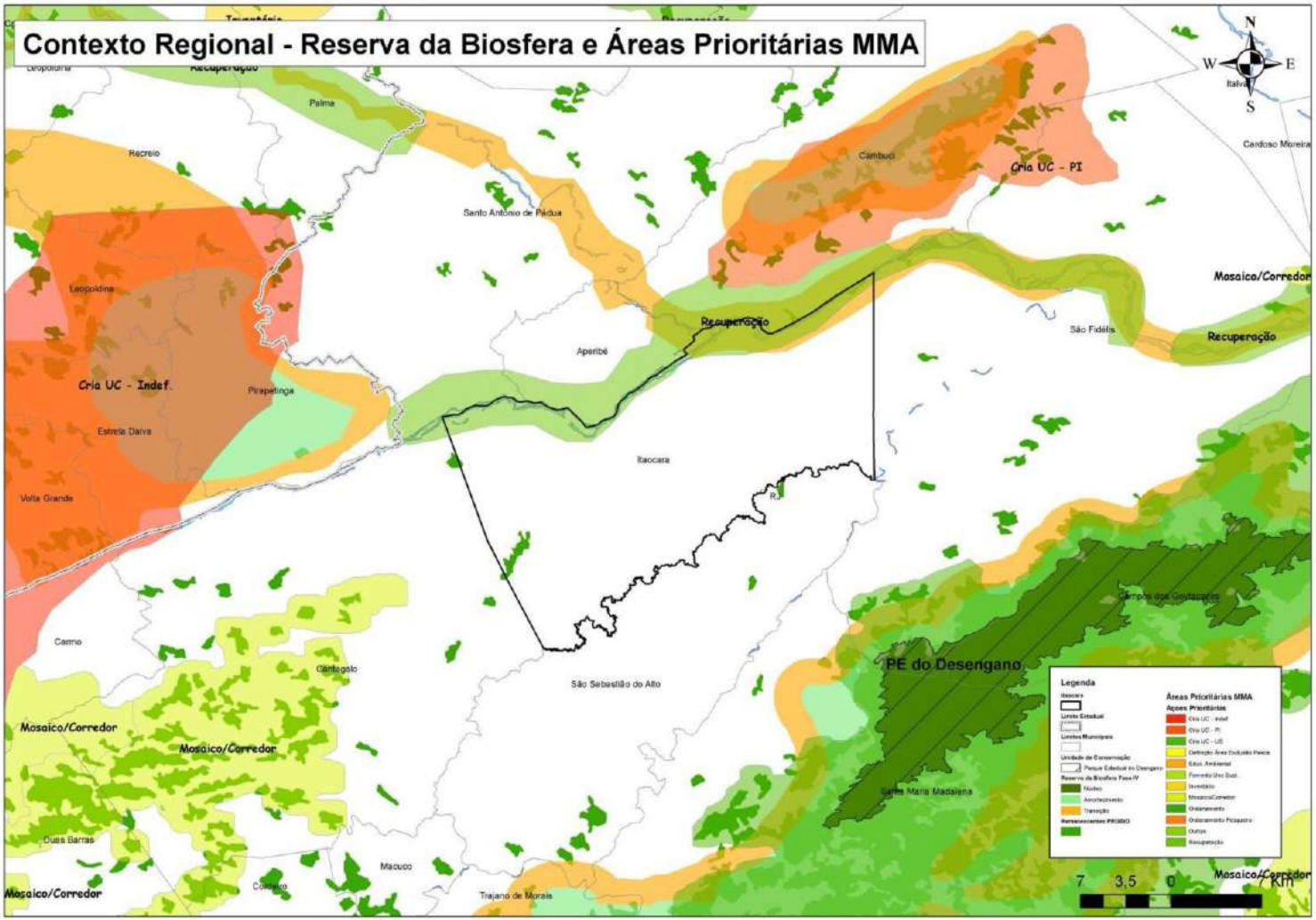


Figura 108: Detalhamento das Áreas Prioritárias para Conservação na região da UHE Itaocara I. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015.

2.3.1 - Especificidades dos Municípios do Noroeste Fluminense (Aperibé, Itaocara e Santo Antônio de Pádua)

Dentro do contexto de definição de áreas prioritárias para conservação, adicionalmente cabe destacar a iniciativa dos municípios do noroeste fluminense na elaboração dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), que inclui os municípios de Aperibé, Santo Antônio de Pádua e Itaocara.

Os estudos técnicos elaborados no âmbito do PMMA resultaram na indicação de áreas prioritárias para conservação e recuperação da Mata Atlântica. A Figura 105, Figura 106 e Figura 107 apresenta o mapeamento destas áreas prioritárias respectivamente nos municípios de Aperibé, Itaocara e Santo Antônio de Pádua.

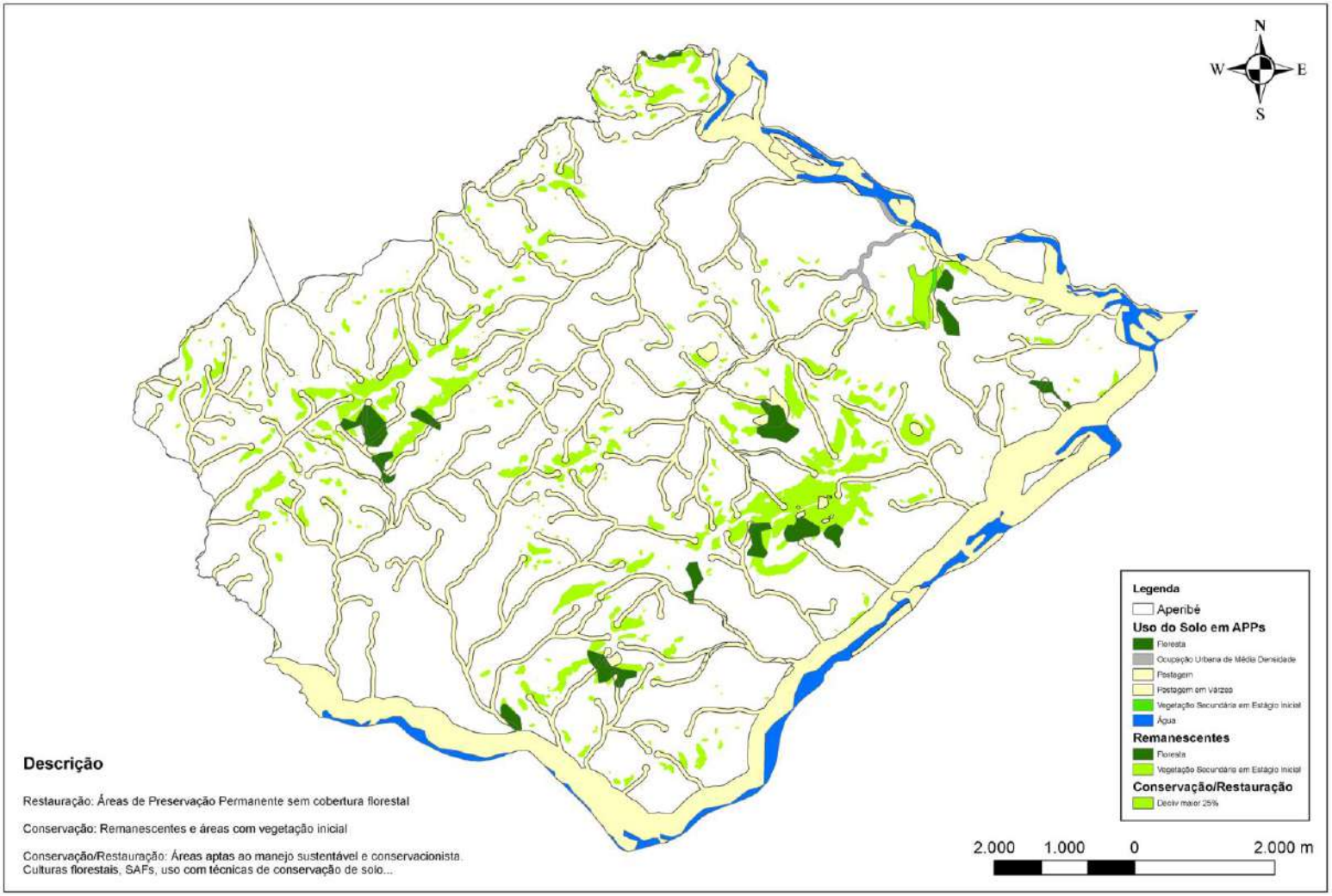


Figura 109: Áreas Prioritárias para Conservação no município de Aperibé/RJ. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015.

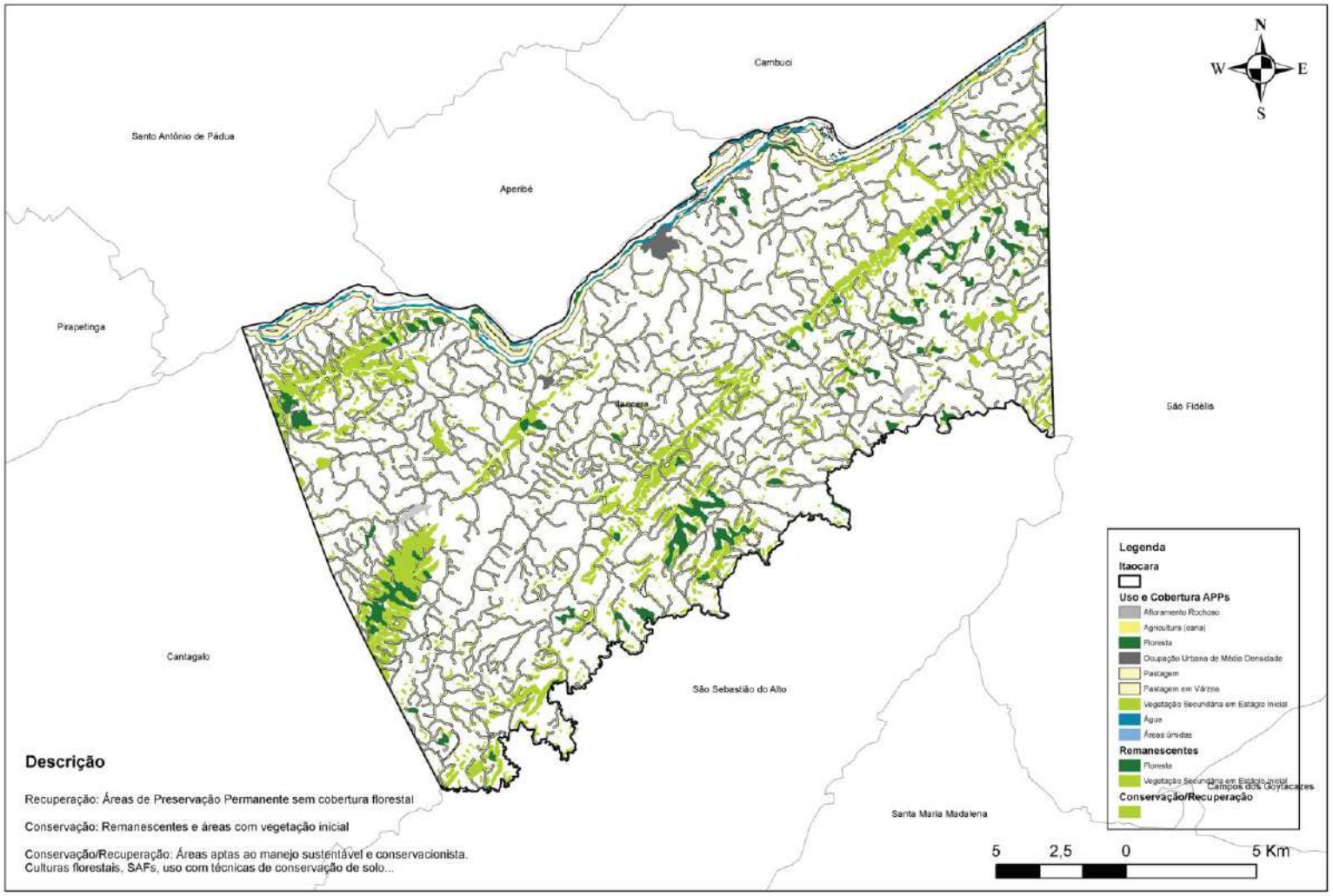


Figura 110: Áreas Prioritárias para Conservação no município de Itaocara/RJ. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015.

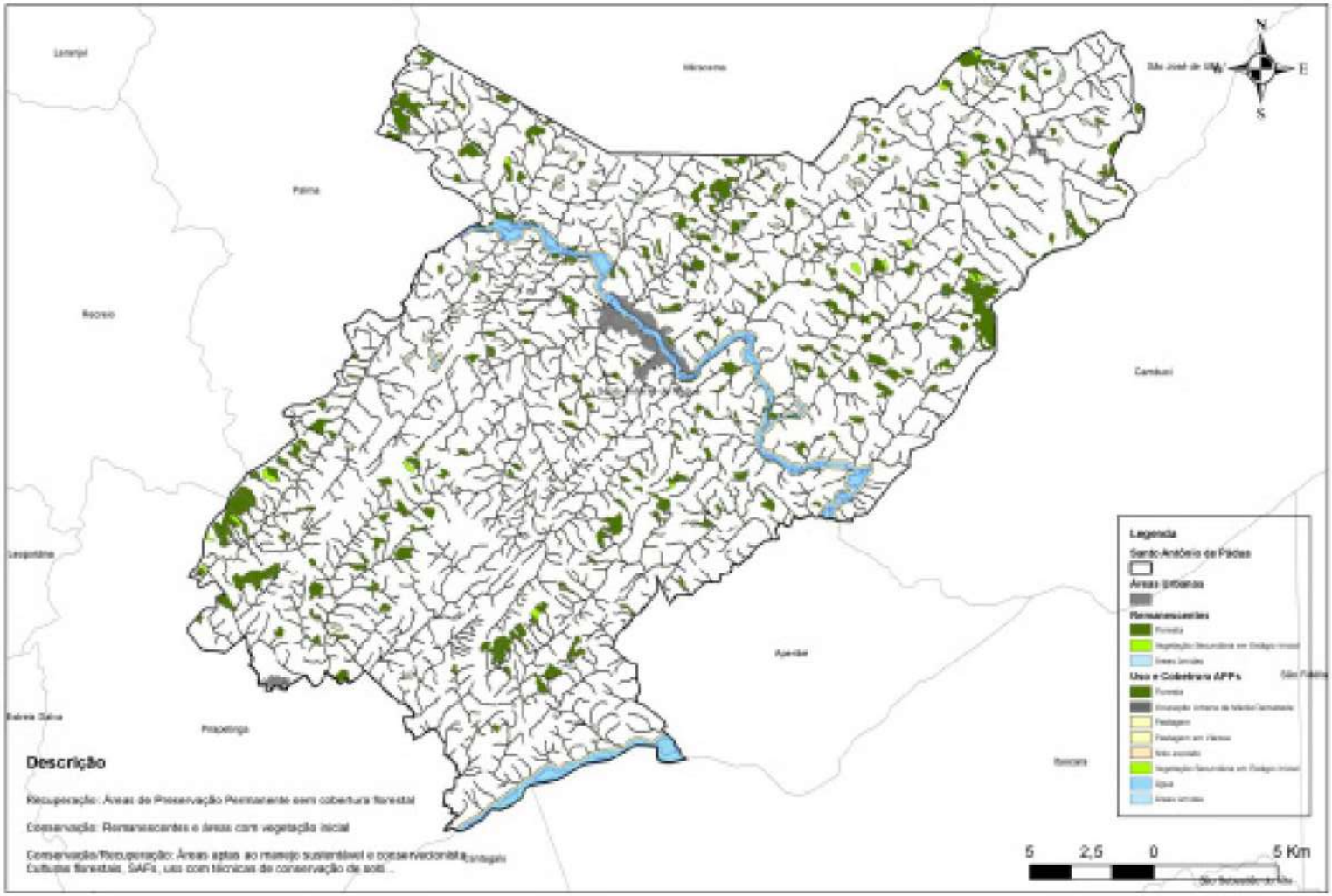


Figura 111: Áreas Prioritárias para Conservação no município de Santo Antônio de Pádua/RJ. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015.

Ainda, os estudos apontam para áreas com potencial de instauração de corredores ecológicos-florestais. De acordo com a publicação (Rio de Janeiro - Estado, 2015):

> *"Os Corredores Ecológicos são considerados atualmente uma das principais estratégias de conservação da biodiversidade em todo o mundo, bem como do estabelecimento de Unidades de Conservação. Seu objetivo central é reduzir a fragmentação dos remanescentes florestais pelo aumento da conectividade entre eles, favorecendo o deslocamento da fauna e a disseminação de sementes, contribuindo para o fluxo genético entre diferentes populações.*
>
> *Um dos principais desafios na proposição de Corredores Ecológicos no Noroeste Fluminense é a alta taxa de fragmentação e limitada cobertura florestal existente. Acrescenta-se a isso o fato de a região possuir indicadores socioeconômicos muito baixos e uma atividade econômica rural baseada, sobretudo, na pecuária.*
>
> *Tendo como referência este cenário, a proposição dos Corredores Ecológicos no âmbito dos PMMAs no Noroeste do Estado considerou a perspectiva do fomento florestal regional como estratégia econômica para o grande desafio de recuperação florestal da região. Nesse sentido, optou-se por denominá-los como Corredores Ecológico-Florestais Para o estudo básico do delineamento dos corredores, tem-se como referência as bases cartográficas do IBGE em escala 1:50.000 e as bases de uso e cobertura do solo da SEA/INEA (2011) em escala 1:100.000."*

As áreas foram definidas segundo os seguintes critérios:

a) Tamanho dos fragmentos florestais;
b) Proximidade entre os fragmentos;
c) Existência de Unidades de Conservação e proximidades entre elas;
d) Situação dos recursos hídricos e delimitação das Áreas de Preservação Permanente;
e) Existência de microbacias com projeto rural de desenvolvimento sustentável, especificamente com projetos da Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária (Seapec).

Neste contexto, foram delineadas cinco propostas de Corredores Ecológico-Florestais para o Noroeste Fluminense (Figura 112), dentre as quais envolvem os municípios da AII da UHE Itaocara I os corredores Ecológico-Florestais 3 e 4 (Figura 113, Figura 114 e Figura 115).

	Área Total (hectares)	Municípios
Corredor Ecológico-Florestal - 1	34.387,15	Porciúncula, Natividade, Varre-Sai, Bom Jesus de Itabapoana
Corredor Ecológico-Florestal - 2	32.391,28	Porciúncula, Natividade, Itaperuna
Corredor Ecológico-Florestal - 3	20.566,41	Laje do Muriaé, Miracema, Itaperuna, São José de Ubá, Santo Antônio de Pádua
Corredor Ecológico-Florestal - 4	32.461,5	Cambuci, Aperibé, Itaocara, Santo Antônio de Pádua, São Fidélis
Corredor Ecológico-Florestal - 5	72.855,91	Cardoso Moreira, São Fidélis

Figura 112: Síntese dos Corredores Ecológico-Florestais no âmbito dos Planos Municipais de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica do Noroeste Fluminense. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015.

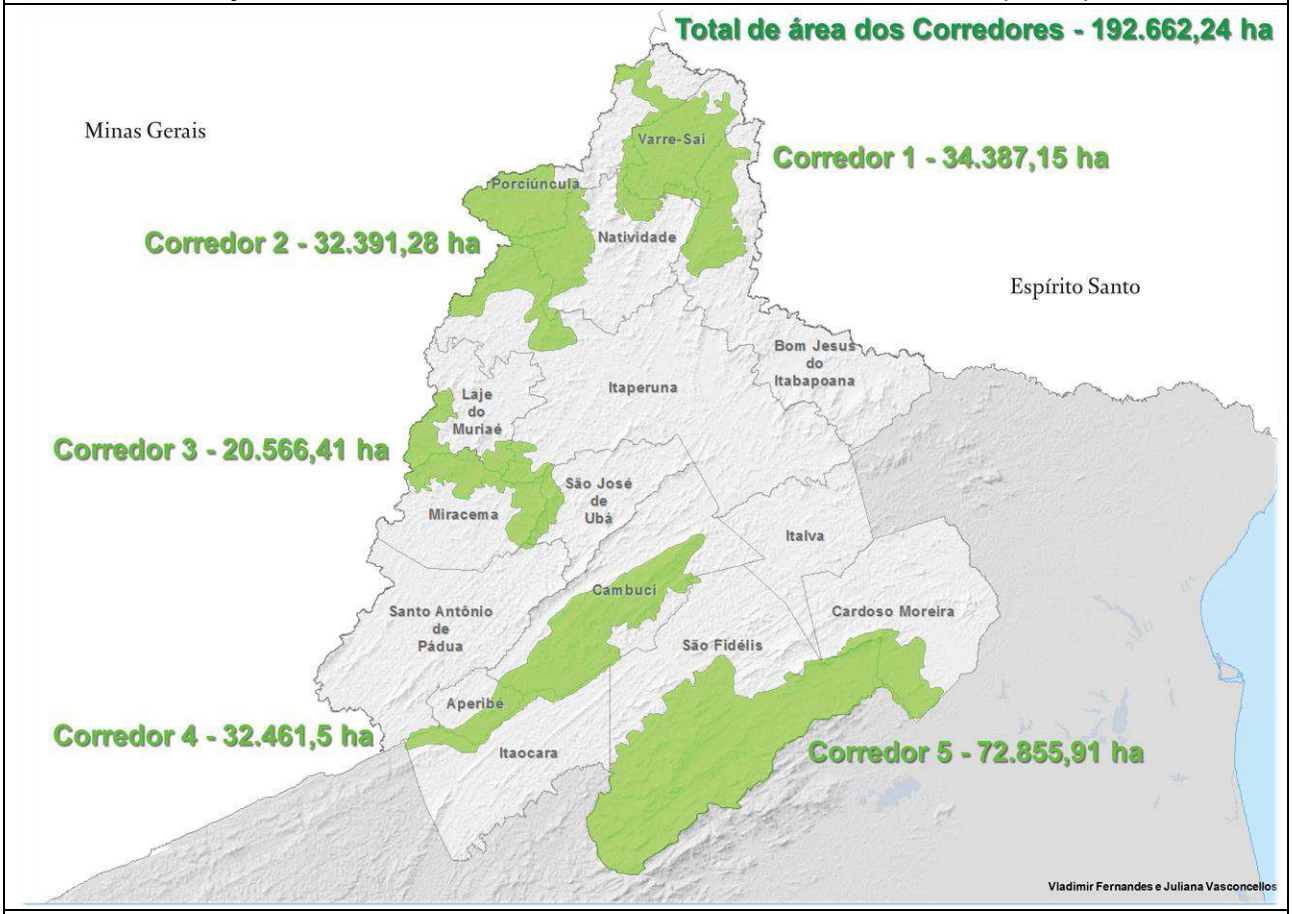


Figura 113: Indicação de criação de Corredores Ecológico-Florestais no âmbito dos Planos Municipais de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica do Noroeste Fluminense. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015.

Figura 114: Destaque do Corredor Ecológico-Florestal 3 no município de Santo Antônio de Pádua. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015.

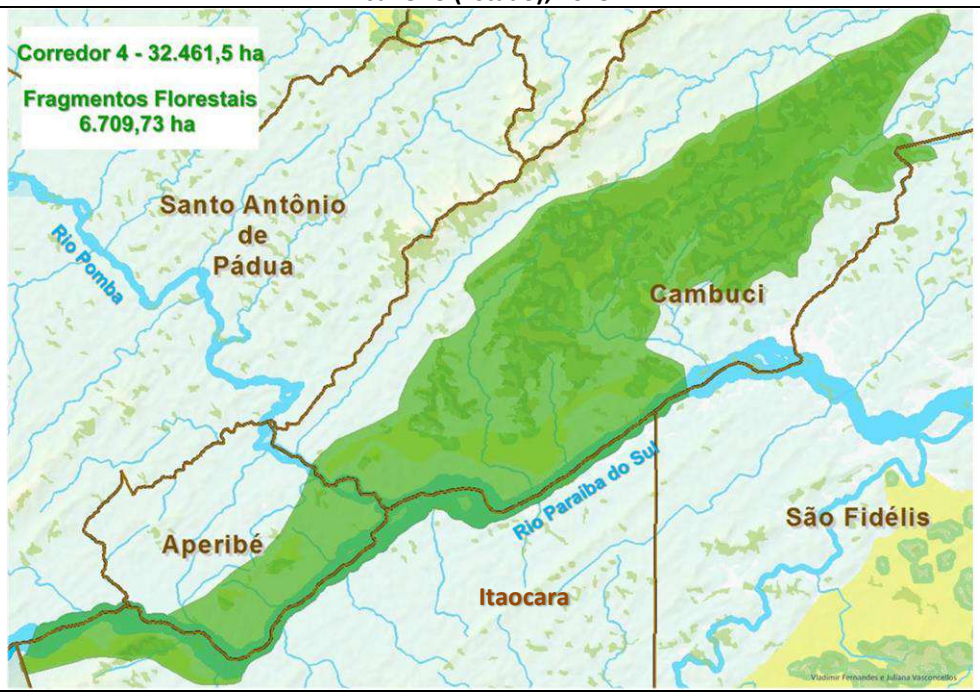


Figura 115: Destaque do Corredor Ecológico-Florestal 4 nos municípios de Aperibé e Itaocara. Fonte: Rio de Janeiro (Estado), 2015.

3 - FAUNA TERRESTRE: AVIFAUNA

3.1 - INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se como um dos países mais ricos em espécies de aves no mundo, abrigando, de acordo com a última revisão do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, 1.919 espécies (Piacentini et al., 2015). Vários fatores como riqueza, hábitos e o comportamento das espécies influenciam para que a avifauna seja um grupo extremamente útil em estudos ambientais, já que muitas espécies respondem rapidamente às alterações em seu ambiente, sendo excelentes bioindicadoras (Sick, 1997).

No Brasil, a Mata Atlântica destaca-se como um dos biomas mais importantes para a avifauna, com 891 espécies registradas, das quais 213 são endêmicas (Moreira-Lima, 2013). A Mata Atlântica cobria originalmente 1,2 milhão de km^2, cerca de 12% de todo o território nacional. Entretanto, cinco séculos após a invasão europeia, restam apenas 11% de sua cobertura original (Ribeiro et al., 2009; SOS Mata Atlântica, 2011). Apesar de tamanha devastação, o bioma ainda abriga uma biodiversidade extremamente rica, com vários táxons endêmicos e ameaçados de extinção, sendo considerado uma importante região para a conservação da avifauna brasileira e um dos principais *hotspots* mundiais de biodiversidade (Marini & Garcia, 2005; Mittermeier et al., 1999; 2005).

Na Mata Atlântica, o Vale do Rio Paraíba do Sul foi um ponto de passagem para diversos naturalistas viajantes do século XIX, que rumavam do Rio de Janeiro ao interior do Brasil. Dentre eles, Saint-Hilaire (1975; 2004) impressionou-se com a pujança das florestas desta região há 200 anos, que foi muito bem retratada por Debret (Figura 116).

Figura 116: Ilustração *Les Bords du Parahiba*, de autoria Jean-Baptiste Debret, mostrando a pujança das florestas às margens do Rio Paraíba do Sul no início do século XIX. Fonte: Bandeira & Lago (2008).

Dentre os naturalistas que contribuíram sobremaneira para o conhecimento ornitológico da porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul, destacam-se Peter Wilhelm Lund e Carl Euler Senior (von Ihering, 1900; Krabbe, 2007).

O naturalista dinamarquês, Peter Lund, mais famoso por suas pesquisas paleontológicas em Lagoa Santa (Minas Gerais), chegou a coletar exemplares de aves em Itaocara (antiga "Aldeia da Pedra"), em julho de 1828 (Krabbe, 2007).

Euler, por outro lado, era um colono suíço (e naturalista amador) que viveu em Cantagalo, tendo realizado diversas pesquisas sobre as aves da região, especialmente sobre ninhos e ovos, entre os anos de 1867 e 1900 (Weinberg, 1986; Pacheco et al., 1996).

O zoólogo Hermann von Ihering (1900) fez a primeira tentativa de compilar uma listagem para a região de Nova Friburgo e Cantagalo, principalmente com base nos registros de Euler. Posteriormente, Weinberg (1986) revisou a antiga lista de von Ihering (1900) e adicionou seus registros efetuados nos municípios de Trajano de Morais e Nova Friburgo entre os anos de 1980 e 1986, totalizando 446 espécies de aves. Mais recentemente, Pacheco et al. (1996) apresentaram 58 novos registros para a região setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul, tornando-a, junto das contribuições anteriores, uma das áreas mais bem conhecidas da Mata Atlântica com relação à avifauna.

O Vale do Rio Paraíba do Sul está inserido em uma área de endemismo de aves denominada "Mata Atlântica de terras baixas" ("*Atlantic Forest lowlands*" *sensu* Stattersfield et al., 1998). Esta é uma das regiões onde ocorre elevada parcela de aves ameaçados de extinção no Brasil (Marini & Garcia, 2005). Como exemplo, Marini & Garcia (2005), destacaram que, dos 52 táxons (espécies e subespécies) ameaçados de extinção que ocorrem na Mata Atlântica de terras baixas, 34 são endêmicos do bioma e 44 estão restritos ao território nacional. No entanto, a ampla degradação ambiental ocorrida no Vale do Rio Paraíba do Sul reduziu bastante a cobertura original da Mata Atlântica em forma de pequenos fragmentos isolados por áreas agrícolas ou urbanizadas, colocando em risco toda a comunidade da avifauna florestal e levando algumas espécies à extinção local, a exemplo do mutum-de-bico-vermelho (*Crax blumenbachii*) e do jacu-estalo (*Neomorphus geoffroyi*) (Pacheco et al., 1996). Apesar disso, uma importante área para a conservação das aves ainda existe na região: o Parque Estadual do Desengano e seu entorno (Bencke et al., 2006).

3.2 - METODOLOGIA

3.2.1 - Dados Secundários

Visando caracterizar a avifauna da porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul e com potencial ocorrência na área do empreendimento, utilizou-se a revisão de Weinberg (1986), que inclui registros publicados por von Ihering (1900) e mais recentes, abrangendo os municípios de Cantagalo e Trajano de Morais. Não foram considerados os registros efetuados no município de Nova Friburgo, que apresenta influência da biota típica da região serrana do Rio de Janeiro (Mallet-Rodrigues et al., 2007; Mallet-Rodrigues & Noronha, 2009; Pacheco et al., 2014), distinta da ocorrente no Vale do Rio Paraíba do Sul. Como fontes complementares, utilizou-se o artigo de Pacheco et al. (1996), que trata de novos registros para o "Vale do Paraíba Norte", e o de Krabbe (2007), que apresenta dados sobre as coletas históricas de Lund na região. No caso das localidades amostradas por Lund, foram selecionadas apenas aquelas da porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul: "Aldeia da Pedra" (atual Itaocara), "Rampoi", "Sampaio", "São Clemente" e "Rosário".

Ainda, como importantes fontes sobre a avifauna local, foram utilizados os dados coletados em duas campanhas de amostragem do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento anterior (Ecology Brasil, 2011) e em duas campanhas do Programa de Monitoramento de Fauna (PMF) da UHE Itaocara I (Biocev, 2014). Tais fontes foram utilizadas tanto para caracterizar a avifauna regional, quanto nas análises

faunísticas do empreendimento em questão, especialmente por contemplarem a sazonalidade, com duas campanhas efetuadas na estação chuvosa e duas na estação seca.

É importante frisar que, durante os esforços do EIA e do PMF, uma área de amostragem é coincidente com as do escopo do atual projeto. No caso do EIA pretérito (Ecology Brasil, 2011), a área denominada B corresponde à área 1 do presente estudo. No entanto, as Áreas A e B do EIA pretérito estão fora do escopo do atual projeto da UHE Itaocara I. O PMF (Biocev, 2014), por sua vez, teve suas amostragens concentradas nas Áreas A e B do EIA. Por fim, no atual estudo, a Área 3 não tem correspondente em nenhum dos estudos anteriores, pois trata-se de uma nova proposição (Ecology Brasil, 2011; Biocev, 2014).

A Área Amostral 03 está em localização estratégia, abrangendo uma parte da Serra do Gavião, e tangenciando tanto a atual margem do Rio Paraíaba do Sul quanto à futura margem de um trecho do reservatório.

3.2.2 - Dados Primários

3.2.2.1 - Áreas e Pontos de amostragem

Para o levantamento da avifauna foram pré-determinadas três áreas de amostragem nas áreas de influência (ADA/AID/AII) do empreendimento, sendo as Áreas 1, 2 e 3, caracterizadas como de floresta estacional semidecidual secundária, além de outras áreas menores, majoritariamente inseridas na ADA, sendo representadas por mata ciliar e pasto sujo. Em cada uma das áreas, foram amostrados seis pontos de escuta, distribuídos pelas áreas de influência do empreendimento (Quadro 22 e Figura 117 a Figura 120). Além dos pontos de escuta, os percursos realizados entre eles foram amostrados pelo método de listas de Mackinnon, sendo estas rotas também apresentadas na Figura 117 a Figura 120 (*Caderno de Mapas, BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_PTS_AM_ORNITO*).

Quadro 22: Coordenadas geográficas e datas de amostragem dos pontos de escuta da avifauna nas áreas de influência do empreendimento.

Área	Ponto	Coordenadas Geográficas (UTM – Zona 23K)		Descrição
Área 3	Ponto 1	793230	7598021	Pequeno fragmento de floresta estacional semidecidual em borda de estrada próximo à mineração desativada.
	Ponto 2	793434	7598151	Mata baixa/capoeira em borda de estrada.
	Ponto 3	792990	7597745	Borda de fragmento de floresta estacional semidecidual em borda de estrada que atravessa a área.
	Ponto 4	792493	7597769	Interior de fragmento de floresta estacional semidecidual.
	Ponto 5	792301	7597703	Interior de fragmento de floresta estacional semidecidual.
	Ponto 6	792194	7597864	Grota em Interior de fragmento de floresta estacional semidecidual.
Área 1	Ponto 7	775205	7594692	Borda de floresta estacional semidecidual ao lado de brejo coberto por taboa.
	Ponto 8	775380	7594583	Interior de floresta estacional semidecidual.
	Ponto 9	775160	7594527	Interior de floresta estacional semidecidual, sinal de queimada antiga, muito alterado.
	Ponto 10	775002	7594697	Borda de floresta estacional semidecidual.
	Ponto 11	774776	7595048	Borda de floresta estacional semidecidual.
	Ponto 12	774336	7594778	Estrada em borda de floresta estacional semidecidual.
Área 2	Ponto 13	786741	7602334	Borda de floresta estacional semidecidual.
	Ponto 14	786920	7602453	Borda de floresta estacional semidecidual.
	Ponto 15	787114	7602512	Borda de floresta estacional semidecidual.
	Ponto 16	787541	7602865	Margem de reservatório.
	Ponto 17	787507	7603180	Borda de floresta estacional semidecidual próximo a reservatório.
	Ponto 18	787760	7603020	Margem de reservatório.

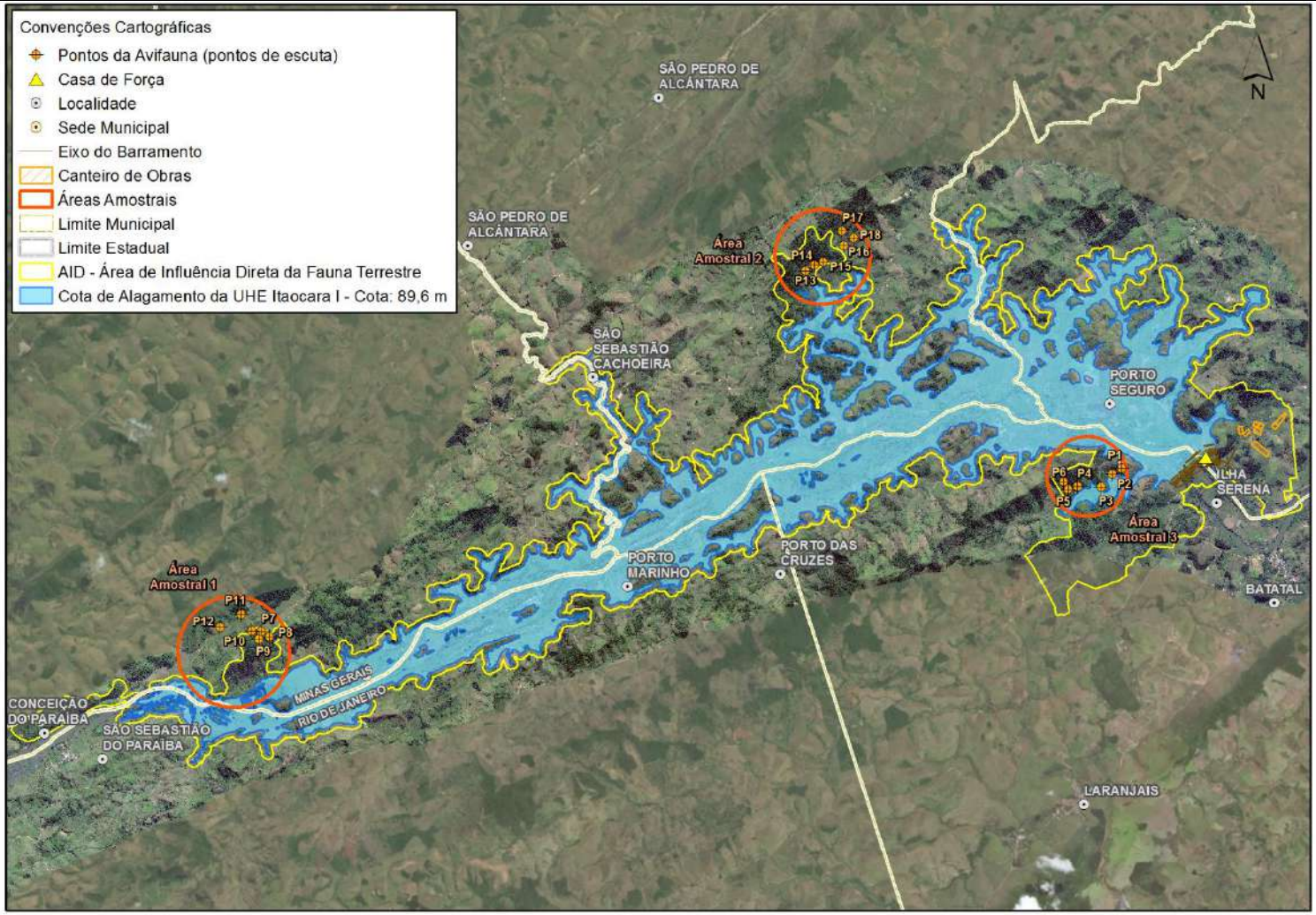


Figura 117: Áreas de amostragem selecionadas para levantamento da avifauna na área de influência da UHE Itaocara I.

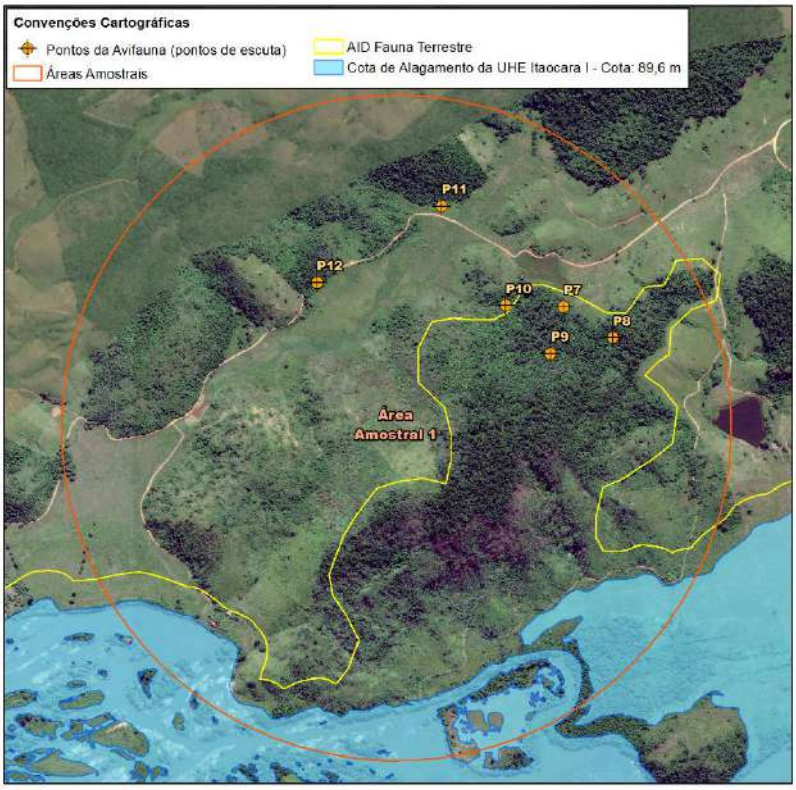


Figura 118: Área amostral 01 e projeção do reservatório (na cor azul) mais *buffer* de 100 m (linha amarela).

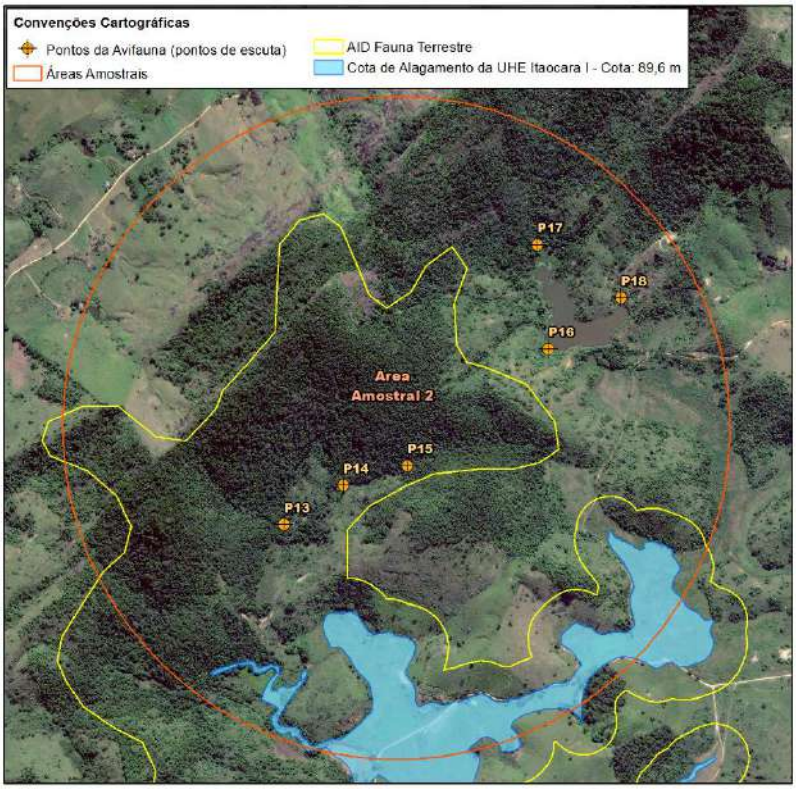


Figura 119: Área amostral 02 e projeção do reservatório (na cor azul) mais *buffer* de 100 m (linha amarela).

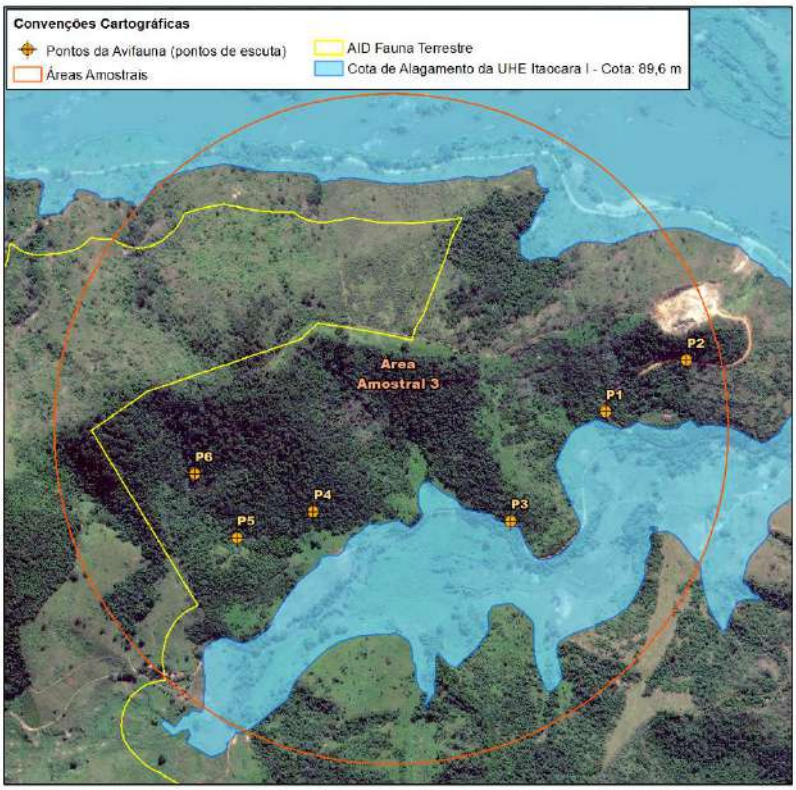


Figura 120: Área amostral 03 e projeção do reservatório (na cor azul) mais *buffer* de 100 m (linha amarela).

Os ambientes das áreas e dos pontos amostrais são ilustrados entre a Figura 121 e Figura 138.

Figura 121: Vista parcial do Ponto 1, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 122: Vista parcial do Ponto 2, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 123: Vista parcial do Ponto 3, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 124: Vista parcial do Ponto 4, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 125: Vista parcial do Ponto 5, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 126: Vista parcial do Ponto 6, localizado na Área 3 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 127: Vista parcial do Ponto 7, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 128: Vista parcial do Ponto 8, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 129: Vista parcial do Ponto 9, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 130: Vista parcial do Ponto 10, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 131: Vista parcial do Ponto 11, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 132: Vista parcial do Ponto 12, localizado na Área 1 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 133: Vista parcial do Ponto 13, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 134: Vista parcial do Ponto 14, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

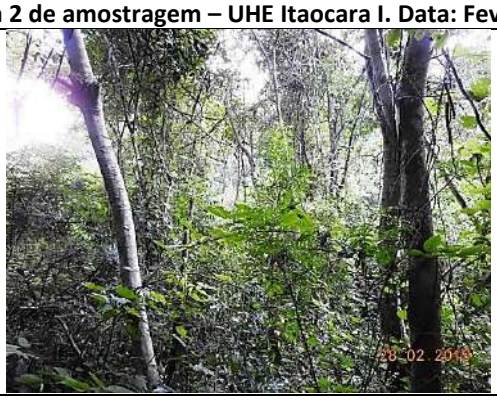


Figura 135: Vista parcial do Ponto 15, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 136: Vista parcial do Ponto 16, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 137: Vista parcial do Ponto 17, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

Figura 138: Vista parcial do Ponto 18, localizado na Área 2 de amostragem – UHE Itaocara I. Data: Fev/19.

3.2.2.2 - Censo por Pontos de Escuta

Um dos métodos empregados para o estudo da avifauna foi o de censo por pontos de escuta (Bibby et al., 1992; Gibbons et al., 1996; Sutherland et al., 2004; Vielliard et al., 2010; Cavarzere et al., 2012; 2013). A distância mínima entre os pontos foi de 200 m, buscando-se reduzir a chance de recontagem de indivíduos (Bibby et al., 1992; Gibbons et al., 1996; Sutherland et al., 2004; Vielliard et al., 2010). Os censos foram executados somente no período da manhã, desde o nascer do sol até por volta das 10:00h, em função da redução da atividade das aves após este horário (Cavarzere et al., 2013). Em cada ponto, o observador permaneceu estacionário por 10 minutos, seguindo as recomendações da literatura (Gibbons et al., 1996; Sutherland et al., 2004; Cavarzere et al., 2012), registrando todas as espécies de aves vistas e/ou ouvidas. Cada ponto foi amostrado em duas manhãs distintas.

A campanha de amostragem de avifauna ocorreu entre os dias 24 de fevereiro e 1º de março de 2019, totalizando seis dias de levantamento efetivo em campo. Foram amostrados seis pontos de escuta em cada área amostral, totalizando 18 pontos. Para o cálculo do esforço deste método, multiplicou-se o número de pontos (18) pelos minutos de observação em cada um (10 minutos), perfazendo, portanto, um total de 180 minutos. Considerando-se que cada área foi amostrada duas vezes (em dois dias), o esforço amostral total foi de 360 minutos (Quadro 23).

Quadro 23: Esforço amostral investido na metodologia de censo por escuta durante a campanha de amostragem de avifauna realizada entre os dias 24/02/2019 e 01/03/2019.

Método	Áreas amostrais			Total	Total na campanha
	Área 1	Área 2	Área 3		
Censo por ponto de escuta	6 pontos - 60 minutos/dia	6 pontos - 60 minutos/dia	6 pontos - 60 minutos/dia	18 pontos - 180 minutos/dia	36 pontos - 360 minutos

3.2.2.3 - Amostragem por Listas de Mackinnon

A compilação de listas de Mackinnon foi executada durante todo o período de amostragem, desde o início da manhã, até o período noturno. Foram adotadas listas de 10 espécies, conforme Herzog et al. (2002), permitindo o aumento do número de amostras e a redução das chances de registro da mesma espécie na listagem por mais de uma ocasião (Ribon, 2010). Esse método permite a obtenção de dados robustos em curto espaço de tempo, incluindo um levantamento mais acurado da riqueza de espécies (Herzog et al., 2002; O'Dea et al., 2004; Ribon, 2010). O esforço amostral diário compreendeu 10 horas, totalizando, ao longo dos seis dias da campanha, 600 horas de amostragem, sendo compiladas 54 listas de Mackinnon.

As aves foram identificadas por visualização, com auxílio de binóculos, e pelo reconhecimento de suas vocalizações. Sempre que possível, foram realizados registros fotográficos das aves e gravações de suas vocalizações (Parker, 1991). Para a confirmação da identificação de algumas espécies, foi utilizada a técnica de *playback*, que consiste na reprodução da vocalização de determinada espécie, visando a atração da ave, o que permite ao observador realizar sua identificação visual (Parker, 1991).

3.2.2.4 - Levantamento de Aves Noturnas

Foram realizados esforços específicos para o registro de espécies de aves noturnas e crepusculares, tais como representantes das ordens Strigiformes (corujas), Nyctibiiformes (urutaus) e Caprimulgiformes (bacuraus). Uma vez que muitas aves noturnas são de difícil observação, a técnica de *playback* foi empregada para detecção de espécies destes táxons (Parker, 1991). Este método foi empregado do crepúsculo até as

primeiras horas da noite, com duas horas de esforço diário, totalizando 12 horas de amostragem na presente campanha.

3.2.3 - Análise de Dados

A partir dos dados obtidos pela amostragem dos pontos de escuta, foi calculado o Índice Pontual de Abundância (IPA) de cada espécie (conforme Vielliard et al., 2010). Cada contato de uma amostra corresponde à ocupação de um território ou à presença de um indivíduo no raio de detecção da espécie no ponto (Vielliard et al., 2010). Cada amostra representa a amostragem de um ponto de escuta (Vielliard et al., 2010). Segundo Vielliard et al. (2010), o IPA é uma das melhores estimativas da proporção de uma espécie na comunidade, pois relaciona o número médio de contatos dessa espécie por amostras, sendo calculado pela seguinte fórmula:

$$IPA = N_{ci} / N_{ta}$$

Onde:
IPA = Índice Pontual de Abundância;
N_{ci} = número total de contatos da espécie *i*;
N_{ta} = número total de amostras.

Ainda, com base nos dados obtidos a partir dos pontos de escuta, foi calculado o índice de diversidade de Shannon-Weaver (*H'*), com auxílio do Programa PAST 2.09 (Hammer et al., 2001), através da seguinte equação:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Onde:
H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver;
p_i = abundância relativa de cada espécie, calculada pela proporção dos indivíduos de uma espécie pelo número total de indivíduos na comunidade;
ln = logaritmo natural.

A partir dos dados obtidos pelas listas de Mackinnon, foi calculado o Índice de Frequência nas Listas (IFL) para cada espécie, dividindo-se o número de listas de 10 espécies em que cada espécie ocorreu pelo número total de listas obtido. O IFL é expresso em porcentagem (%). Assume-se que, quanto mais comum for uma espécie, mais vezes ela será registrada, em mais listas ela aparecerá e maior será seu IFL (Ribon, 2010).

Para verificar a suficiência da coleta de dados em campo, foram traçadas curvas de rarefação de espécies. Os dados obtidos pela amostragem das listas de Mackinnon, que compreendem todos os registros efetuados na campanha, foram randomizados 100 vezes e avaliados por meio do estimador de riqueza *Jackknife* de primeira ordem (Heltshe & Forrester, 1983), utilizando-se o programa EstimateS® versão 9.1.0 (Colwell, 2006). Este procedimento foi aplicado apenas ao conjunto de dados obtidos pelas listas de Mackinnon por ser um método mais completo, abrangendo todos os horários de amostragem e possibilitando, assim, uma melhor estimativa da riqueza.

A partir dos dados obtidos pela conjunção de todos os métodos, a similaridade entre as três áreas amostrais foi avaliada com base no índice de Sørensen, utilizando-se o método de agrupamento UPGMA (Krebs, 1999). A análise de agrupamento (*cluster analysis*) foi realizada no programa PAST 2.09 (Hammer et al., 2001).

Para a obtenção das informações acerca do *status* de conservação da avifauna, consultou-se, a nível estadual, as listas de espécies de aves ameaçadas do Rio de Janeiro (Alves et al., 2000) e de Minas Gerais (COPAM, 2010). Em nível nacional, utilizou-se a lista apresentada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014). A

análise da ameaça em nível global foi baseada na lista da *International Union for Conservation of Nature* (BirdLife International, 2019).

As espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica foram baseadas em Moreira-Lima (2013) e as do Cerrado, em Silva (1995). Também visando discutir sobre espécies bioindicadoras, as aves foram categorizadas com relação a sua sensibilidade a distúrbios de origem antrópica, conforme Stotz et al. (1996).

As espécies de aves migratórias foram baseadas em diversas fontes (Sick, 1979; 1984; 1997; Marini & Cavalcanti, 1990; Stotz et al., 1992; Chesser, 1994; Pacheco & Gonzaga, 1994; Baughman, 2003; Valente et al., 2011; Somenzari et al., 2018). A ordenação taxonômica e a nomenclatura das espécies seguem a última revisão do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Piacentini et al., 2015).

3.3 - RESULTADOS

3.3.1 - Riqueza, Abundância, Diversidade e Frequência

3.3.1.1 - Riqueza

Com base nos dados secundários, foram levantadas 446 espécies de aves na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul (Apêndice 1[2]). Estas, somadas aos nove registros adicionais efetuados na presente campanha (ver item *3.3.3 - Espécies Raras e Novos Registros*), totalizam 455 espécies de aves para a região.

Analisando-se a lista consolidada da área de influência do empreendimento, que engloba os dados obtidos na presente amostragem junto daqueles obtidos no EIA do empreendimento anterior (Ecology Brasil, 2011) e no Programa de Monitoramento de Fauna (PMF) da UHE Itaocara I (Biocev, 2014), tem-se um total de 202 espécies (Apêndice 2). Este valor representa 44% do total de espécies já registradas na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul, incluindo os registros históricos (Apêndice 1). Destas espécies, 155 foram registradas no EIA (Ecology Brasil, 2011), 104 foram detectadas no PMF (Biocev, 2014) e 129 na presente amostragem (Apêndices 2 e 3). Algumas espécies de aves registradas em campo são apresentadas entre a Figura 139 e Figura 178.

Figura 139: *Amazonetta brasiliensis* (ananaís) registrados na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 140: *Anhinga anhinga* (biguatinga) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

[2] Os Apêndices 1, 2 e 3 citados neste capítulo são especificamente sobre a avifauna e integram o item *3.5 - APÊNDICES (AVIFAUNA).*

Figura 141: ***Nycticorax nycticorax*** **(socó-dorminhoco) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.**

Figura 142: ***Ardea alba*** **(garça-branca) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.**

Figura 143: ***Syrigma sibilatrix*** **(maria-faceira) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.**

Figura 144: ***Egretta thula*** **(garça-branca-pequena) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.**

Figura 145: ***Coragyps atratus*** **(urubu) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.**

Figura 146: ***Heterospizias meridionalis*** **(gavião-caboclo) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.**

Figura 147: ***Rupornis magnirostris*** **(gavião-carijó) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.**

Figura 148: ***Aramus guarauna*** **(carão) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.**

Figura 149: *Jacana jacana* (jaçanãs) registradas na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 150: *Patagioenas picazuro* (asa-branca) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 151: *Guira guira* (anus-brancos) registrados na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 152: *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 153: *Nystalus chacuru* (joão-bobo) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 154: *Malacoptila striata* (barbudo-rajado) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 155: *Ramphastos toco* (tucanuçu) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 156: *Picumnus cirratus* (picapauzinho-barrado) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 157: *Milvago chimachima* (carrapateiro) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 158: *Primolius maracana* (maracanã) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 159: *Psittacara leucophthalmus* (periquitão) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 160: *Thamnophilus palliatus* (choca-listrada) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 161: *Thamnophilus ambiguus* (choca-de-sooretama) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 162: *Furnarius rufus* (joão-de-barro) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 163: *Manacus manacus* (rendeira) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 164: *Pachyramphus polychopterus* (caneleiro-preto) registrado na área de influência - UHE Itaocara I.

Figura 165: *Megarynchus pitangua* (neinei) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 166: *Arundinicola leucocephala* (freirinha) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 167: *Xolmis velatus* (noivinha-branca) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 168: *Hylophilus thoracicus* (vite-vite) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 169: *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 170: *Pheugopedius genibarbis* (garrinchão-pai-avô) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 171: *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 172: *Setophaga pitiayumi* (mariquita) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 173: *Basileuterus culicivorus* (pula-pula) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 174: *Icterus jamacaii* (corrupião) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 175: *Sturnella superciliaris* (polícia-inglesa-do-sul) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 176: *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto) registrada na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 177: *Emberizoides herbicola* (canário-do-campo) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

Figura 178: *Estrilda astrild* (bico-de-lacre) registrado na área de influência da UHE Itaocara I.

A riqueza de espécies foi relativamente próxima nas três áreas amostrais, variando de 85 (Área 2) a 95 (Área 1) (Figura 179).

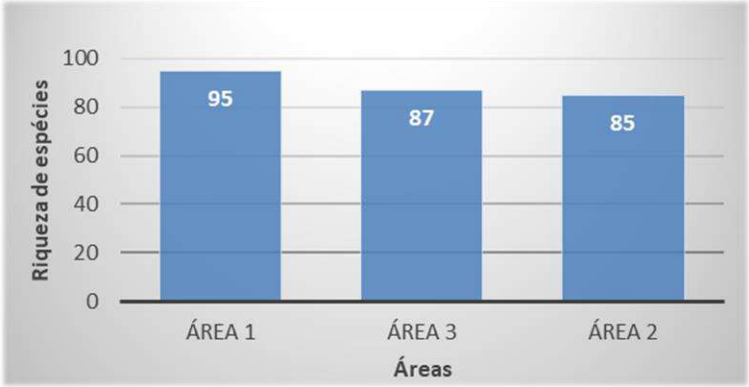


Figura 179: Riqueza de espécies de aves registradas nas três áreas amostrais da área de influência da UHE Itaocara I.

Com relação à similaridade entre as áreas, baseada na presença ou na ausência de espécies, as Áreas 1 e 3 mostraram-se mais similares entre si (76%) do que a Área 2 (68%) (Figura 180).

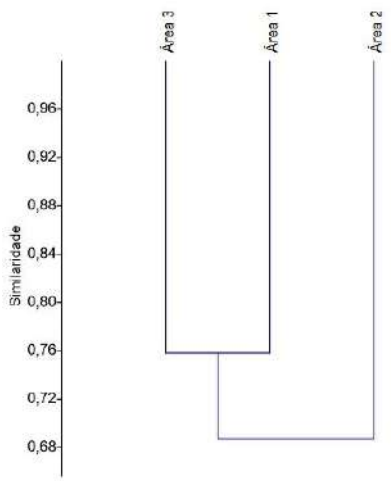


Figura 180: Análise de agrupamento (*cluster*) das três áreas amostrais da área de influência da UHE Itaocara I, com base em presença e ausência de espécies de aves, utilizando-se o índice de similaridade de Sørensen e o método de agrupamento UPGMA.

As curvas de rarefação, obtidas pela compilação das 54 listas de Mackinnon são apresentadas na Figura 181. A riqueza estimada pelo *Jackknife* de primeira ordem foi de 159 ± 6 espécies, um valor inferior ao total já registrado na área de influência, obtido ao longo dos estudos do EIA (Ecology Brasil, 2011) e do PMF (Biocev, 2014), onde já foram levantadas 202 espécies de aves. Estes resultados mostram como os estimadores de riqueza são dependentes do conjunto de dados coletados (Heltshe & Forrester, 1983), nem sempre refletindo a realidade, sendo mais um protocolo metodológico do que uma fonte de dados robusta, a exemplo do levantamento da avifauna regional baseado em fontes históricas e material testemunho, com cerca de 450 espécies registradas (Apêndice 1).

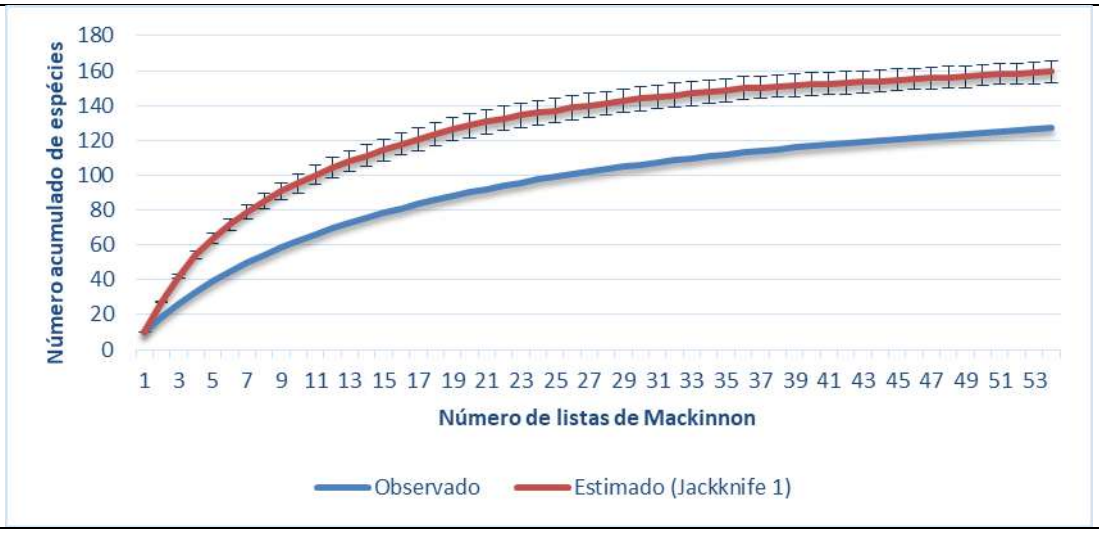


Figura 181: Curvas de rarefação elaboradas a partir das amostragens de listas de Mackinnon. A linha azul corresponde à riqueza real registrada pelo método e a linha vermelha corresponde à riqueza estimada pelo *Jackknife* de primeira ordem. As barras verticais representam o desvio-padrão.

3.3.1.2 - Abundância

Foram obtidos 467 contatos, representantes de 80 espécies de aves, com base nos dados coletados nos pontos de escuta, o que representa 62% do total de espécies registradas em campo (Apêndice 3).

As espécies que obtiveram os mais altos valores de Índice Pontual de Abundância (IPA) foram: *Thamnophilus ambiguus* (choca-de-sooretama - IPA = 1,78), *Psittacara leucophthalmus* (periquitão - IPA = 1,61), *Myiarchus tyrannulus* (maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado - IPA = 1,44), *Columbina talpacoti* (rolinha - IPA = 1,06), *Crotophaga ani* (anu-preto - IPA = 1,06) e *Capsiempis flaveola* (marianinha-amarela - IPA = 1,00) (Apêndice 3).

Embora todas estas espécies sejam típicas de áreas alteradas, incluindo pastagens (*P. leucophthalmus*, *C. talpacoti* e *C. ani*), bordas de mata ou capoeiras (*T. ambiguus*, *M. tyrannulus* e *C. flaveola*), a choca-de-sooretama merece destaque por ser endêmica da Mata Atlântica.

Dentre as espécies com os mais baixos valores de IPA (= 0,06), destacam-se algumas que estão associadas a ambientes florestais ou suas bordas, a exemplo de: *Hemitriccus nidipendulus* (tachuri-campainha), *Hemitriccus orbitatus* (tiririzinho-do-mato), *Malacoptila striata* (barbudo-rajado), *Tolmomyias sulphurescens* (bico-chato-de-orelha-preta) e *Xenops rutilans* (bico-virado-carijó), sendo as duas primeiras endêmicas da Mata Atlântica (Apêndice 3).

3.3.1.3 - Diversidade

Com base nos dados de abundância coletados em todos os pontos de escuta, o valor do índice de diversidade de Shannon-Weaver (*H'*) para a avifauna foi de 3,9. Considerando-se, separadamente, cada área amostral, os valores de *H'* foram: 3,4 (Área 1), 3,5 (Área 2) e 3,7 (Área 3).

3.3.1.4 - Frequência

Muitas espécies abundantes, com elevados valores de IPA, também apresentaram altos valores de frequência (IFL). Dentre elas, destacam-se: *Columbina talpacoti* (rolinha - IFL = 40,74%), *Leptotila verreauxi*

(juriti-pupu - IFL = 29,63%), *Myiarchus tyrannulus* (maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado - IFL = 25,93%), *Phacellodomus rufifrons* (joão-de-pau - IFL = 25,93%), *Crotophaga ani* (anu-preto - IFL = 24,07%), *Thamnophilus ambiguus* (choca-de-sooretama - IFL = 24,07%), *Tolmomyias flaviventris* (bico-chato-amarelo - IFL = 24,07%) e *Capsiempis flaveola* (marianinha-amarela - IFL = 20,37%) (Apêndice 3).

O mesmo padrão pode ser observado para algumas espécies menos abundantes, que, em geral, também obtiveram baixos valores de IFL (= 1,85%), merecendo atenção aquelas que são típicas de ambientes florestais ou suas bordas, a exemplo de *Hemitriccus nidipendulus* (tachuri-campainha) e *Hemitriccus orbitatus* (tiririzinho-do-mato), ambas endêmicas da Mata Atlântica (Apêndice 3).

3.3.2 - Espécies Ameaçadas e Endêmicas

Considerando-se a avifauna com potencial ocorrência na região do empreendimento (porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul), tem-se um elevado número de espécies ameaçadas de extinção, sendo 38 do estado do Rio de Janeiro, 38 de Minas Gerais, 21 do Brasil e 20 de nível global (Apêndice 1). No entanto, cabe destacar que uma representativa parcela da avifauna florestal que ocorria originalmente na região deve ter sofrido extinção local diante da perda e da fragmentação de habitat ocorridas ao longo dos últimos dois séculos de ocupação humana na região. Exemplos de espécies registradas por naturalistas do século XIX que devem estar extintas na área de influência do empreendimento incluem: *Crypturellus noctivagus* (jaó-do-sul), *Aburria jacutinga* (jacutinga), *Crax blumenbachii* (mutum-de-bico-vermelho), *Morphnus guianensis* (uiraçu), *Harpia harpyja* (gavião-real), *Claravis geoffroyi* (pararu-espelho), *Neomorphus geoffroyi* (jacu-estalo), *Pyrrhura cruentata* (tiriba-grande), *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo), *Amazona farinosa* (papagaio-moleiro), *Triclaria malachitacea* (sabiá-cica), *Thamnomanes caesius* (ipecuá), *Biatas nigropectus* (papo-branco), *Thripophaga macroura* (rabo-amarelo) e *Calyptura cristata* (tietê-de-coroa).

Ao se analisar os registros de espécies ameaçadas de extinção efetuados na área de influência do empreendimento, encontram-se as seguintes: *Anhinga anhinga* (biguatinga), "vulnerável" no Rio de Janeiro; *Jacamaralcyon tridactyla* (cuitelão), "vulnerável" em níveis estadual (RJ) e global; *Pteroglossus aracari* (araçari-de-bico-branco), "vulnerável" no estado do Rio de Janeiro; e *Piculus polyzonus* (pica-pau-dourado-grande), "provavelmente extinto" no Rio de Janeiro e "em perigo" no Brasil (Apêndice 2). Apesar de considerado como provavelmente extinto no estado do Rio de Janeiro, o pica-pau-dourado-grande foi registrado no EIA anterior do empreendimento (Ecology Brasil, 2011), embora sem qualquer documentação baseada em evidência física (fotografias, coleta de espécimes ou gravações de vocalizações). Embora tentativas tenham sido feitas para sua detecção durante o PMF, a espécie não foi mais encontrada (Biocev, 2014). Durante a presente amostragem, dentre as espécies ameaçadas apontadas para a região, a biguatinga foi observada na área de influência do empreendimento (Figura 140).

Com relação às espécies endêmicas, há o registro de 105 espécies restritas à Mata Atlântica na região setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul (Apêndice 1), um número bastante expressivo que representa 23% de toda a avifauna regional. Na área de influência do empreendimento, foram registradas 20 espécies com distribuição restrita a este bioma: *Pulsatrix koeniswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela), *Phaethornis idaliae* (rabo-branco-mirim), *Thalurania glaucopis* (beija-flor-de-fronte-violeta), *Jacamaralcyon tridactyla* (cuitelão), *Veniliornis maculifrons* (picapauzinho-de-testa-pintada), *Piculus polyzonus* (pica-pau-dourado-grande), *Piculus aurulentus* (pica-pau-dourado), *Formicivora serrana* (formigueiro-da-serra), *Thamnophilus ambiguus* (choca-de-sooretama – Figura 161), *Dendrocincla turdina* (arapaçu-liso), *Lepidocolaptes squamatus* (arapaçu-escamoso), *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque), *Myiornis auricularis* (miudinho), *Hemitriccus orbitatus* (tiririzinho-do-mato), *Hemitriccus nidipendulus* (tachuri-campainha), *Hylophilus poicilotis* (verdinho-coroado), *Haplospiza unicolor* (cigarra-bambu), *Hemithraupis ruficapilla* (saíra-ferrugem), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto) e *Ramphocelus bresilius* (tiê-sangue) (Apêndice 2).

Exclusivamente na presente campanha de amostragem, foram observadas duas espécies de aves endêmicas do Cerrado: *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo – Figura 169) e *Saltatricula atricollis* (batuqueiro). Além destas, *Icterus jamacaii* (corrupião – Figura 174), uma espécie típica da Caatinga (Sick, 1997), também foi registrada na presente amostragem. A ausência de registros anteriores destas espécies sugere que as mesmas estejam expandindo suas áreas de distribuição geográfica em virtude dos desmatamentos (ver item *3.3.6 - Espécies Exóticas e Invasoras*).

3.3.3 - Espécies Raras e Novos Registros

Todas as espécies ameaçadas de extinção supracitadas (ver item *3.3.2 - Espécies Ameaçadas e Endêmicas*) podem ser consideradas são raras regionalmente. Considerando-se os estudos anteriores efetuados na área de influência da UHE Itaocara I (Ecology Brasil, 2011; Biocev, 2014), houve o acréscimo das seguintes espécies à listagem da avifauna regional, não mencionada em contribuições anteriores como ocorrentes na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul (Weinberg, 1986; Pacheco et al., 1996; Krabbe, 2007): *Dendrocygna viduata* (irerê), *Dendrocygna autumnalis* (marreca-cabocla), *Anhinga anhinga* (biguatinga), *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira), *Buteo albonotatus* (gavião-urubu), *Aramus guarauna* (carão), *Columbina squammata* (fogo-apagou), *Pulsatrix koeniswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela), *Bubo virginianus* (jacurutu), *Aegolius harrisii* (caburé-acanelado), *Phaethornis idaliae* (rabo-branco-mirim), *Pionus maximiliani* (maitaca), *Herpsilochmus atricapillus* (chorozinho-de-chapéu-preto), *Lepidocolaptes angustirostris* (arapaçu-de-cerrado), *Empidonomus varius* (peitica) e *Myiothlypis flaveola* (canário-do-mato) (Apêndice 1).

O chorozinho-de-chapéu-preto não é conhecido no estado do Rio de Janeiro (Whitney *et al*., 2000), sendo seu registro na área de influência do empreendimento, efetuado durante o PMF (Biocev, 2014), possivelmente baseado em erro de identificação a partir de confusão com *H. rufimarginatus* (chorozinho-de-asa-vermelha), táxon do gênero característico da região (Weinberg, 1986; Krabbe, 2007). O registro de uma andorinha não identificada, do gênero *Tachycineta*, foi apresentado apenas no EIA (Ecology Brasil, 2011), mas possivelmente representa uma das duas espécies já confirmadas para a área de influência do empreendimento (*T. albiventer* ou *T. leucorrhoa*).

Por fim, durante a presente amostragem, houve o acréscimo das seguintes espécies à listagem da avifauna da área de influência da UHE Itaocara I: *Tigrisoma lineatum* (socó-boi), *Rostrhamus sociabilis* (gavião-caramujeiro), *Strix virgata* (coruja-do-mato), *Synallaxis frontalis* (petrim), *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo – Figura 169), *Icterus jamacaii* (corrupião – Figura 174), *Agelasticus cyanopus* (carretão), *Saltatricula atricollis* (batuqueiro) e *Estrilda astrild* (bico-de-lacre – Figura 178) (Apêndices 1 e 2).

3.3.4 - Espécies Bioindicadoras

Considerando-se a avifauna ocorrente na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul, a maior parte das espécies apresenta média (46%, *n* = 207) e baixa (43%, *n* = 191) sensibilidade a distúrbios de origem antrópica, ou seja, suportam certos níveis de degradação ambiental (Apêndice 1). Além destas, 48 espécies (11% do total) apresentam alta sensibilidade a esses distúrbios (Apêndice 1; Figura 182). Dentre elas, incluem-se algumas ameaçadas, raras e/ou endêmicas da Mata Atlântica, indicadoras de habitats mais preservados, a exemplo de: *Aburria jacutinga* (jacutinga), *Odontophorus capueira* (uru), *Amadonastur lacernulatus* (gavião-pombo-pequeno), *Pteroglossus bailloni* (araçari-banana), *Myrmotherula minor* (choquinha-pequena), *Hypoedaleus guttatus* (chocão-carijó), *Campylorhamphus falcularius* (arapaçu-de-bico-torto), *Anabazenops fuscus* (trepador-coleira), *Anabacerthia lichtensteini* (limpa-folha-ocráceo), *Philydor atricapillus* (limpa-folha-coroado), *Cichlocolaptes leucophrus* (trepador-sobrancelha), *Onychorhynchus swainsoni* (maria-leque-do-sudeste) e *Lipaugus lanioides* (tropeiro-da-serra).

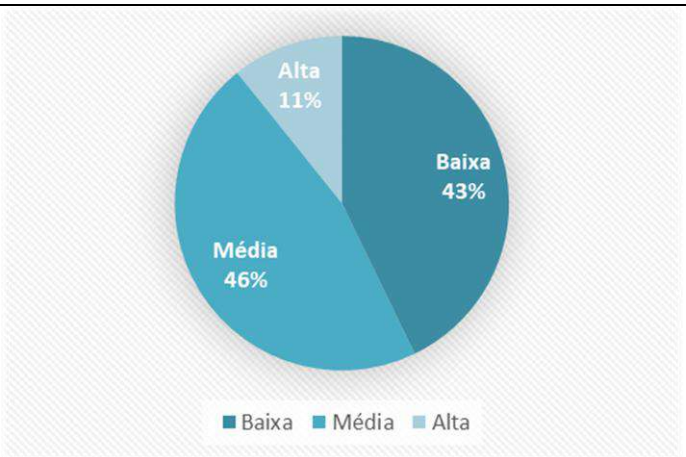


Figura 182: Porcentagem de espécies de aves, por sensibilidade ambiental, ocorrentes na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul.

Por outro lado, ao se analisar o conjunto de espécies registradas na área de influência da UHE Itaocara I, observa-se que a proporção de espécies de baixa sensibilidade é maior (65%, *n* = 131) do que a encontrada para a avifauna de toda a porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul (Figura 183). Além disso, há uma porcentagem bem inferior de táxons de alta sensibilidade (2%, *n* = 5), representados apenas pelas seguintes espécies: *Aramides cajaneus* (saracura-três-potes), *Pulsatrix koeniswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela), *Aegolius harrisii* (caburé-acanelado), *Lepidocolaptes squamatus* (arapaçu-escamoso) e *Hylophilus thoracicus* (vite-vite – Figura 168). Outras espécies bioindicadoras apontadas no EIA anterior (Ecology Brasil, 2011) são: *Dendrocincla turdina* (arapaçu-liso), espécie sensível à fragmentação, e *Pilherodius pileatus* (garça-real), observada em corpos d'água adjacentes a ambientes florestais.

A baixa porcentagem de espécies de alta sensibilidade e a alta porcentagem daquelas de baixa sensibilidade na área de influência do empreendimento é um reflexo da degradação ambiental ocorrida na região ao longo dos dois últimos séculos, com a possível extinção local de táxons associados a habitats florestais mais preservados, além da invasão de áreas degradadas por espécies menos exigentes e típicas de ambientes submetidos às ações antrópicas, tais como pastagens e áreas urbanas.

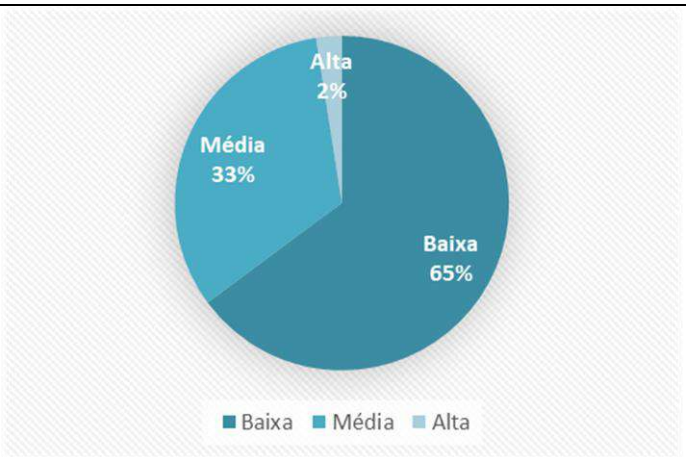


Figura 183: Porcentagem de espécies de aves, por sensibilidade ambiental, ocorrentes na área de influência da UHE Itaocara I.

3.3.5 - Espécies de Importância Econômica e Cinegéticas

As seguintes espécies encontradas na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul são consideradas cinegéticas, isto é, sofrem pressão da caça: *Tinamus solitarius* (macuco), *Crypturellus soui* (tururim), *Crypturellus obsoletus* (inambuguaçu), *Crypturellus noctivagus* (jaó-do-sul), *Crypturellus tataupa* (inambu-chintã), *Dendrocygna viduata* (irerê), *Dendrocygna autumnalis* (marreca-cabocla), *Cairina moschata* (pato-do-mato), *Amazonetta brasiliensis* (ananaí), *Nomonyx dominicus* (marreca-caucau), *Penelope superciliaris* (jacupemba), *Penelope obscura* (jacuguaçu), *Aburria jacutinga* (jacutinga), *Crax blumenbachii* (mutum-de-bico-vermelho), *Odontophorus capueira* (uru), *Aramides cajaneus* (saracura-três-potes), *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Laterallus melanophaius* (sanã-parda), *Laterallus leucopyrrhus* (sanã-vermelha), *Mustelirallus albicollis* (sanã-carijó), *Pardirallus nigricans* (saracura-sanã), *Gallinula galeata* (galinha-d'água), *Porphyrio martinicus* (frango-d'água-azul), *Columbina talpacoti* (rolinha), *Columbina squammata* (fogo-apagou), *Claravis pretiosa* (pararu-azul), *Claravis geoffroyi* (pararu-espelho), *Patagioenas picazuro* (asa-branca), *Patagioenas cayennensis* (pomba-galega), *Patagioenas plumbea* (pomba-amargosa), *Zenaida auriculata* (avoante), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu), *Leptotila rufaxilla* (juriti-de-testa-branca), *Geotrygon violacea* (juriti-vermelha) e *Geotrygon montana* (pariri) (Apêndice 1).

Muitos rapinantes, diurnos e noturnos, embora não sejam caçados com o intuito de servirem como alimento, tendem a ser abatidos pela população rural brasileira, especialmente porque são potenciais predadores de animais domésticos (Trinca et al., 2008). Assim, as seguintes espécies podem ser alvo desta perseguição: *Leptodon cayanensis* (gavião-gato), *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura), *Gampsonyx swainsonii* (gaviãozinho), *Elanus leucurus* (gavião-peneira), *Harpagus bidentatus* (gavião-ripina), *Harpagus diodon* (gavião-bombachinha), *Circus buffoni* (gavião-do-banhado), *Accipiter poliogaster* (tauató-pintado), *Accipiter superciliosus* (tauató-passarinho), *Ictinia plumbea* (sovi), *Busarellus nigricollis* (gavião-belo), *Geranospiza caerulescens* (gavião-pernilongo), *Heterospizias meridionalis* (gavião-caboclo), *Amadonastur lacernulatus* (gavião-pombo-pequeno), *Urubitinga urubitinga* (gavião-preto), *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó), *Parabuteo unicinctus* (gavião-asa-de-telha), *Geranoaetus albicaudatus* (gavião-de-rabo-branco), *Buteo nitidus* (gavião-pedrês), *Buteo brachyurus* (gavião-de-cauda-curta), *Buteo albonotatus* (gavião-urubu), *Morphnus guianensis* (uiraçu), *Harpia harpyja* (gavião-real), *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco), *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato), *Tyto furcata* (suindara), *Megascops choliba* (corujinha-do-mato), *Megascops atricapilla* (corujinha-sapo), *Pulsatrix perspicillata* (murucututu), *Pulsatrix koeniswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela), *Bubo virginianus* (jacurutu), *Strix hylophila* (coruja-listrada), *Glaucidium brasilianum* (caburé), *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira), *Aegolius harrisii* (caburé-acanelado), *Caracara plancus* (carcará), *Milvago chimachima* (carrapateiro), *Herpetotheres cachinnans* (acauã), *Micrastur ruficollis* (falcão-caburé), *Falco sparverius* (quiriquiri), *Falco rufigularis* (cauré), *Falco deiroleucus* (falcão-de-peito-laranja) e *Falco femoralis* (falcão-de-coleira) (Apêndice 1).

Outras espécies são comumente capturadas para serem mantidas em cativeiro ou abastecerem o tráfico de animais silvestres, a exemplo de: *Ramphastos toco* (tucanuçu), *Ramphastos vitellinus* (tucano-de-bico-preto), *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde), *Selenidera maculirostris* (araçari-poca), *Pteroglossus bailloni* (araçari-banana), *Pteroglossus aracari* (araçari-de-bico-branco), *Primolius maracana* (maracanã), *Psittacara leucophthalmus* (periquitão), *Eupsittula aurea* (periquito-rei), *Pyrrhura cruentata* (tiriba-grande), *Pyrrhura frontalis* (tiriba), *Forpus xanthopterygius* (tuim), *Brotogeris tirica* (periquito-verde), *Brotogeris chiriri* (periquito-de-encontro-amarelo), *Pionopsitta pileata* (cuiú-cuiú), *Pionus maximiliani* (maitaca), *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo), *Amazona farinosa* (papagaio-moleiro), *Amazona aestiva* (papagaio), *Triclaria malachitacea* (sabiá-cica), *Procnias nudicollis* (araponga), *Turdus flavipes* (sabiá-una), *Turdus leucomelas* (sabiá-branco), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca), *Turdus albicollis* (sabiá-coleira), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Gnorimopsar chopi* (pássaro-preto), *Schistochlamys*

ruficapillus (bico-de-veludo), *Tangara brasiliensis* (cambada-de-chaves), *Tangara seledon* (saíra-sete-cores), *Tangara cyanocephala* (saíra-militar), *Tangara cyanoventris* (saíra-douradinha), *Tangara desmaresti* (saíra-lagarta), *Tangara sayaca* (sanhaço-cinzento), *Tangara palmarum* (sanhaço-do-coqueiro), *Tangara ornata* (sanhaço-de-encontro-amarelo), *Tangara cayana* (saíra-amarela), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra), *Coryphospingus pileatus* (tico-tico-rei-cinza), *Ramphocelus bresilius* (tiê-sangue), *Sporophila lineola* (bigodinho), *Sporophila frontalis* (pixoxó), *Sporophila nigricollis* (baiano), *Sporophila ardesiaca* (papa-capim-de-costas-cinzas), *Sporophila caerulescens* (coleirinho), *Sporophila bouvreuil* (caboclinho), *Sporophila angolensis* (curió), *Saltator maximus* (tempera-viola), *Saltator similis* (trinca-ferro), *Saltator fuliginosus* (bico-de-pimenta), *Cyanoloxia brissonii* (azulão), *Spinus magellanicus* (pintassilgo), *Euphonia chlorotica* (fim-fim), *Euphonia violacea* (gaturamo), *Euphonia cyanocephala* (gaturamo-rei), *Euphonia pectoralis* (ferro-velho) e *Chlorophonia cyanea* (gaturamo-bandeira) (Apêndice 1).

Vale ressaltar que muitas das espécies supracitadas podem já ter sofrido extinções locais da região pela pressão de caça e captura, além da destruição de seus habitats. Dentre as espécies cinegéticas que ainda são encontradas na área de influência do empreendimento (Apêndice 2), citam-se: inambuguaçu, inambu-chintã, irerê, marreca-cabocla, ananaí, marreca-caucau, jacupemba, jacuguaçu, sovi, gavião-caramujeiro, gavião-caboclo, gavião-carijó, gavião-de-rabo-branco, gavião-urubu, saracura-três-potes, sanã-carijó, saracura-sanã, galinha-d'água, frango-d'água-azul, rolinha, fogo-apagou, asa-branca, pomba-galega, avoante, juriti-pupu, juriti-de-testa-branca, suindara, corujinha-do-mato, murucututu-de-barriga-amarela, jacurutu, coruja-do-mato, caburé, coruja-buraqueira, caburé-acanelado, carcará, carrapateiro, acauã, quiriquiri e cauré.

Espécies que sofrem pressão de captura registradas na área de influência da UHE Itaocara I são: tucanuçu, araçari-de-bico-branco, maracanã, periquitão, periquito-rei, tuim, periquito-de-encontro-amarelo, maitaca, sabiá-branco, sabiá-laranjeira, sabiá-poca, tico-tico, corrupião, pássaro-preto, sanhaço-cinzento, sanhaço-do-coqueiro, saíra-amarela, canário-da-terra, tiê-sangue, bigodinho, baiano, batuqueiro e fim-fim (Apêndice 2).

Por fim, ressalta-se que todas as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção registradas na área de influência do empreendimento apresentam grande potencial econômico para o turismo de observação de aves (*birdwatching* ou *birding*), atividade que movimenta dezenas de bilhões de dólares por ano no mundo e ainda é muito mal explorada no Brasil (Athiê, 2007; Pivatto & Sabino, 2007; Dias & Figueira, 2010; Allenspach & Zuin, 2013; Aroeira, 2013; Carvarzere, 2018).

3.3.6 - Espécies Exóticas e Invasoras

Três espécies exóticas foram registradas na área de estudo: *Columba livia* (pombo-doméstico), *Estrilda astrild* (bico-de-lacre – Figura 178) e *Passer domesticus* (pardal) (Apêndices 1, 2 e 3).

O pombo-doméstico e o pardal são originários do continente eurasiático, estando intimamente relacionados à espécie humana, já que suas populações se concentram próximas às construções ou em zonas urbanas, não apresentando grande risco de competição com as espécies de aves nativas (Sick, 1997). Ressalta-se que o pombo-doméstico é hospedeiro de várias doenças transmissíveis a animais domésticos e a seres humanos, incluindo viroses e toxoplasmose (Weber, 1979; Sick, 1997; Xavier et al., 2019).

Os ninhos de pardais podem ser abrigo para barbeiros triatomíneos que transmitem a Doença de Chagas (Sick, 1997). Além disso, a toxoplasmose também foi confirmada nessa espécie (Sick, 1997). Já o bico-de-lacre é uma espécie granívora originária da África (Sick, 1997), sendo bastante comum em pastagens e em fisionomias campestres naturais, onde pode competir por recursos alimentares com aves granívoras nativas, a exemplo dos papa-capins, representantes do gênero *Sporophila* (Stiels et al., 2011).

Além destas, a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) é originária da África, tendo invadido espontaneamente o continente Americano através do Oceano Atlântico, ao final do século XIX (Sick, 1997). Esta espécie associa-se com o gado bovino em busca dos insetos que são espantados por estes animais quando estão pastando (Sick, 1997). Atualmente, a garça-vaqueira apresenta ampla distribuição no Brasil, vivendo geralmente associada às pastagens (Sick, 1997). Na área de influência do empreendimento, durante a presente amostragem, foi observado um dormitório desta espécie em um ingazeiro (*Inga* sp.) localizado em uma ilhota do Rio Paraíba do Sul, próxima à ponte que liga a cidade de Itaocara à margem esquerda do rio. Junto dela, também estavam alguns indivíduos de *Egretta thula* (garça-branca-pequena), espécie nativa do Brasil (Sick, 1997).

Embora não sejam exóticas, isto é, oriundas de outros continentes ou países, as seguintes espécies, nativas do Brasil, possivelmente se aproveitaram dos processos de desmatamento e expandiram suas áreas de distribuição em direção da Mata Atlântica (Willis & Oniki, 1987; 2002; Alvarenga, 1990; Willis, 1991; Sick, 1997; Lopes, 2008). Algumas são típicas do Cerrado e da Caatinga (Sick, 1997), das quais se destacam: *Columbina squammata* (fogo-apagou), *Patagioenas picazuro* (asa-branca – Figura 150), *Zenaida auriculata* (avoante), *Crotophaga ani* (anu-preto), *Guira guira* (anu-branco – Figura 151), *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira – Figura 152), *Nystalus chacuru* (joão-bobo – Figura 153), *Ramphastos toco* (tucanuçu – Figura 155), *Melanerpes candidus* (pica-pau-branco), *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo), *Cariama cristata* (seriema), *Caracara plancus* (carcará), *Milvago chimachima* (carrapateiro – Figura 157), *Falco sparverius* (quiriquiri), *Eupsittula aurea* (periquito-rei), *Brotogeris chiriri* (periquito-de-encontro-amarelo), *Lepidocolaptes angustirostris* (arapaçu-de-cerrado), *Furnarius figulus* (casaca-de-couro-da-lama), *Furnarius rufus* (joão-de-barro – Figura 162), *Phacellodomus rufifrons* (joão-de-pau), *Machetornis rixosa* (suiriri-cavaleiro), *Fluvicola nengeta* (lavadeira-mascarada), *Xolmis velatus* (noivinha-branca – Figura 167), *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo – Figura 169), *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo – Figura 171), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Ammodramus humeralis* (tico-tico-do-campo), *Icterus jamacaii* (corrupião – Figura 174), *Gnorimopsar chopi* (pássaro-preto), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra), *Volatinia jacarina* (tiziu), *Coryphospingus pileatus* (tico-tico-rei-cinza), *Emberizoides herbicola* (canário-do-campo – Figura 177) e *Saltatricula atricollis* (batuqueiro).

3.3.7 - Espécies Migratórias e Suas Rotas

As espécies migratórias registradas na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul são representadas por duas categorias: migrantes neárticos e austrais. Os migrantes neárticos são aqueles que se reproduzem no Hemisfério Norte e invernam em território brasileiro, sendo representados, no Brasil, por 91 espécies de aves (Sick, 1979; 1984; 1997; Stotz et al., 1992; Baughman, 2003; Valente et al., 2011; Somenzari et al., 2018). Apenas três migrantes neárticos foram registrados na região até o momento, sendo eles: *Tringa solitaria* (maçarico-solitário), *Contopus cooperi* (piuí-boreal) e *Hirundo rustica* (andorinha-de-bando).

Além dos migrantes neárticos, várias aves realizam deslocamentos dentro do Brasil ou na América do Sul. Isto ocorre especialmente com algumas espécies que se reproduzem no Sul do país ou do continente Sul-Americano, movimentando-se mais para Norte durante o inverno meridional, sendo conhecidas como migrantes austrais, com destaque especial para muitas espécies de papa-moscas, representantes da família Tyrannidae (Sick, 1979; 1984; 1997; Marini & Cavalcanti, 1990; Chesser, 1994; Pacheco & Gonzaga, 1994; Somenzari et al., 2018). Deste modo, em um determinado local, pode haver a sobreposição periódica de populações setentrionais residentes e de populações meridionais migratórias de uma mesma espécie (Chesser, 1994; Sick, 1997; Somenzari et al., 2018).

Na região setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul, os migrantes austrais são mais bem representados que os neárticos, com registros prévios das seguintes espécies que apresentam populações que empreendem

este tipo de deslocamento: *Nycticorax nycticorax* (socó-dorminhoco), *Butorides striata* (socozinho), *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha), *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura), *Circus buffoni* (gavião-do-banhado), *Ictinia plumbea* (sovi), *Geranoaetus albicaudatus* (gavião-de-rabo-branco), *Gallinula galeata* (galinha-d'água), *Porphyrio martinicus* (frango-d'água-azul), *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Zenaida auriculata* (avoante), *Crotophaga major* (anu-coroca), *Tapera naevia* (saci), *Glaucidium brasilianum* (caburé), *Lurocalis semitorquatus* (tuju), *Hydropsalis parvula* (bacurau-chintã), *Hydropsalis torquata* (bacurau-tesoura), *Cypseloides fumigatus* (taperuçu-preto), *Chaetura meridionalis* (andorinhão-do-temporal), *Chlorostilbon lucidus* (besourinho-de-bico-vermelho), *Calliphlox amethystina* (estrelinha-ametista), *Megaceryle torquata* (martim-pescador-grande), *Falco femoralis* (falcão-de-coleira), *Pachyramphus polychopterus* (caneleiro-preto), *Pachyramphus validus* (caneleiro-de-chapéu-preto), *Phibalura flavirostris* (tesourinha-da-mata), *Procnias nudicollis* (araponga), *Hirundinea ferruginea* (gibão-de-couro), *Euscarthmus meloryphus* (barulhento), *Camptostoma obsoletum* (risadinha), *Elaenia mesoleuca* (tuque), *Myiopagis caniceps* (guaracava-cinzenta), *Phyllomyias fasciatus* (piolhinho), *Serpophaga nigricans* (joão-pobre), *Serpophaga subcristata* (alegrinho), *Legatus leucophaius* (bem-te-vi-pirata), *Myiarchus tuberculifer* (maria-cavaleira-pequena), *Myiarchus swainsoni* (irré), *Myiarchus tyrannulus* (maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado), *Sirystes sibilator* (gritador), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Machetornis rixosa* (suiriri-cavaleiro), *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado), *Megarynchus pitangua* (neinei), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Tyrannus savana* (tesourinha), *Empidonomus varius* (peitica), *Myiophobus fasciatus* (filipe), *Lathrotriccus euleri* (enferrujado), *Contopus cinereus* (papa-moscas-cinzento), *Knipolegus cyanirostris* (maria-preta-de-bico-azulado), *Satrapa icterophrys* (suiriri-pequeno), *Vireo chivi* (juruviara), *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena-de-casa), *Alopochelidon fucata* (andorinha-morena), *Stelgidopteryx ruficollis* (andorinha-serradora), *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Progne chalybea* (andorinha-grande), *Tachycineta albiventer* (andorinha-do-rio), *Tachycineta leucorrhoa* (andorinha-de-sobre-branco), *Troglodytes musculus* (corruíra), *Turdus flavipes* (sabiá-una), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Geothlypis aequinoctialis* (pia-cobra), *Sturnella superciliaris* (polícia-inglesa-do-sul), *Volatinia jacarina* (tiziu), *Tersina viridis* (saí-andorinha), *Sporophila lineola* (bigodinho), *Sporophila caerulescens* (coleirinho) e *Piranga flava* (sanhaço-de-fogo).

Além destas, destaca-se que *Harpagus diodon* (gavião-bombachinha) apresenta um padrão migratório bastante distinto que só foi elucidado recentemente, no qual a espécie se reproduz na Mata Atlântica durante o verão (entre novembro e fevereiro) e, depois, migra para a Amazônia (Lees & Martin, 2015).

Até o momento, não foram registrados migrantes neárticos na área de influência do empreendimento. Por outro lado, os migrantes austrais são representados pelas seguintes espécies: socó-dorminhoco, socozinho, urubu-de-cabeça-vermelha, sovi, gavião-caramujeiro, gavião-de-rabo-branco, galinha-d'água, frango-d'água-azul, quero-quero, avoante, anu-coroca, saci, caburé, bacurau-tesoura, andorinhão-do-temporal, besourinho-de-bico-vermelho, martim-pescador-grande, petrim, caneleiro-preto, risadinha, piolhinho, maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado, bem-te-vi, suiriri-cavaleiro, bem-te-vi-rajado, neinei, suiriri, tesourinha, peitica, filipe, enferrujado, suiriri-pequeno, juruviara, andorinha-pequena-de-casa, andorinha-morena, andorinha-serradora, andorinha-do-campo, andorinha-do-rio, corruíra, sabiá-poca, polícia-inglesa-do-sul, tiziu, saí-andorinha e bigodinho.

Embora o nomadismo não seja considerado como migração por não apresentar uma rota de deslocamento definida (Rappole & Tipton, 1992), as seguintes espécies que realizam este tipo de movimentação foram detectadas na área de influência do empreendimento: *Haplospiza unicolor* (cigarra-bambu) e *Tiaris fuliginosus* (cigarra-preta). Ambas se alimentam de sementes de taquaras nativas, seguindo a frutificação destas plantas (Sick, 1997; Alves, 2007; Vasconcelos et al., 2005; Vasconcelos & Vasconcelos, 2016).

Por fim, ressalta-se que a região da UHE Itaocara I está situada a cerca de 35 km de distância de uma área de concentração de espécies migratórias e a cerca de 70 km de uma área de concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias, conforme evidencia a Figura 184 e respectivo mapa (*Caderno de Mapas, BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_AVES_MIGRAT*).

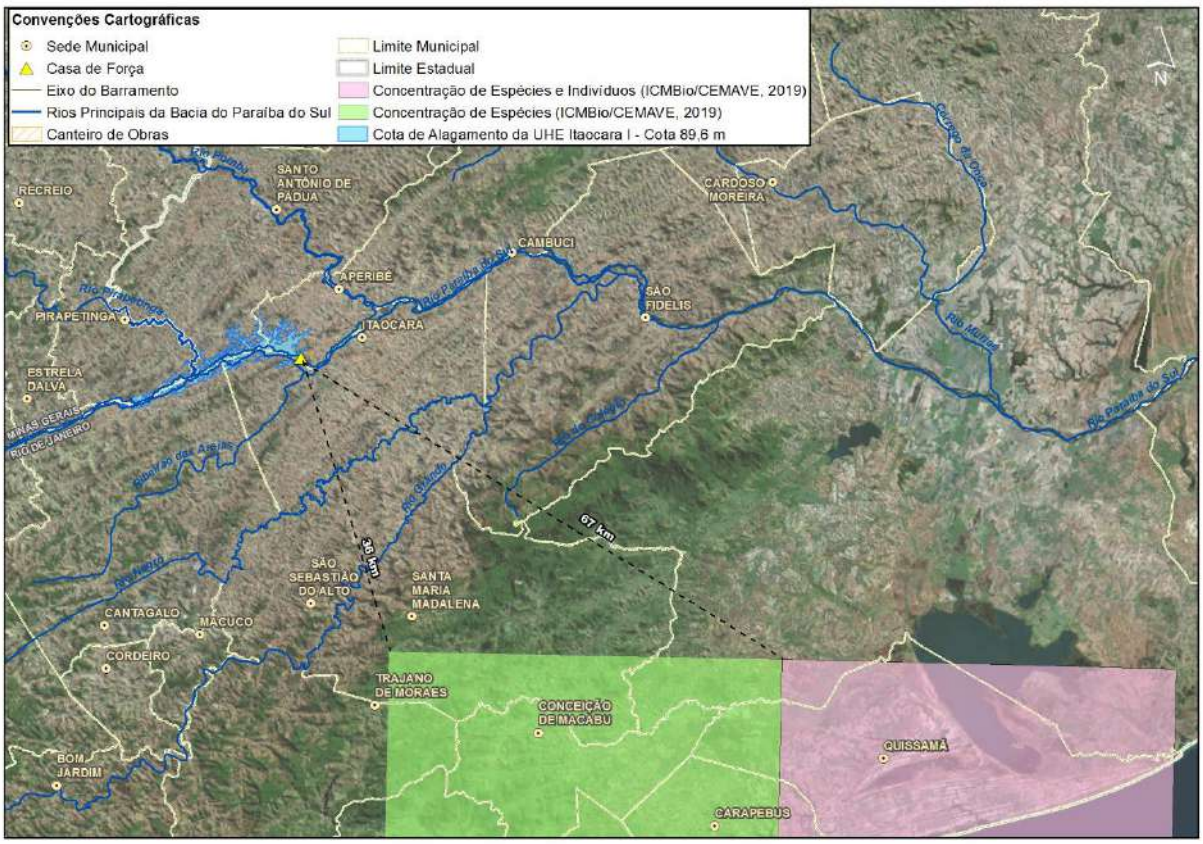


Figura 184: Distância da UHE Itaocara I para Áreas de Concentração de Espécies e de Indivíduos. Fonte: ICMBio/CEMAVE, 2019.

3.3.8 - Espécies de Interesse para Resgate

São espécies de interesse para resgate aquelas que apresentam baixa capacidade de voo e as que nidificam em habitats a serem suprimidos pela implantação do empreendimento, a exemplos de áreas localizadas às margens do rio. Na primeira categoria, destacam-se as seguintes, registradas na área de influência da UHE Itaocara I: *Crypturellus obsoletus* (inambuguaçu), *Crypturellus tataupa* (inambu-chintã), *Penelope superciliaris* (jacupemba), *Penelope obscura* (jacuguaçu) e *Cariama cristata* (seriema). Na segunda categoria, são apontadas no EIA (Ecology Brasil, 2011) as seguintes espécies: *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Athene cunicularia* (coruja buraqueira) e *Jacamaralcyon tridactyla* (cuitelão), sendo sugerida especial atenção a esta última, por ser ameaçada de extinção e endêmica da Mata Atlântica. Ademais, o cuitelão utiliza cavidades em barrancos para descanso e reprodução que eventualmente poderão ser alagadas com o enchimento do reservatório (Ecology Brasil, 2011). Embora, durante o PMF (Biocev, 2014), estas cavidades não tenham sido encontradas na área de influência do atual empreendimento, especial atenção deve ser dada a esta espécie durante a fase de enchimento do reservatório, buscando-se por mais cavidades que possam ocorrer às margens do Rio Paraíba do Sul e de seus tributários.

3.4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avifauna registrada na região setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul é extremamente rica, representada por mais da metade das espécies da Mata Atlântica (Moreira-Lima, 2013) e quase 1/4 da avifauna do Brasil (Piacentini et al., 2015). No entanto, diante das modificações antrópicas ocorridas região ao longo dos dois últimos séculos, especialmente o desmatamento e a fragmentação florestal, houve o desparecimento de várias espécies de aves (citadas anteriormente) que apresentam maior sensibilidade às alterações em seus habitats e colonização por aquelas menos exigentes, típicas de áreas degradadas. No entanto, a comunidade de aves da área de influência do empreendimento ainda apresenta espécies endêmicas da Mata Atlântica e algumas de alta sensibilidade a distúrbios de origem antrópica, incluindo táxons ameaçados de extinção (Apêndices 2 e 3).

3.5 - APÊNDICES (AVIFAUNA)

Apêndice 1: Espécies da avifauna registradas na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro

Apêndice 2: Espécies da avifauna registradas na área de influência do empreendimento UHE Itaocara I, com base em dados secundários (Ecology Brasil, 2011; Biocev, 2014) e primários.

Apêndice 3: Espécies da avifauna registradas na presente campanha de amostragem na área de influência do empreendimento UHE Itaocara I e suas respectivas informações de sensibilidade a distúrbios de origem antrópica, grau de ameaça, endemismo, áreas de registro, métodos de registro, tipos de registro, Índice Pontual de Abundância (IPA) e Índice de Frequência nas Listas (IFL).

Apêndice 1: Espécies da avifauna registradas na porção setentrional do Vale do Rio Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro.

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Tinamiformes								
Tinamidae								
Tinamus solitarius	macuco	M	EN	EN			Ma	1
Crypturellus soui	tururim	B						1
Crypturellus obsoletus	inambuguaçu	B						1, 5
Crypturellus noctivagus	jaó-do-sul	M	PE	EN	VU		Ma	1, 3
Crypturellus tataupa	inambu-chintã	B						1, 3, 4
Anseriformes								
Anatidae								
Dendrocygna viduata	irerê	B						4, 5
Dendrocygna autumnalis	marreca-cabocla	B						5
Cairina moschata	pato-do-mato	M	VU					1
Amazonetta brasiliensis	ananaí	B						1, 4
Nomonyx dominicus	marreca-caucau	M						1, 4
Galliformes								
Cracidae								
Penelope superciliaris	jacupemba	M						1, 4
Penelope obscura	jacuguaçu	M						1, 4, 5
Aburria jacutinga	jacutinga	A	PE	CR	EN	EN	Ma	1
Crax blumenbachii	mutum-de-bico-vermelho	M	PE	CR	CR	EN	Ma	1
Odontophoridae								
Odontophorus capueira	uru	A		EN			Ma	1, 3
Podicipediformes								
Podicipedidae								
Tachybaptus dominicus	mergulhão-pequeno	M						1
Podilymbus podiceps	mergulhão-caçador	M						2

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Suliformes								
Phalacrocoracidae								
Nannopterum brasilianus	biguá	B						2, 4, 5
Anhingidae								
Anhinga anhinga	biguatinga	M	VU					5
Pelecaniformes								
Ardeidae								
Nycticorax nycticorax	socó-dorminhoco	B						2, 4, 5
Butorides striata	socozinho	B						1, 4, 5
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	B						2, 4, 5
Ardea alba	garça-branca	B						2, 4, 5
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	M						4
Pilherodius pileatus	garça-real	M						2, 4
Egretta thula	garça-branca-pequena	B						1, 4, 5
Egretta caerulea	garça-azul	M						2
Cathartiformes								
Cathartidae								
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	B						1, 4, 5
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	M						2, 4, 5
Coragyps atratus	urubu	B						1, 4, 5
Accipitriformes								
Accipitridae								
Leptodon cayanensis	gavião-gato	M						1
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	M						1
Gampsonyx swainsonii	gaviãozinho	B						1
Elanus leucurus	gavião-peneira	B						2
Harpagus bidentatus	gavião-ripina	M						1
Harpagus diodon	gavião-bombachinha	M						1
Circus buffoni	gavião-do-banhado	M						3
Accipiter poliogaster	tauató-pintado	A	VU	CR				1
Accipiter superciliosus	tauató-passarinho	A						1
Ictinia plumbea	sovi	M						1, 5
Busarellus nigricollis	gavião-belo	B	VU					1
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo	M						2
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	B						1, 4, 5
Amadonastur lacernulatus	gavião-pombo-pequeno	A	VU	CR	VU	VU	Ma	1
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	M						1
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	B						1, 4, 5
Parabuteo unicinctus	gavião-asa-de-telha	B						1
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	B						1, 5
Buteo nitidus	gavião-pedrês	M						1
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta	M						1
Buteo albonotatus	gavião-urubu	M						4
Morphnus guianensis	uiraçu	A	PE	CR	VU			1
Harpia harpyja	gavião-real	A	EN	CR	VU			1
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	M		EN				1
Spizaetus melanoleucus	gavião-pato	A	VU	EN				1
Gruiformes								
Aramidae								
Aramus guarauna	carão	M						4, 5
Rallidae								
Aramides cajaneus	saracura-três-potes	A						1, 5
Aramides saracura	saracura-do-mato	M					Ma	1
Laterallus melanophaius	sanã-parda	B						1, 3
Laterallus leucopyrrhus	sanã-vermelha	M						1
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó	M						1, 5
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	M						1, 4
Gallinula galeata	galinha-d'água	B						1, 4, 5
Porphyrio martinicus	frango-d'água-azul	B						1, 4
Charadriiformes								
Charadriidae								

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Vanellus chilensis	quero-quero	B						1, 4, 5
Scolopacidae								
Gallinago paraguaiae	narceja	B						1
Gallinago undulata	narcejão	A						1
Tringa flavipes	maçarico-de-perna-amarela	B						1
Jacanidae								
Jacana jacana	jaçanã	B						1, 3, 4
Columbiformes								
Columbidae								
Columbina talpacoti	rolinha	B						1, 3, 4, 5
Columbina squammata	fogo-apagou	B						4, 5
Claravis pretiosa	pararu-azul	B						1
Claravis geoffroyi	pararu-espelho	A	EN	CR	CR	CR	Ma	1
Columba livia	pombo-doméstico	B						2
Patagioenas picazuro	asa-branca	M						1, 4, 5
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	M						1, 4
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa	A						1
Zenaida auriculata	avoante	B						1, 5
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	B						1, 4, 5
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca	M						1, 4
Geotrygon violacea	juriti-vermelha	A		VU				1
Geotrygon montana	pariri	M						1
Cuculiformes								
Cuculidae								
Piaya cayana	alma-de-gato	B						1, 3, 4, 5
Coccyzus euleri	papa-lagarta-de-euler	M						1
Crotophaga major	anu-coroca	M						3, 4, 5
Crotophaga ani	anu-preto	B						1, 3, 4, 5
Guira guira	anu-branco	B						1, 3, 4, 5
Tapera naevia	saci	B						1, 3, 4, 5
Dromococcyx phasianellus	peixe-frito	M						1
Neomorphus geoffroyi	jacu-estalo	A	PE	CR	VU	VU		1
Strigiformes								
Tytonidae								
Tyto furcata	suindara	B						1, 4
Strigidae								
Megascops choliba	corujinha-do-mato	B						1, 4, 5
Megascops atricapilla	corujinha-sapo	B					Ma	2
Pulsatrix perspicillata	murucututu	M						1
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	A					Ma	4
Bubo virginianus	jacurutu	B						4
Strix hylophila	coruja-listrada	A					Ma	2
Glaucidium brasilianum	caburé	B						1, 4, 5
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	M						1, 4
Aegolius harrisii	caburé-acanelado	A						4
Nyctibiiformes								
Nyctibiidae								
Nyctibius grandis	urutau-grande	M	VU					1
Nyctibius aethereus	urutau-pardo	A						1
Nyctibius griseus	urutau	B						1
Caprimulgiformes								
Caprimulgidae								
Lurocalis semitorquatus	tuju	M						2
Nyctidromus albicollis	bacurau	B						1, 4, 5
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã	B						2

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Hydropsalis longirostris	bacurau-da-telha	B						1
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	B						1, 4
Hydropsalis forcipata	bacurau-tesourão	M		EN			Ma	1
Chordeiles acutipennis	bacurau-de-asa-fina	B						3
Apodiformes								
Apodidae								
Cypseloides fumigatus	taperuçu-preto	M						2
Streptoprocne zonaris	taperuçu-de-coleira-branca	B						1
Streptoprocne biscutata	taperuçu-de-coleira-falha	M						2
Chaetura cinereiventris	andorinhão-de-sobre-cinzento	M						2
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	B						1
Trochilidae								
Ramphodon naevius	beija-flor-rajado	M					Ma	1
Glaucis hirsutus	balança-rabo-de-bico-torto	B						1, 4
Phaethornis squalidus	rabo-branco-pequeno	M					Ma	1, 3
Phaethornis idaliae	rabo-branco-mirim	M					Ma	4
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	M						1, 3, 4, 5
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	B						1, 4, 5
Phaethornis eurynome	rabo-branco-de-garganta-rajada	M					Ma	1
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	B						1, 4
Aphantochroa cirrochloris	beija-flor-cinza	M						2
Florisuga fusca	beija-flor-preto	M						1, 5
Colibri serrirostris	beija-flor-de-orelha-violeta	B						1
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta	B						1
Stephanoxis lalandi	beija-flor-de-topete-verde	M					Ma	1
Lophornis magnificus	topetinho-vermelho	B						1
Discosura langsdorffi	rabo-de-espinho	M		CR				1
Chlorestes notata	beija-flor-de-garganta-azul	B						1
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	B						1, 4, 5
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	M					Ma	1, 3, 5
Hylocharis cyanus	beija-flor-roxo	B						1, 4
Leucochloris albicollis	beija-flor-de-papo-branco	B						1, 3
Amazilia versicolor	beija-flor-de-banda-branca	B						1, 4
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	B						1, 4
Amazilia lactea	beija-flor-de-peito-azul	B						2, 4, 5
Heliodoxa rubricauda	beija-flor-rubi	M					Ma	1
Heliothryx auritus	beija-flor-de-bochecha-azul	M						1
Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista	B						1
Trogoniformes								
Trogonidae								
Trogon viridis	surucuá-de-barriga-amarela	M						1
Trogon surrucura	surucuá-variado	M						1, 3, 5
Trogon rufus	surucuá-dourado	M						1, 3
Coraciiformes								
Alcedinidae								
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	B						1, 4, 5
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	B						1, 4
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	B						1, 4, 5
Chloroceryle inda	martim-pescador-da-mata	M						1
Momotidae								
Baryphthengus ruficapillus	juruva	M						1
Galbuliformes								
Galbulidae								
Jacamaralcyon tridactyla	cuitelão	M	VU			VU	Ma	1, 4, 5
Galbula ruficauda	ariramba	B						1, 3
Bucconidae								
Notharchus swainsoni	macuru-de-barriga-castanha	M		CR			Ma	1, 3
Nystalus chacuru	joão-bobo	M						1, 4
Malacoptila striata	barbudo-rajado	M						1, 3, 4

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Nonnula rubecula	macuru	A						1, 3
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho	B	EN					1, 3
Piciformes								
Ramphastidae								
Ramphastos toco	tucanuçu	M						1, 4, 5
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	A				EN		1
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	M					Ma	1
Selenidera maculirostris	araçari-poca	M					Ma	1, 3
Pteroglossus bailloni	araçari-banana	A		VU			Ma	1, 3
Pteroglossus aracari	araçari-de-bico-branco	M	VU					1, 4
Picidae								
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado	B						1, 4, 5
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	B						1, 4
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	M		VU			Ma	1
Veniliornis maculifrons	picapauzinho-de-testa-pintada	M					Ma	1
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	A						1
Piculus polyzonus	pica-pau-dourado-grande	M	PE		EN		Ma	1, 4
Piculus aurulentus	pica-pau-dourado	M					Ma	2, 4
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	B						1, 4
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	B						1, 4, 5
Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela	M						1, 3
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	B						1, 3, 4
Campephilus robustus	pica-pau-rei	M					Ma	1, 3
Cariamiformes								
Cariamidae								
Cariama cristata	seriema	M						1, 4, 5
Falconiformes								
Falconidae								
Caracara plancus	carcará	B						1, 4, 5
Milvago chimachima	carrapateiro	B						1, 4, 5
Herpetotheres cachinnans	acauã	B						1
Micrastur ruficollis	falcão-caburé	M						1
Falco sparverius	quiriquiri	B						1, 4
Falco rufigularis	cauré	B						2, 4
Falco deiroleucus	falcão-de-peito-laranja	M	PE	CR				1
Falco femoralis	falcão-de-coleira	B						1
Psittaciformes								
Psittacidae								
Primolius maracana	maracanã	M						3, 4, 5
Psittacara leucophthalmus	periquitão	B						1, 3, 4, 5
Eupsittula aurea	periquito-rei	M						1, 5
Pyrrhura cruentata	tiriba-grande	M	EN	CR	VU	VU	Ma	1
Pyrrhura frontalis	tiriba	M					Ma	1, 3
Forpus xanthopterygius	tuim	B						1, 3, 4
Brotogeris tirica	periquito-verde	B					Ma	1
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	M						1, 5
Pionopsitta pileata	cuiú-cuiú	M		EN			Ma	1, 3
Pionus maximiliani	maitaca	M						4
Amazona vinacea	papagaio-de-peito-roxo	M	VU		VU	EN	Ma	3
Amazona farinosa	papagaio-moleiro	M	VU	CR				1
Amazona aestiva	papagaio	M						1
Triclaria malachitacea	sabiá-cica	M	VU	CR			Ma	1
Passeriformes								
Thamnophilidae								
Terenura maculata	zidedê	M					Ma	1, 3
Myrmotherula axillaris	choquinha-de-flanco-branco	M						1
Myrmotherula minor	choquinha-pequena	A	VU	CR	VU	VU	Ma	1, 3
Myrmotherula unicolor	choquinha-cinzenta	M					Ma	3
Formicivora serrana	formigueiro-da-serra	M					Ma	1, 3

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Formicivora rufa	papa-formiga-vermelho	B						1, 4
Thamnomanes caesius	ipecuá	A			VU			3
Rhopias gularis	choquinha-de-garganta-pintada	M					Ma	1
Dysithamnus stictothorax	choquinha-de-peito-pintado	M					Ma	1
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	M						1, 3
Herpsilochmus atricapillus	chorozinho-de-chapéu-preto	M						5
Herpsilochmus rufimarginatus	chorozinho-de-asa-vermelha	M						1, 3
Thamnophilus doliatus	choca-barrada	B						1
Thamnophilus torquatus	choca-de-asa-vermelha	M						1
Thamnophilus palliatus	choca-listrada	B						1, 3, 4
Thamnophilus ambiguus	choca-de-sooretama	B					Ma	1, 4
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	B						1, 3, 5
Hypoedaleus guttatus	chocão-carijó	A					Ma	1
Batara cinerea	matracão	M						2, 3
Mackenziaena leachii	borralhara-assobiadora	M					Ma	2
Mackenziaena severa	borralhara	M					Ma	1
Biatas nigropectus	papo-branco	M		CR		VU	Ma	1
Myrmoderus loricatus	formigueiro-assobiador	M					Ma	1, 3
Pyriglena leucoptera	papa-taoca-do-sul	M					Ma	1, 3
Drymophila ferruginea	trovoada	M					Ma	1, 3
Drymophila ochropyga	choquinha-de-dorso-vermelho	M					Ma	2, 3
Drymophila malura	choquinha-carijó	M					Ma	2
Drymophila squamata	pintadinho	M					Ma	1, 3
Conopophagidae								
Conopophaga lineata	chupa-dente	M						1, 3
Conopophaga melanops	cuspidor-de-máscara-preta	A					Ma	1
Grallariidae								
Grallaria varia	tovacuçu	A		CR				1
Rhinocryptidae								
Eleoscytalopus indigoticus	macuquinho	M					Ma	1, 3
Scytalopus speluncae	tapaculo-preto	M					Ma	2
Psilorhamphus guttatus	tapaculo-pintado	M					Ma	2
Formicariidae								
Formicarius colma	galinha-do-mato	A		VU				1
Chamaeza campanisona	tovaca-campainha	A						1
Scleruridae								
Sclerurus scansor	vira-folha	A						1
Dendrocolaptidae								
Dendrocincla turdina	arapaçu-liso	M					Ma	1, 4
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	M						1, 3
Xiphorhynchus fuscus	arapaçu-rajado	A						1
Campylorhamphus falcularius	arapaçu-de-bico-torto	A					Ma	1
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado	M						4
Lepidocolaptes squamatus	arapaçu-escamoso	A					Ma	1, 4
Dendrocolaptes platyrostris	arapaçu-grande	M						1, 3
Xiphocolaptes albicollis	arapaçu-de-garganta-branca	M						1
Xenopidae								
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	M						1, 4
Furnariidae								
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama	B						2, 4, 5
Furnarius rufus	joão-de-barro	B						1, 4, 5
Lochmias nematura	joão-porca	M						1, 3
Automolus leucophthalmus	barranqueiro-de-olho-branco	M						1
Anabazenops fuscus	trepador-coleira	A					Ma	1, 3
Anabacerthia lichtensteini	limpa-folha-ocráceo	A					Ma	1
Philydor atricapillus	limpa-folha-coroado	A					Ma	1, 3
Philydor rufum	limpa-folha-de-testa-baia	M						1, 3
Heliobletus contaminatus	trepadorzinho	A					Ma	3
Syndactyla rufosuperciliata	trepador-quiete	M						2
Cichlocolaptes leucophrus	trepador-sobrancelha	A		EN			Ma	1

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	M						1, 4, 5
Phacellodomus erythrophthalmus	joão-botina-da-mata	M					Ma	1
Anumbius annumbi	cochicho	M						1
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	M						1, 5
Synallaxis ruficapilla	pichororé	M					Ma	1, 3
Synallaxis cinerascens	pi-puí	M						1, 3
Synallaxis spixi	joão-teneném	B						1, 3
Cranioleuca pallida	arredio-pálido	M					Ma	2
Thripophaga macroura	rabo-amarelo	M	EN		VU	VU	Ma	3
Pipridae								
Neopelma aurifrons	fruxu-baiano	M	EN		EN	VU	Ma	1
Ceratopipra rubrocapilla	cabeça-encarnada	A	VU					1
Manacus manacus	rendeira	B						1, 3, 4
Machaeropterus regulus	tangará-rajado	M						1
Dixiphia pipra	cabeça-branca	A	VU					1
Ilicura militaris	tangarazinho	M						3
Chiroxiphia caudata	tangará	B					Ma	1
Onychorhynchidae								
Onychorhynchus swainsoni	maria-leque-do-sudeste	A	VU	CR		VU	Ma	1
Myiobius barbatus	assanhadinho	A						1, 3
Myiobius atricaudus	assanhadinho-de-cauda-preta	M						2
Tityridae								
Schiffornis virescens	flautim	M						1, 3
Iodopleura pipra	anambezinho	M		CR	EN		Ma	1
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda	M						1
Pachyramphus viridis	caneleiro-verde	M						1
Pachyramphus castaneus	caneleiro	M						1
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	B						1, 4
Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto	M						1, 2
Cotingidae								
Phibalura flavirostris	tesourinha-da-mata	M		VU			Ma	1
Pyroderus scutatus	pavó	M	VU					1, 3
Lipaugus lanioides	tropeiro-da-serra	A	VU				Ma	1
Procnias nudicollis	araponga	M		EN		VU	Ma	1
Cotinga maculata	crejoá	M	PE	CR	CR	EN	Ma	1
Platyrinchidae								
Calyptura cristata	tietê-de-coroa	A			CR	CR	Ma	1, 3
Platyrinchus mystaceus	patinho	M						1
Rhynchocyclidae								
Mionectes rufiventris	abre-asa-de-cabeça-cinza	M						1, 3
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	M						2, 3, 4
Corythopis delalandi	estalador	M						1, 4, 5
Phylloscartes eximius	barbudinho	M					Ma	2, 3
Phylloscartes ventralis	borboletinha-do-mato	M						2
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	M						1, 3, 5
Tolmomyias flaviventris	bico-chato-amarelo	B						2, 4
Todirostrum poliocephalum	teque-teque	B					Ma	1, 4, 5
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	B						1, 4
Poecilotriccus plumbeiceps	tororó	M						1
Myiornis auricularis	miudinho	B					Ma	1, 3, 4, 5
Hemitriccus diops	olho-falso	M					Ma	2, 3
Hemitriccus orbitatus	tiririzinho-do-mato	M					Ma	1
Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha	B					Ma	1
Hemitriccus furcatus	papa-moscas-estrela	M			VU	VU	Ma	1
Tyrannidae								
Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro	B						1, 3
Euscarthmus meloryphus	barulhento	B						1
Tyranniscus burmeisteri	piolhinho-chiador	M						2

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Camptostoma obsoletum	risadinha	B						1, 4, 5
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	B						1, 4, 5
Elaenia mesoleuca	tuque	B					Ma	2
Elaenia obscura	tucão	M						2
Myiopagis caniceps	guaracava-cinzenta	M						1
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	B						1, 4
Phyllomyias virescens	piolhinho-verdoso	M					Ma	2
Phyllomyias fasciatus	piolhinho	M						1, 3, 4
Phyllomyias griseocapilla	piolhinho-serrano	M					Ma	1
Serpophaga nigricans	joão-pobre	B						1
Serpophaga subcristata	alegrinho	B						2
Attila rufus	capitão-de-saíra	M					Ma	1, 3
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata	B						1
Myiarchus tuberculifer	maria-cavaleira-pequena	B						1
Myiarchus swainsoni	irré	B						3
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	B						1, 4
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	B						2, 4, 5
Sirystes sibilator	gritador	M						1
Rhytipterna simplex	vissiá	A		VU				1, 3
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	B						1, 4, 5
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	B						1, 4
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	B						1, 5
Megarynchus pitangua	neinei	B						1, 4, 5
Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	B						2
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	B						1, 3, 4
Tyrannus melancholicus	suiriri	B						1, 3, 4, 5
Tyrannus savana	tesourinha	B						1, 4
Empidonomus varius	peitica	B						4
Colonia colonus	viuvinha	B						1, 3
Myiophobus fasciatus	filipe	B						1, 4
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	B						1, 4, 5
Arundinicola leucocephala	freirinha	M						1, 3, 4
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	M						1, 4
Alectrurus tricolor	galito	A		EN	VU	VU		1
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	B						1
Lathrotriccus euleri	enferrujado	M						1, 4
Contopus cooperi	piuí-boreal	M						2
Contopus cinereus	papa-moscas-cinzento	B						1
Knipolegus cyanirostris	maria-preta-de-bico-azulado	B						1
Knipolegus lophotes	maria-preta-de-penacho	B						1
Knipolegus nigerrimus	maria-preta-de-garganta-vermelha	M						1, 3
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno	B						1, 4
Xolmis cinereus	primavera	B						1
Xolmis velatus	noivinha-branca	M						1, 4
Muscipipra vetula	tesoura-cinzenta	M					Ma	1
Vireonidae								
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	B						1, 4
Hylophilus poicilotis	verdinho-coroado	M					Ma	1, 5
Hylophilus thoracicus	vite-vite	A						1
Vireo chivi	juruviara	B						1, 3, 5
Hirundinidae								
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	B						1, 3, 5
Alopochelidon fucata	andorinha-morena	M						2, 4
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	B						1, 4, 5
Progne tapera	andorinha-do-campo	B						1, 4, 5
Progne chalybea	andorinha-grande	B						1

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	B						1, 3
Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco	B						2
Tachycineta sp.	andorinha	B						4
Hirundo rustica	andorinha-de-bando	B						1
Troglodytidae								
Troglodytes musculus	corruíra	B						1, 3, 4, 5
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-pai-avô	B						2, 4, 5
Cantorchilus longirostris	garrinchão-de-bico-grande	B						1
Donacobiidae								
Donacobius atricapilla	japacanim	M						1, 4
Turdidae								
Turdus flavipes	sabiá-una	M						1, 3
Turdus leucomelas	sabiá-branco	B						1, 4, 5
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	B						1, 3, 4, 5
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	B						1, 3
Turdus albicollis	sabiá-coleira	M						1
Mimidae								
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	B						1, 4, 5
Motacillidae								
Anthus lutescens	caminheiro-zumbidor	B						2, 5
Passerellidae								
Zonotrichia capensis	tico-tico	B						1, 3, 5
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	B						1, 4, 5
Arremon taciturnus	tico-tico-de-bico-preto	M						1
Parulidae								
Setophaga pitiayumi	mariquita	M						1, 3, 4, 5
Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra	B						1, 3
Basileuterus culicivorus	pula-pula	M						1, 4
Myiothlypis flaveola	canário-do-mato	M						5
Myiothlypis leucoblephara	pula-pula-assobiador	M						3
Myiothlypis rivularis	pula-pula-ribeirinho	M					Ma	1, 3
Icteridae								
Psarocolius decumanus	japu	M						1, 4, 5
Cacicus haemorrhous	guaxe	B						1, 4, 5
Icterus pyrrhopterus	encontro	M						1
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	B						1, 5
Chrysomus ruficapillus	garibaldi	B						2, 4, 5
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande	B						2, 4
Molothrus bonariensis	chupim	B						1
Sturnella superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	B						2, 4, 5
Mitrospingidae								
Orthogonys chloricterus	catirumbava	M					Ma	3
Thraupidae								
Pipraeidea melanonota	saíra-viúva	B						1
Stephanophorus diadematus	sanhaço-frade	B						1
Cissopis leverianus	tietinga	B						1, 3
Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo	B						1
Tangara brasiliensis	cambada-de-chaves	M	VU				Ma	3
Tangara seledon	saíra-sete-cores	M					Ma	1
Tangara cyanocephala	saíra-militar	M					Ma	1
Tangara cyanoventris	saíra-douradinha	M					Ma	1, 3
Tangara desmaresti	saíra-lagarta	M					Ma	1
Tangara sayaca	sanhaço-cinzento	B						1, 4, 5
Tangara palmarum	sanhaço-do-coqueiro	B						1, 4
Tangara ornata	sanhaço-de-encontro-amarelo	M					Ma	1
Tangara cayana	saíra-amarela	M						1, 4, 5
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	B						2, 4
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	B						1, 4, 5

Espécie	Nome Popular	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Fontes
			RJ	MG	BR	IUCN		
Sicalis flaveola	canário-da-terra	B						1, 3, 4, 5
Haplospiza unicolor	cigarra-bambu	M					Ma	2, 3, 4
Chlorophanes spiza	saí-verde	M	VU					1
Hemithraupis flavicollis	saíra-galega	M						1
Hemithraupis ruficapilla	saíra-ferrugem	B					Ma	1, 3, 4
Volatinia jacarina	tiziu	B						1, 3, 4, 5
Trichothraupis melanops	tiê-de-topete	M						1, 3
Coryphospingus pileatus	tico-tico-rei-cinza	B						1, 4, 5
Lanio cristatus	tiê-galo	M						1, 3
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	B					Ma	1, 3, 4
Ramphocelus bresilius	tiê-sangue	B					Ma	1, 3, 4
Tersina viridis	saí-andorinha	B						1
Dacnis cayana	saí-azul	B						1, 3, 4, 5
Coereba flaveola	cambacica	B						1
Tiaris fuliginosus	cigarra-preta	B						1, 4
Sporophila lineola	bigodinho	B						2
Sporophila frontalis	pixoxó	M	EN	EN	VU	VU	Ma	1
Sporophila nigricollis	baiano	B						1, 5
Sporophila ardesiaca	papa-capim-de-costas-cinzas	M						1
Sporophila caerulescens	coleirinho	B						1, 3
Sporophila bouvreuil	caboclinho	M						1
Sporophila angolensis	curió	B	VU	CR				1
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	B						1, 4, 5
Saltator maximus	tempera-viola	B						1
Saltator similis	trinca-ferro	B						1, 3
Saltator fuliginosus	bico-de-pimenta	M					Ma	1
Thlypopsis sordida	saí-canário	B						1
Donacospiza albifrons	tico-tico-do-banhado	B						2
Cardinalidae								
Piranga flava	sanhaço-de-fogo	B						1
Habia rubica	tiê-de-bando	A						1, 3
Caryothraustes canadensis	furriel	M						1, 4
Cyanoloxia brissonii	azulão	M	VU					1, 3
Fringillidae								
Spinus magellanicus	pintassilgo	B						2
Euphonia chlorotica	fim-fim	B						1, 3, 4, 5
Euphonia violacea	gaturamo	B						1, 3
Euphonia cyanocephala	gaturamo-rei	B						1
Euphonia pectoralis	ferro-velho	M					Ma	1, 3
Chlorophonia cyanea	gaturamo-bandeira	M						1
Passeridae								
Passer domesticus	pardal	B						2, 4

Legenda: Sensibilidade: A (Alta); **B** (Baixa); **M** (Média). **Grau de Ameaça: RJ** (Estado do Rio de Janeiro); **MG** (Estado de Minas Gerais); **BRA** (Nacional); **IUCN** (Mundial) – **CR** (Criticamente Em Perigo); **EN** (Em Perigo); **PE** (Provavelmente Extinta); **VU** (Vulnerável). **Endemismo**: **Ma** (Endêmico da Mata Atlântica). **Fontes: 1** (Weinberg, 1986); **2** (Pacheco et al., 1996); **3** (Krabbe, 2007); **4** (Ecology Brasil, 2011); **5** (Biocev, 2014).

Apêndice 2: Espécies da avifauna registradas na área de influência do empreendimento UHE Itaocara I, com base em dados secundários (Ecology Brasil, 2011; Biocev, 2014) e primários.

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Ecology Brasil (2011)	Biocev (2014)	Presente amostragem
			RJ	MG	BR	IUCN				
Tinamiformes										
Tinamidae										
Crypturellus obsoletus	inambuguaçu	B							x	
Crypturellus tataupa	inambu-chintã	B						x		x
Anseriformes										
Anatidae										
Dendrocygna viduata	irerê	B						x	x	
Dendrocygna autumnalis	marreca-cabocla	B							x	
Amazonetta brasiliensis	ananaí	B						x		x
Nomonyx dominicus	marreca-caucau	M						x		
Galliformes										
Cracidae										
Penelope superciliaris	jacupemba	M						x		
Penelope obscura	jacuguaçu	M						x	x	
Suliformes										
Phalacrocoracidae										
Nannopterum brasilianus	biguá	B						x	x	
Anhingidae										
Anhinga anhinga	biguatinga	M	VU						x	x
Pelecaniformes										
Ardeidae										
Tigrisoma lineatum	socó-boi	M								x
Nycticorax nycticorax	socó-dorminhoco	B						x	x	x
Butorides striata	socozinho	B						x	x	
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	B						x	x	x
Ardea alba	garça-branca	B						x	x	x
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	M						x		x
Pilherodius pileatus	garça-real	M						x		
Egretta thula	garça-branca-pequena	B						x	x	x
Cathartiformes										
Cathartidae										
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	B						x	x	x
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	M						x	x	x
Coragyps atratus	urubu	B						x	x	x

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Ecology Brasil (2011)	Biocev (2014)	Presente amostragem
			RJ	MG	BR	IUCN				
Accipitriformes										
Accipitridae										
Ictinia plumbea	sovi	M							x	
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	B								x
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	B						x	x	x
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	B						x	x	x
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco	B							x	
Buteo albonotatus	gavião-urubu	M						x		
Gruiformes										
Aramidae										
Aramus guarauna	carão	M						x	x	x
Rallidae										
Aramides cajaneus	saracura-três-potes	A							x	
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó	M							x	x
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	M						x		x
Gallinula galeata	galinha-d'água	B						x	x	x
Porphyrio martinicus	frango-d'água-azul	B						x		
Charadriiformes										
Charadriidae										
Vanellus chilensis	quero-quero	B						x	x	x
Jacanidae										
Jacana jacana	jaçanã	B						x		x
Columbiformes										
Columbidae										
Columbina talpacoti	rolinha	B						x	x	x
Columbina squammata	fogo-apagou	B						x	x	x
Patagioenas picazuro	asa-branca	M						x	x	x
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	M						x		
Zenaida auriculata	avoante	B							x	x
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	B						x	x	x
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca	M						x		
Cuculiformes										
Cuculidae										
Piaya cayana	alma-de-gato	B						x	x	x
Crotophaga major	anu-coroca	M						x	x	x
Crotophaga ani	anu-preto	B						x	x	x
Guira guira	anu-branco	B						x	x	x

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Ecology Brasil (2011)	Biocev (2014)	Presente amostragem
			RJ	MG	BR	IUCN				
Tapera naevia	saci	B						x	x	x
Strigiformes										
Tytonidae										
Tyto furcata	suindara	B						x		x
Strigidae										
Megascops choliba	corujinha-do-mato	B						x	x	x
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	A					Ma	x		x
Bubo virginianus	jacurutu	B						x		
Strix virgata	coruja-do-mato	M								x
Glaucidium brasilianum	caburé	B						x	x	x
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	M						x		x
Aegolius harrisii	caburé-acanelado	A						x		
Caprimulgiformes										
Caprimulgidae										
Nyctidromus albicollis	bacurau	B						x	x	x
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura	B						x		
Apodiformes										
Apodidae										
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	B								x
Trochilidae										
Glaucis hirsutus	balança-rabo-de-bico-torto	B						x		
Phaethornis idaliae	rabo-branco-mirim	M					Ma	x		
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	M						x	x	x
Phaethornis pretrei	rabo-branco-acanelado	B						x	x	
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	B						x		x
Florisuga fusca	beija-flor-preto	M							x	
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	B						x	x	x
Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta	M					Ma		x	
Hylocharis cyanus	beija-flor-roxo	B						x		
Amazilia versicolor	beija-flor-de-banda-branca	B						x		
Amazilia fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde	B						x		
Amazilia lactea	beija-flor-de-peito-azul	B						x	x	
Trogoniformes										
Trogonidae										
Trogon surrucura	surucuá-variado	M							x	
Coraciiformes										
Alcedinidae										

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Ecology Brasil (2011)	Biocev (2014)	Presente amostragem
			RJ	MG	BR	IUCN				
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	B						x	x	x
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	B						x		
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	B						x	x	
Galbuliformes										
Galbulidae										
Jacamaralcyon tridactyla	cuitelão	M	VU			VU	Ma	x	x	
Bucconidae										
Nystalus chacuru	joão-bobo	M						x		x
Malacoptila striata	barbudo-rajado	M						x		x
Piciformes										
Ramphastidae										
Ramphastos toco	tucanuçu	M						x	x	x
Pteroglossus aracari	araçari-de-bico-branco	M	VU					x		
Picidae										
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado	B						x	x	x
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	B						x		x
Veniliornis maculifrons	picapauzinho-de-testa-pintada	M					Ma			x
Piculus polyzonus	pica-pau-dourado-grande	M	PE		EN		Ma	x		
Piculus aurulentus	pica-pau-dourado	M					Ma	x		
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado	B						x		
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	B						x	x	x
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca	B						x		
Cariamiformes										
Cariamidae										
Cariama cristata	seriema	M						x	x	x
Falconiformes										
Falconidae										
Caracara plancus	carcará	B						x	x	x
Milvago chimachima	carrapateiro	B						x	x	x
Herpetotheres cachinnans	acauã	B								x
Falco sparverius	quiriquiri	B						x		
Falco rufigularis	cauré	B						x		
Psittaciformes										
Psittacidae										
Primolius maracana	maracanã	M						x	x	x
Psittacara leucophthalmus	periquitão	B						x	x	x
Eupsittula aurea	periquito-rei	M							x	

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Ecology Brasil (2011)	Biocev (2014)	Presente amostragem
			RJ	MG	BR	IUCN				
Forpus xanthopterygius	tuim	B						x		x
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	M							x	
Pionus maximiliani	maitaca	M						x		x
Passeriformes										
Thamnophilidae										
Formicivora serrana	formigueiro-da-serra	M					Ma			x
Formicivora rufa	papa-formiga-vermelho	B						x		
Herpsilochmus atricapillus	chorozinho-de-chapéu-preto	M							x	
Thamnophilus palliatus	choca-listrada	B						x		x
Thamnophilus ambiguus	choca-de-sooretama	B					Ma	x		x
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	B							x	
Dendrocolaptidae										
Dendrocincla turdina	arapaçu-liso	M					Ma	x		
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado	M						x		x
Lepidocolaptes squamatus	arapaçu-escamoso	A					Ma	x		
Xenopidae										
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	M						x		x
Furnariidae										
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama	B						x	x	x
Furnarius rufus	joão-de-barro	B						x	x	x
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	M						x	x	x
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	M							x	x
Synallaxis frontalis	petrim	B								x
Pipridae										
Manacus manacus	rendeira	B						x		x
Tityridae										
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	B						x		x
Rhynchocyclidae										
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	M						x		x
Corythopis delalandi	estalador	M						x	x	
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	M							x	x
Tolmomyias flaviventris	bico-chato-amarelo	B						x		x
Todirostrum poliocephalum	teque-teque	B					Ma	x	x	x
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	B						x		x
Myiornis auricularis	miudinho	B					Ma	x	x	x
Hemitriccus orbitatus	tiririzinho-do-mato	M					Ma			x
Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha	B					Ma			x

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Ecology Brasil (2011)	Biocev (2014)	Presente amostragem
			RJ	MG	BR	IUCN				
Tyrannidae										
Camptostoma obsoletum	risadinha	B						x	x	x
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	B						x	x	x
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	B						x		x
Phyllomyias fasciatus	piolhinho	M						x		
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	B						x		x
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	B						x	x	x
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	B						x	x	x
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	B						x		x
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	B							x	x
Megarynchus pitangua	neinei	B						x	x	x
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	B						x		x
Tyrannus melancholicus	suiriri	B						x	x	x
Tyrannus savana	tesourinha	B						x		
Empidonomus varius	peitica	B						x		
Myiophobus fasciatus	filipe	B						x		x
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	B						x	x	x
Arundinicola leucocephala	freirinha	M						x		x
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	M						x		
Lathrotriccus euleri	enferrujado	M						x		x
Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno	B						x		
Xolmis velatus	noivinha-branca	M						x		x
Vireonidae										
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	B						x		
Hylophilus poicilotis	verdinho-coroado	M					Ma		x	
Hylophilus thoracicus	vite-vite	A								x
Vireo chivi	juruviara	B							x	
Corvidae										
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo	M					Ce			x
Hirundinidae										
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	B							x	
Alopochelidon fucata	andorinha-morena	M						x		
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	B						x	x	x
Progne tapera	andorinha-do-campo	B						x	x	
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	B								x
Tachycineta sp.	andorinha	B						x		
Troglodytidae										

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Ecology Brasil (2011)	Biocev (2014)	Presente amostragem
			RJ	MG	BR	IUCN				
Troglodytes musculus	corruíra	B						x	x	x
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-pai-avô	B						x	x	x
Donacobiidae										
Donacobius atricapilla	japacanim	M						x		
Turdidae										
Turdus leucomelas	sabiá-branco	B						x	x	x
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	B						x	x	
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	B								x
Mimidae										
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	B						x	x	x
Motacillidae										
Anthus lutescens	caminheiro-zumbidor	B							x	x
Passerellidae										
Zonotrichia capensis	tico-tico	B							x	
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	B						x	x	x
Parulidae										
Setophaga pitiayumi	mariquita	M						x	x	x
Basileuterus culicivorus	pula-pula	M						x		x
Myiothlypis flaveola	canário-do-mato	M							x	
Icteridae										
Psarocolius decumanus	japu	M						x	x	x
Cacicus haemorrhous	guaxe	B						x	x	
Icterus jamacaii	corrupião	B								x
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	B							x	x
Agelasticus cyanopus	carretão	M								x
Chrysomus ruficapillus	garibaldi	B						x	x	x
Molothrus oryzivorus	iraúna-grande	B						x		
Sturnella superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	B						x	x	x
Thraupidae										
Tangara sayaca	sanhaço-cinzento	B						x	x	x
Tangara palmarum	sanhaço-do-coqueiro	B						x		x
Tangara cayana	saíra-amarela	M						x	x	x
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	B						x		x
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	B						x	x	x
Sicalis flaveola	canário-da-terra	B						x	x	x
Haplospiza unicolor	cigarra-bambu	M					Ma	x		
Hemithraupis ruficapilla	saíra-ferrugem	B					Ma	x		

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Ecology Brasil (2011)	Biocev (2014)	Presente amostragem
			RJ	MG	BR	IUCN				
Volatinia jacarina	tiziu	B						x	x	x
Coryphospingus pileatus	tico-tico-rei-cinza	B						x	x	x
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	B					Ma	x		
Ramphocelus bresilius	tiê-sangue	B					Ma	x		
Tersina viridis	saí-andorinha	B								x
Dacnis cayana	saí-azul	B						x	x	
Coereba flaveola	cambacica	B								x
Tiaris fuliginosus	cigarra-preta	B						x		x
Sporophila lineola	bigodinho	B								x
Sporophila nigricollis	baiano	B							x	
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	B						x	x	x
Saltatricula atricollis	batuqueiro	M					Ce			x
Cardinalidae										
Caryothraustes canadensis	furriel	M						x		
Fringillidae										
Euphonia chlorotica	fim-fim	B						x	x	x
Estrildidae										
Estrilda astrild	bico-de-lacre	B								x
Passeridae										
Passer domesticus	pardal	B						x		

Legenda: Sensibilidade: A (Alta); **B** (Baixa); **M** (Média). **Grau de Ameaça: RJ** (Estado do Rio de Janeiro); **MG** (Estado de Minas Gerais); **BRA** (Nacional); **IUCN** (Mundial) – **EN** (Em Perigo); **PE** (Provavelmente Extinta); **VU** (Vulnerável). **Endemismo**: **Ce** (Endêmico do Cerrado); **Ma** (Endêmico da Mata Atlântica).

Apêndice 3: Espécies da avifauna registradas na presente campanha de amostragem na área de influência do empreendimento UHE Itaocara I e suas respectivas informações de sensibilidade a distúrbios de origem antrópica, grau de ameaça, endemismo, áreas de registro, métodos de registro, tipos de registro, Índice Pontual de Abundância (IPA) e Índice de Frequência nas Listas (IFL).

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Área	Método	Tipo de registro	IPA	IFL (%)
			RJ	MG	BR	IUCN						
Tinamiformes												
Tinamidae												
Crypturellus tataupa	inambu-chintã	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,94	18,52
Anseriformes												
Anatidae												
Amazonetta brasiliensis	ananaí	B						2	Mack	A / F / V	-	1,85
Suliformes												
Anhingidae												
Anhinga anhinga	biguatinga	M	VU					2	Mack	F / V	-	1,85
Pelecaniformes												
Ardeidae												
Tigrisoma lineatum	socó-boi	M						2	Mack / PE	V	0,06	1,85
Nycticorax nycticorax	socó-dorminhoco	B						1, 2, 3	Mack	F / V	-	5,56
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	B						2	Mack	V	-	3,70
Ardea alba	garça-branca	B						1, 2	Mack	F / V	-	5,56
Syrigma sibilatrix	maria-faceira	M						2	Mack	F / V	-	1,85
Egretta thula	garça-branca-pequena	B						3	Mack	F / V	-	1,85
Cathartiformes												
Cathartidae												
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	B						3	Mack	V	-	1,85
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	M						2	Mack	V	-	1,85
Coragyps atratus	urubu	B						1, 2, 3	Mack / PE	F / V	0,44	9,26
Accipitriformes												
Accipitridae												
Rostrhamus sociabilis	gavião-caramujeiro	B						1	Mack	A / V	-	1,85
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,11	5,56
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,33	9,26
Gruiformes												
Aramidae												
Aramus guarauna	carão	M						1, 2, 3	Mack	F/ V	-	7,41
Rallidae												
Mustelirallus albicollis	sanã-carijó	M						1, 3	Mack / PE	A / V	0,06	3,70
Pardirallus nigricans	saracura-sanã	M						1	PE	A / V	0,11	-

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Área	Método	Tipo de registro	IPA	IFL (%)
			RJ	MG	BR	IUCN						
Gallinula galeata	galinha-d'água	B						1, 3	Mack / PE	A / V	0,06	3,70
Charadriiformes												
Charadriidae												
Vanellus chilensis	quero-quero	B						1, 2, 3	Mack	A / V	-	5,56
Jacanidae												
Jacana jacana	jaçanã	B						1, 2	Mack / PE	A / F / V	0,06	7,41
Columbiformes												
Columbidae												
Columbina talpacoti	rolinha	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	1,06	40,74
Columbina squammata	fogo-apagou	B						2, 3	Mack	A / V	-	3,70
Patagioenas picazuro	asa-branca	M						2	Mack	A / F / V	-	3,70
Zenaida auriculata	avoante	B						2	Mack	A / V	-	1,85
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,89	29,63
Cuculiformes												
Cuculidae												
Piaya cayana	alma-de-gato	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,22	11,11
Crotophaga major	anu-coroca	M						2	Mack / PE	A / V	0,11	1,85
Crotophaga ani	anu-preto	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	1,06	24,07
Guira guira	anu-branco	B						1, 3	Mack / PE	A / F / V	0,06	5,56
Tapera naevia	saci	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,39	11,11
Strigiformes												
Tytonidae												
Tyto furcata	suindara	B						2	Mack / Not	A / V	-	1,85
Strigidae												
Megascops choliba	corujinha-do-mato	B						1	Mack / Not	A / V	-	1,85
Pulsatrix koeniswaldiana	murucututu-de-barriga-amarela	A					Ma	1, 2	Mack / Not	A / V	-	3,70
Strix virgata	coruja-do-mato	M						1, 2	Mack / Not	A / V	-	3,70
Glaucidium brasilianum	caburé	B						1, 2, 3	Mack / Not	A / V	-	9,26
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	M						2	Mack / Not	A / F / V	-	3,70
Caprimulgiformes												
Caprimulgidae												
Nyctidromus albicollis	bacurau	B						1, 2, 3	Mack / Not	A / V	-	7,41
Apodiformes												
Apodidae												
Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal	B						3	Mack / PE	A / V	0,06	1,85
Trochilidae												
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro	M						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,22	9,26

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Área	Método	Tipo de registro	IPA	IFL (%)
			RJ	MG	BR	IUCN						
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura	B						1	Mack	A / V	-	1,85
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	B						3	Mack	A / V	-	1,85
Coraciiformes												
Alcedinidae												
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	B						2	Mack	A / V	-	1,85
Galbuliformes												
Bucconidae												
Nystalus chacuru	joão-bobo	M						2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,11	5,56
Malacoptila striata	barbudo-rajado	M						2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,06	5,56
Piciformes												
Ramphastidae												
Ramphastos toco	tucanuçu	M						1, 3	Mack	A / F / V	-	3,70
Picidae												
Picumnus cirratus	picapauzinho-barrado	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,28	9,26
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	B						2	Mack / PE	A / V	0,11	1,85
Veniliornis maculifrons	picapauzinho-de-testa-pintada	M					Ma	1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,39	9,26
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	B						1, 2, 3	Mack	A / V	-	5,56
Cariamiformes												
Cariamidae												
Cariama cristata	seriema	M						1, 3	Mack	A / V	-	3,70
Falconiformes												
Falconidae												
Caracara plancus	carcará	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,11	5,56
Milvago chimachima	carrapateiro	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,33	7,41
Herpetotheres cachinnans	acauã	B						3	Mack / PE	A / V	0,06	1,85
Psittaciformes												
Psittacidae												
Primolius maracana	maracanã	M						2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,11	7,41
Psittacara leucophthalmus	periquitão	B						1, 3	Mack / PE	A / F / V	1,61	14,81
Forpus xanthopterygius	tuim	B						1	Mack	A / V	-	5,56
Pionus maximiliani	maitaca	M						1, 3	Mack / PE	A / V	0,17	3,70
Passeriformes												
Thamnophilidae												
Formicivora serrana	formigueiro-da-serra	M					Ma	2, 3	Mack / PE	A / V	0,50	9,26
Thamnophilus palliatus	choca-listrada	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,17	12,96
Thamnophilus ambiguus	choca-de-sooretama	B					Ma	1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	1,78	24,07
Dendrocolaptidae												

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Área	Método	Tipo de registro	IPA	IFL (%)
			RJ	MG	BR	IUCN						
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado	M						1, 3	Mack / PE	A / V	0,11	7,41
Xenopidae												
Xenops rutilans	bico-virado-carijó	M						1, 2	Mack / PE	A / V	0,06	3,70
Furnariidae												
Furnarius figulus	casaca-de-couro-da-lama	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,17	7,41
Furnarius rufus	joão-de-barro	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,17	7,41
Phacellodomus rufifrons	joão-de-pau	M						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,78	25,93
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	M						1, 3	Mack	A / V	-	7,41
Synallaxis frontalis	petrim	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,28	12,96
Pipridae												
Manacus manacus	rendeira	B						1, 2, 3	Mack / PE	F / V	0,44	11,11
Tityridae												
Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,83	18,52
Rhynchocyclidae												
Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo	M						1, 3	Mack / PE	A / V	0,11	5,56
Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta	M						1, 2	Mack / PE	A / V	0,06	3,70
Tolmomyias flaviventris	bico-chato-amarelo	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,78	24,07
Todirostrum poliocephalum	teque-teque	B					Ma	1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,33	22,22
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio	B						1, 2	Mack	A / V	-	11,11
Myiornis auricularis	miudinho	B					Ma	1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,78	20,37
Hemitriccus orbitatus	tiririzinho-do-mato	M					Ma	3	Mack / PE	A / V	0,06	1,85
Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha	B					Ma	3	Mack / PE	A / G / V	0,06	1,85
Tyrannidae												
Camptostoma obsoletum	risadinha	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,50	18,52
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,11	9,26
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	1,00	20,37
Myiarchus ferox	maria-cavaleira	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,17	3,70
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	1,44	25,93
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,67	22,22
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	B						1, 3	Mack	A / V	-	3,70
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	B						1, 2	Mack / PE	A / V	0,17	3,70
Megarynchus pitangua	neinei	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,39	12,96
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	B						1, 3	Mack / PE	A / V	0,28	11,11
Tyrannus melancholicus	suiriri	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,11	9,26
Myiophobus fasciatus	filipe	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,17	9,26
Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada	B						1, 2, 3	Mack	A / V	-	12,96
Arundinicola leucocephala	freirinha	M						1	Mack	A / F / V	-	1,85

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Área	Método	Tipo de registro	IPA	IFL (%)
			RJ	MG	BR	IUCN						
Lathrotriccus euleri	enferrujado	M						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,17	5,56
Xolmis velatus	noivinha-branca	M						2, 3	Mack	A / F / V	-	3,70
Vireonidae												
Hylophilus thoracicus	vite-vite	A						2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,11	9,26
Corvidae												
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo	M					Ce	2	Mack	A / F / V	-	1,85
Hirundinidae												
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,11	9,26
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio	B						1	Mack	A / V	-	1,85
Troglodytidae												
Troglodytes musculus	corruíra	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,39	24,07
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-pai-avô	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,50	14,81
Turdidae												
Turdus leucomelas	sabiá-branco	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,22	3,70
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	B						3	Mack / PE	A / V	0,06	1,85
Mimidae												
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	B						1, 2	Mack	A / F / V	-	5,56
Motacillidae												
Anthus lutescens	caminheiro-zumbidor	B						1	Mack	A / V	-	5,56
Passerellidae												
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	B						1	Mack / PE	A / V	0,06	5,56
Parulidae												
Setophaga pitiayumi	mariquita	M						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,22	7,41
Basileuterus culicivorus	pula-pula	M						3	Mack / PE	A / F / V	0,33	9,26
Icteridae												
Psarocolius decumanus	japu	M						1	Mack	A / V	-	1,85
Icterus jamacaii	corrupião	B						2	Mack	A / F / V	-	1,85
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	B						1	Mack	A / V	-	1,85
Agelasticus cyanopus	carretão	M						1	Mack / PE	A / V	0,06	1,85
Chrysomus ruficapillus	garibaldi	B						1, 3	Mack / PE	A / V	0,06	3,70
Sturnella superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	B						1, 2	Mack	A / F / V	-	5,56
Thraupidae												
Tangara sayaca	sanhaço-cinzento	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,11	11,11
Tangara palmarum	sanhaço-do-coqueiro	B						1	Mack	A / V	-	1,85
Tangara cayana	saíra-amarela	M						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,28	9,26
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / F / V	0,22	5,56
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,44	16,67

Espécie	Nome em Português	Sensibilidade	Grau de Ameaça				Endemismo	Área	Método	Tipo de registro	IPA	IFL (%)
			RJ	MG	BR	IUCN						
Sicalis flaveola	canário-da-terra	B						1, 2, 3	Mack / PE	A / V	0,06	16,67
Volatinia jacarina	tiziu	B						1, 3	Mack	A / V	-	5,56
Coryphospingus pileatus	tico-tico-rei-cinza	B						1, 3	Mack / PE	A / V	0,17	5,56
Tersina viridis	saí-andorinha	B						2	PE	A / V	0,06	-
Coereba flaveola	cambacica	B						1	Mack	A / V	-	1,85
Tiaris fuliginosus	cigarra-preta	B						3	Mack / PE	A / V	0,17	5,56
Sporophila lineola	bigodinho	B						1	Mack	A / V	-	1,85
Emberizoides herbicola	canário-do-campo	B						1	Mack	A / F / V	-	1,85
Saltatricula atricollis	batuqueiro	M					Ce	3	Mack	A / V	-	1,85
Fringillidae												
Euphonia chlorotica	fim-fim	B						1, 3	Mack / PE	A / V	0,06	3,70
Estrildidae												
Estrilda astrild	bico-de-lacre	B						1, 3	Mack / PE	A / F / V	0,11	5,56

Legenda: Sensibilidade: A (Alta); **B** (Baixa); **M** (Média). **Grau de Ameaça: RJ** (Estado do Rio de Janeiro); **MG** (Estado de Minas Gerais); **BRA** (Nacional); **IUCN** (Mundial) – **VU** (Vulnerável). **Endemismo**: **Ce** (Endêmico do Cerrado); **Ma** (Endêmico da Mata Atlântica). **Método: Mack** (Listas de Mackinnon); **Not** (Levantamento de Aves Noturnas); **PE** (Censo por Pontos de escuta). **Tipo de Registro: A** (Auditivo); **F** (Fotográfico); **G** (Gravação de Vocalização); **V** (Visual). **IPA (Índice Pontual de Abundância). IFL** (Índice de Frequência nas Listas).

4 - FAUNA TERRESTRE: HERPETOFAUNA

4.1 - INTRODUÇÃO

O Brasil abriga a maior diversidade de espécies de anfíbios do planeta, com 1.130 espécies (Segalla et al., 2019) e possui a terceira maior riqueza de répteis, com 795 espécies registradas (Costa & Bernis, 2018).

A região amostrada por este levantamento encontra-se inserida na Mata Atlântica, considerada um dos 34 *hotspots* de biodiversidade mundial (Mittermeier et al., 2005). Devido sua vasta superfície e diversidade do clima, solo e relevo (IEF, 2012), é um dos ecossistemas com maior taxa de endemismos e biodiversidade do planeta (Galindo-leal et al., 2005), sendo considerada a quinta área mais ameaçada e rica em espécies endêmicas do mundo (Arruda, 2001).

Embora reduzida e muito fragmentada - mais de 93% de sua vegetação original já foi perdida (Martins & Molina, 2008; Haddad et al., 2013) - estima-se que o domínio fitogeográfico abrigue 543 espécies de anfíbios, sendo que, pelo menos 30 se encontram em estado de conservação crítico ou extintas (Silva-soares et al., 2010). O grau de endemismo é bastante elevado, com taxa de aproximadamente 90% (Haddad et al., 2013). Em relação aos répteis são quase 200 espécies registradas, sendo o segundo maior em diversidade do grupo, com endemismo em torno de 40% (Haddad et al., 2013).

Esses números conferem condição de extrema vulnerabilidade ao ecossistema, pois a diversidade da herpetofauna depende da integridade dos ambientes florestais para sua sobrevivência. Anfíbios e répteis ocupam habitats similares e são igualmente vulneráveis às perturbações antrópicas (Gibbons, 2000). Os anfíbios são sensíveis a mudanças ambientais por apresentarem ovos e larvas dependentes da água, respiração cutânea e intensa troca de água com o ambiente (Duellman; Trueb, 1994; Marco, 2003), enquanto várias espécies de répteis apresentam alta especificidade de habitat e, em geral, pouca capacidade de deslocamento (Pereira et al., 2018). Por estas características, ambos podem ser considerados bons indicadores do estado de conservação dos ambientes (Faria et al., 2007).

Esses animais possuem, ainda, grande importância socioeconômica, como o caso de alguns quelônios, lagartos e anuros que servem de alimento às populações humanas, e as serpentes peçonhentas, cujos venenos dão origem a medicamentos amplamente utilizados em todo o mundo (Martins & Molina, 2008).

Em relação a bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, onde o empreendimento está inserido, é considerado um dos ecossistemas mais ameaçados na região sudeste do país, devido a fatores antrópicos como uso intenso do solo e recursos hídricos (Nunes et al., 2015). Além do uso quanto ao potencial hídrico e energético, o rio Paraíba do Sul configura um cenário de resiliência, visto às toneladas de esgoto *in natura* e efluentes industriais que recebe (Totti, 2008).

Visto esse cenário, a herpetofauna tem como maior ameaça à sua preservação a perda de habitats naturais (Rodrigues, 2005). Desta forma, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é indispensável para a documentação, entendimento da dinâmica da fauna local e proposição de medidas mais concretas em relação aos empreendimentos.

Em 2000 a ENGEVIX/LIGHT realizou o primeiro Estudo de Impacto Ambiental para a implantação da UHE Itaocara, sendo esse atualizado em 2011 pela Ecology Brasil. Em seguida, no ano de 2014, a Biocev deu início às atividades de monitoramento da herpetofauna. Logo, juntamente com campanha de coleta de dados realizada em março/19, o atual estudo aproveita os dados já levantados por Ecology Brasil (2011) e Biocev (2014) para caracterizar qualitativamente a herpetofauna da área de influência da UHE Itaocara I.

Ambos os estudos foram realizados em duas campanhas, sendo uma na estação seca e outra na chuvosa, contemplando, assim, o ciclo sazonal. Dessa forma, tais estudos tratam-se de grande valia para a elaboração do estudo atual.

4.2 - METODOLOGIA

4.2.1 - Dados Secundários

Os dados secundários conferem uma listagem das espécies de potencial ocorrência na região afetada pelo empreendimento, além de avaliar condições como ameaça e endemismo, contribuindo significativamente para se conhecer as espécies e suas distribuições.

O levantamento de dados secundários deu-se por meio de um estudo realizado no município de Cambuci (Almeida-Gomes et al., 2010), limítrofe à Itaocara; de um estudo realizado no Parque Estadual do Engano (Siqueira et al., 2011), inserido na região do Vale do Rio Paraíba do Sul; do EIA da Pequena Central Hidrelétrica de Piabanha (Sigma, 2012), cujo rio Piabanha deságua no rio Paraíba do Sul; da Avaliação Ambiental Integrada das bacias dos rios Muriaé, Pomba, Piabanha, Paraibuna e Preto, afluentes do rio Paraíba do Sul (Holos, 2013); e da revisão bibliográfica de dados coletados na área de influência do empreendimento, através do EIA da UHE Itaocara (Ecology Brasil, 2011) e do Monitoramento da Herpetofauna da UHE Itaocara I (Biocev, 2014). É importante ressaltar que as áreas selecionadas para a amostragem do atual estudo buscam alguma similaridade em relação ao estudo anterior (Ecology Brasil, 2011).

4.2.2 - Dados Primários

A amostragem da herpetofauna foi realizada entre os dias 29 de março a 03 de abril de 2019, totalizando 06 dias de levantamento efetivo em campo.

4.2.2.1 - Áreas e Pontos de Amostragem

Para o levantamento da Herpetofauna, foram definidas 03 áreas de amostragem (1, 2 e 3) (Figura 185 e *Caderno de Mapas, BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_PTS_AM_HERPETO*). Para cada área, foram selecionados 05 pontos amostrais, distribuídos na ADA/AID do empreendimento, buscando representar os ambientes e micro-habitats que compõem o entorno da UHE Itaocara I.

Tais pontos tem como características comum a presença de corpos d'água como lagoas, poças temporárias, brejos e demais ambientes que podem servir de abrigo, local de alimentação ou sítios reprodutivos para as espécies da herpetofauna.

Também foi selecionado 01 ponto em cada uma das três (03) áreas, para a instalação das armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*, armadilhas que também serviram para amostragem da mastofauna, conforme capítulo *5 - FAUNA TERRESTRE: MASTOFAUNA*). O Quadro 24 apresenta as coordenadas geográficas dos pontos amostrais, caracterização, metodologia aplicada em cada um deles, bem como a localização em relação à área de influência do empreendimento (ADA/AID).

Quadro 24: Coordenadas geográficas, caracterização e metodologias aplicadas nos pontos de amostragem durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019.

Metodologia aplicada	Área	Ponto	Uso e Ocupação do solo no entorno do ponto	Caracterização	Coordenadas UTM
PVLT	1	1a	FESD aluvial secundária	Remanso às margens do rio Paraíba do Sul.	773898/7593594
PVLT	1	1b	Agropecuária	Lagoa em área de pasto.	773871/7593771
PVLT	1	1c	Agropecuária	Lagoa às margens da estrada de acesso com pouca vegetação marginal.	773882/7594320
PVLT	1	1d	Agropecuária	Área alagada - Brejo coberto de vegetação marginal e macrófitas	774820/7594987
PVLT	1	1e	Agropecuária	Área brejosa alagada, recoberta com taboas.	775207/7594849
PVLT	2	2a	FESD de terra firme secundária densa	Brejo em vegetação herbácea, localizado próximo ao Pitfall 2.	787727/7602886
PVLT	2	2b	FESD de terra firme secundária densa	Lagoa na AID com pouca vegetação marginal.	787771/7602873
PVLT	2	2c	Agropecuária	Brejo alagado em meio a vegetação herbácea.	787796/7602759
PVLT	2	2d	Agropecuária	Poça para dessedentação animal, sem vegetação marginal.	787468/7601813
PVLT	2	2e	Agropecuária	Brejo em área de pastagem.	787468/7601813
PVLT	3	3a	FESD de terra firme secundária densa	Lagoa em pasto com vegetação marginal.	792288/7597439
PVLT	3	3b	FESD de terra firme secundária densa	Lagoas em área de pastagem.	792595/7597583
PVLT	3	3c	FESD de terra firme secundária densa	Lagoa em área aberta com vegetação ao entorno.	792601/7597653
PVLT	3	3d	Agropecuária	Lagoa coberta por macrófitas flutuantes.	793191/7597896
PVLT	3	3e	FESD aluvial secundária	Margem do rio Paraíba do Sul.	792435/7598648
PIT	1	PIT1	FESD aluvial secundária	Vegetação ripária composta por floresta secundária.	773852/7593612
PIT	2	PIT2	FESD aluvial secundária	Borda de mata secundária.	787757/7602834
PIT	3	PIT3	FESD de terra firme secundária densa	Borda de mata secundária.	792730/7597883

Legenda: Procura visual limitada por tempo (PVLT); Pitfall trap (PIT); Floresta Estacional Semidecidual (FESD).

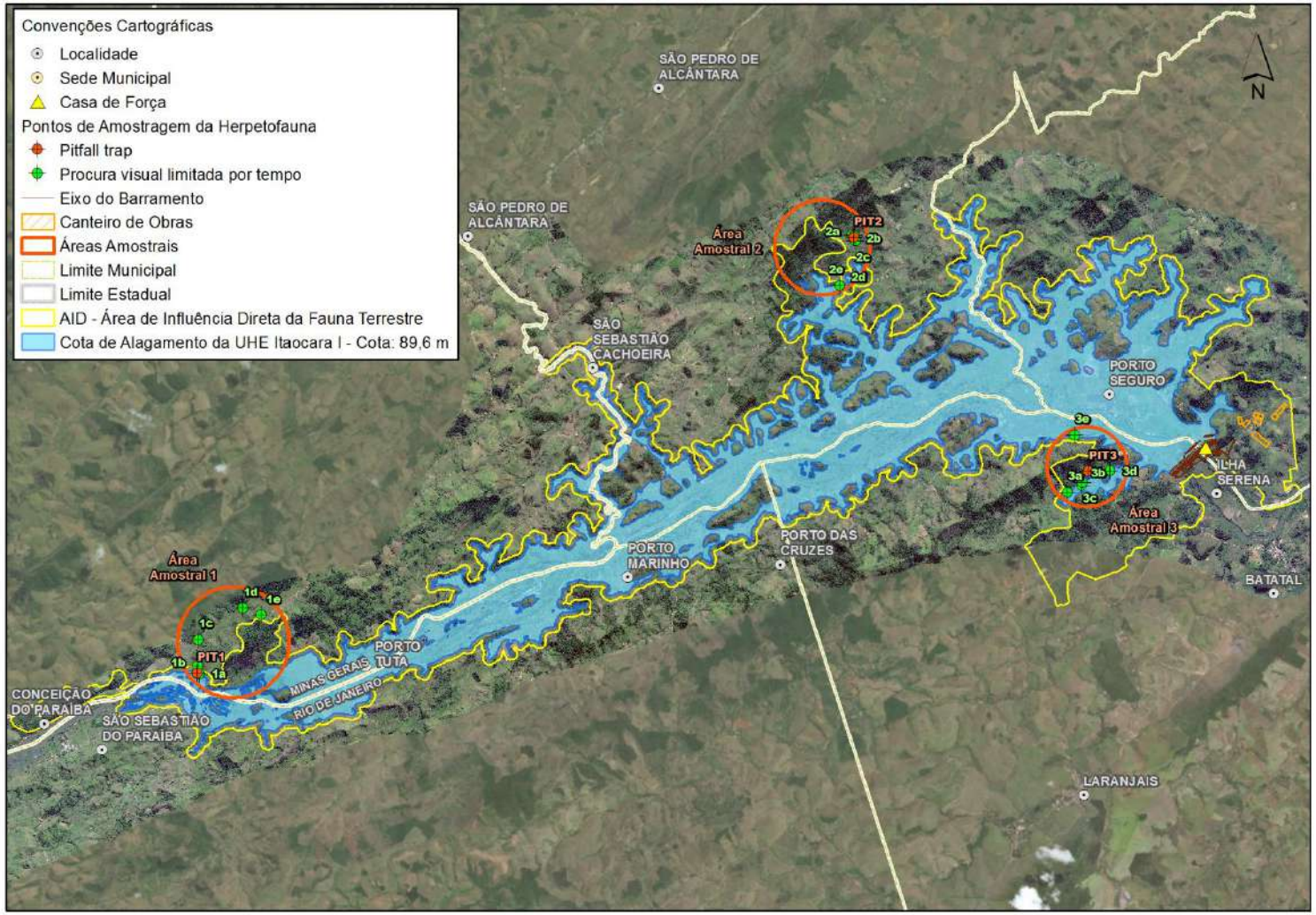


Figura 185: Localização das áreas de amostragem durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I.

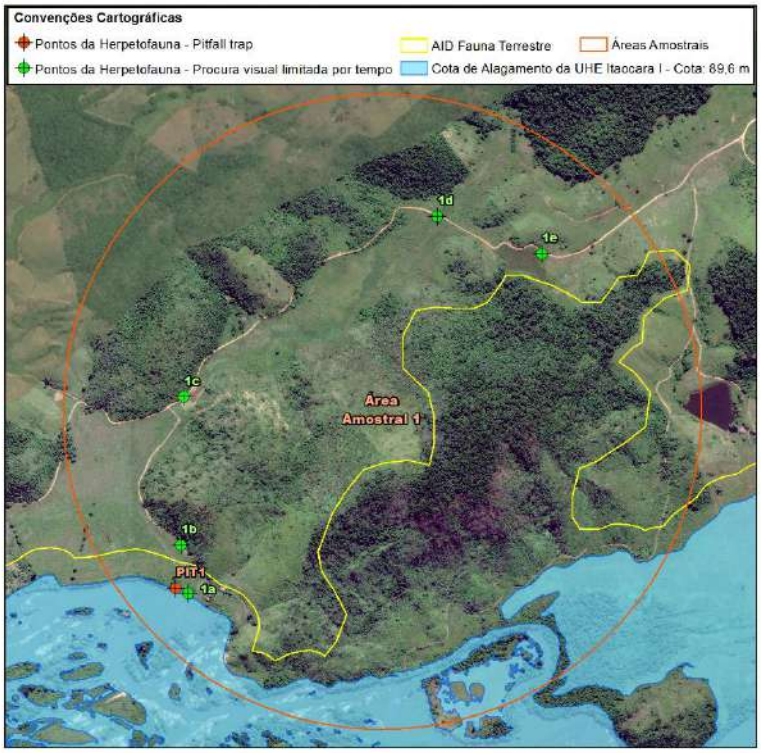


Figura 186: Área amostral 01 e pontos de amostragem durante levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I.

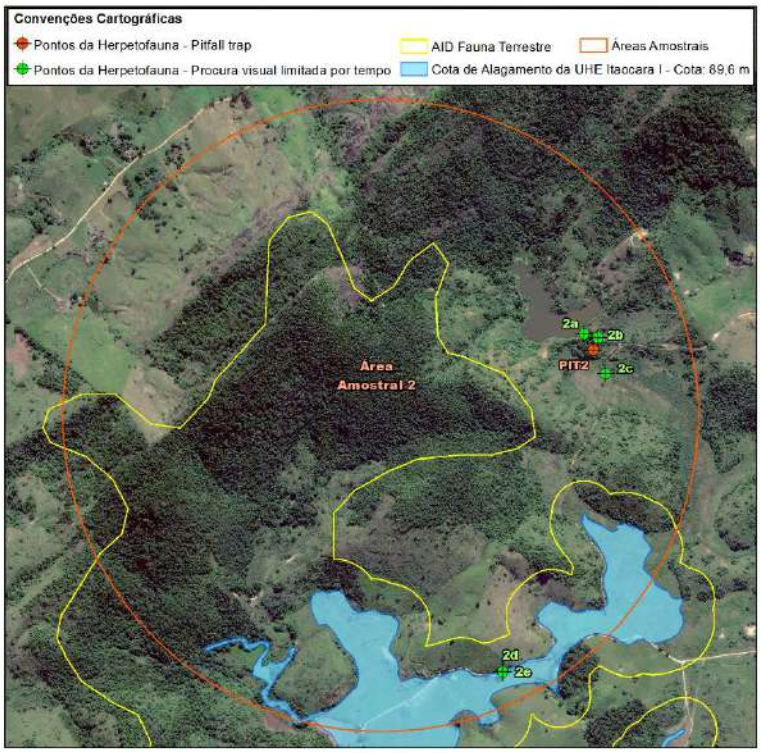


Figura 187: Área amostral 02 e pontos de amostragem durante levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I.

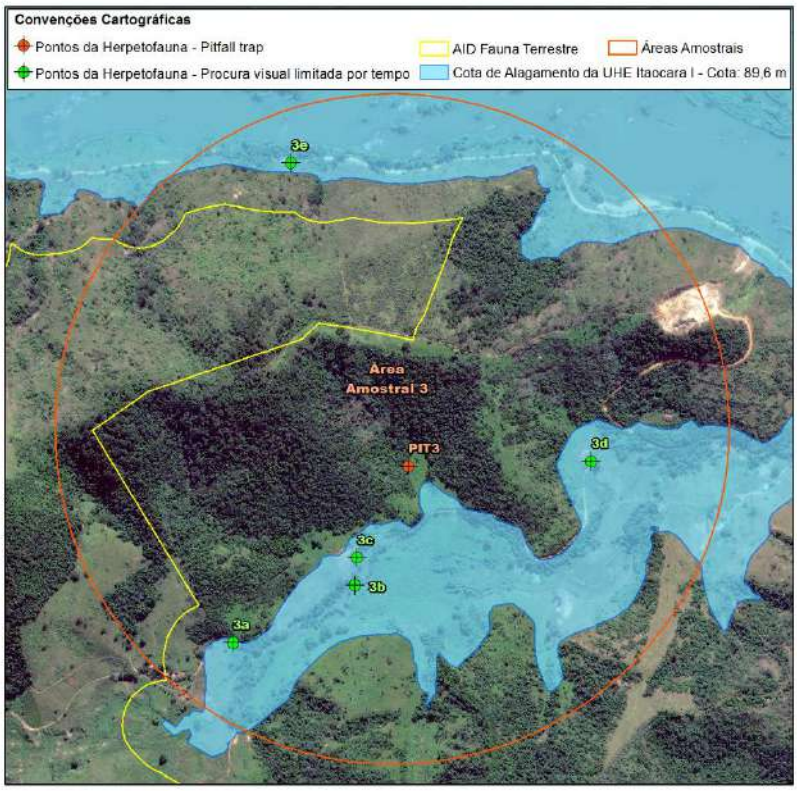


Figura 188: Área amostral 03 e pontos de amostragem durante levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I.

As 03 áreas amostrais delimitadas para o estudo compreendem faixas da Área Diretamente Afetada (ADA)/Área de Influência Indireta (AID) do empreendimento. Abaixo é apresentada uma breve caracterização sobre o contexto regional de cada uma das áreas amostrais, assim como a localização geográfica dos pontos amostrais de PVLT e suas respectivas fotos. As fotos panorâmicas foram realizadas com um *Drone DJI Spark*, aproximadamente a 160m de altitude, buscando sempre uma região mais central de cada área, a fim de ilustrar o uso e ocupação da mesma.

4.2.2.2 - Área Amostral 1

A área amostral 1 é uma região de aproximadamente 4 km^2, sendo parte do terreno acidentado, com fragmentos de Floresta estacional semi-decidual de terra firme secundária densa, de terra firme secundária rala, aluvial secundária e agropecuária. A Figura 189 a Figura 194 ilustra os pontos amostrais onde se aplicou a metodologia de PVLT.

Figura 189: Panorâmica da Área Amostral 1. Data: Mar/19.

Figura 190: Ponto 1a – Remanso às margens do Rio Paraíba do Sul. Data: Mar/19.

Figura 191: Ponto 1b – Lagoa em área de pasto. Data: Mar/19.

Figura 192: Ponto 1c – Lagoa às margens da estrada de acesso com pouca vegetação marginal. Data: Mar/19.

Figura 193: Ponto 1d – Lagoa às margens da estrada de acesso com pouca vegetação marginal. Data: Mar/19.

Figura 194: Ponto 1e – Área brejosa alagada, recoberta com taboas. Data: Mar/19.

4.2.2.3 - Área Amostral 2

A área amostral 2 possui cerca de 3,1 km^2, abrangendo uma extensa área sem cobertura vegetacional e presença de fragmentos de Floresta estacional semi-decidual de terra firme secundária densa, de terra firme secundária rala, aluvial secundária e agropecuária. A Figura 195 a Figura 200 ilustram os pontos amostrais onde se aplicou a metodologia de PVLT.

Figura 195: Panorâmica da Área Amostral 2. Data: Mar/19.

Figura 196: Ponto 2a - Brejo em vegetação herbácea, localizado próximo ao Pitfall 2. Data: Mar/19.

Figura 197: Ponto 2b - Lagoa na AID com pouca vegetação marginal. Data: Mar/19.

Figura 198: Ponto 2c - Brejo alagado em meio a vegetação herbácea. Data: Mar/19.

Figura 199: Ponto 2d - Poça para dessedentação animal, sem vegetação marginal. Data: Mar/19.

Figura 200: Ponto 2e - Brejo em área de pastagem. Data: Mar/19.

4.2.2.4 - Área Amostral 3

A área amostral 3 compreende uma região de aproximadamente 2,3 km^2, a montante do empreendimento, e possui proporcionalmente o maior com fragmentos de Floresta Estacional Semiecidual de terra firme secundária densa entre as 3 áreas estudadas. Além disso, podem sem encontradas Floresta estacional semi-decidual de terra firme secundária rala, aluvial secundária e áreas de agropecuária. A Figura 201 a Figura 206 ilustram os pontos amostrais onde se aplicou a metodologia de PVLT.

Figura 201: Panorâmica da Área Amostral 3. Data: Abr/19.

Figura 202: Ponto 3a – Lagoa em pasto com vegetação marginal. Data: Abr/19.

Figura 203: Ponto 3b – Lagoas em área de pastagem. Data: Abr/19.

Figura 204: Ponto 3c – Lagoa em área aberta com vegetação ao entorno. Data: Abr/19.

Figura 205: Ponto 3d – Lagoa coberta por macrófitas flutuantes. Data: Abr/19.

Figura 206: Ponto 3e – Margem do rio Paraíba do Sul. Data: Abr/19.

4.2.2.5 - Metodologias de Amostragem

Durante o estudo, foram utilizadas as metodologias de Procura Visual Limitada por Tempo (PVLT), *Pitfall traps* – que consiste em armadilhas de interceptação e queda e os Encontros Ocasionais. O *status* de ameaça das espécies foram classificadas a nível estadual, de acordo com a Deliberação Normativa COPAM n. 147/2010 (COPAM, 2010); a nível nacional, de acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA, Portaria n. 444/2014) (MMA, 2014), e a nível internacional, de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2019).

A nomenclatura científica das espécies de anfíbios registradas para o presente estudo, segue a proposta de Segalla et al. (2019), e para os répteis a proposta de Costa & Bernis (2018). Para os táxons não identificados a nível de espécie foi atribuída a seguinte sigla científica: “sp.”, indicando que o espécime não pode ser identificado ou atribuído a qualquer espécie conhecida.

Os exemplares coletados, devido a dúvidas taxonômicas (conforme Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico – ABio n. 1.073/2019) foram devidamente eutanasiados de acordo com a Portaria CFBio Nº 148/2012.

4.2.2.5.1 - Amostragem por PVLT

Segundo Silveira et al. (2010), a metodologia de Procura Visual Limitada por Tempo e zoofonia é um método mais generalista, que permite registrar uma grande variedade de espécies. A fim de registrar répteis e anfíbios diurnos, as atividades foram realizadas entre 07:00 h e 12:00 h. Para o registro das espécies noturnas, as buscas foram iniciadas pouco antes do pôr do sol, por volta das 19:00 h, permanecendo até às 00:00 h, priorizando dessa forma os horários de picos de vocalização do maior número de espécies em atividade

(Cardoso & Martins, 1987). Essa metodologia foi aplicada por uma hora em cada um dos pontos amostrais, em cada um dos períodos (diurno/noturno).

Nos pontos de amostragem, foram investigados os estratos herbáceos, arbóreos e arbustivos; sítios reprodutivos como margens e interior de brejos e córregos; bromélias e macrófitas, poças proeminentes de pisoteio de gado, folhiço, troncos, pedras, ocos de árvores e cupinzeiros, assim como todos os ambientes propícios para a utilização de abrigos tanto para répteis como para anfíbios.

Os indivíduos registrados foram identificados e tiveram os dados pertinentes anotados, como data, número de indivíduos, horário, local de registro, habitat, comportamento, etc. Para auxiliar na identificação das espécies, sempre que possível os espécimes foram fotografados e suas vocalizações gravadas. Devido à dificuldade em identificar contabilizar os espécimes de anuros em estágio larval (girinos), estes foram considerados apenas para compor a lista de espécies da região. Foram realizadas, também, entrevistas com moradores locais e funcionários do empreendimento, visando a obtenção de dados sobre a ocorrência de espécies.

Os esforços, noturno e diurno, foram calculados multiplicando-se o tempo de realização da amostragem (1 hora), o número de pontos amostrais (5 por área; 3 áreas) e o número de profissionais envolvidos na realização da atividade (n=2). Desta forma, a PVLT diurna e noturna, resultou em um esforço amostral total de 20 horas/área e 60 horas/campanha (Quadro 25 e Figura 207 a Figura 213).

Quadro 25: Esforço amostral empregado para a metodologia de PVLT durante a campanha do levantamento da Herpetofauna da área de influência da UHE Itaocara I.

Esforço Amostral			
Área 1	**Área 2**	**Área 3**	**Total**
20 horas/área	20 horas/área	20 horas/área	60 horas/campanha

Figura 207: PVLT diurna. Data: Mar/19.

Figura 208: PVLT noturna. Data: Mar/19.

Figura 209: Registro dos pontos amostrais. Data: Abr/19.

Figura 210: Marcação de ponto no GPS. Data: Abr/19.

Figura 211: Registro de anuro durante PVLT. Data: Abr/19.

Figura 212: Identificação de espécie de serpente durante PVLT. Data: Abr/19.

Figura 213: Busca por quelônios e crocodilianos. Data: Abr/19.

4.2.2.5.2 - Pitfall Traps (Armadilhas de Interceptação e Queda)

Foram instaladas três (03) armadilhas de interceptação e queda (*Pitfall*) interligadas por cercas-guia para maximização do esforço de amostragem da herpetofauna. Este método permite a captura de anfíbios e répteis (Cechin & Martins, 2000), possibilitando a captura de espécies que dificilmente seriam registradas através de outros métodos (Campbell & Christman, 1982), como espécies fossoriais, semifossoriais e de serapilheira.

Em cada área de amostragem foi instalado um sistema de armadilhas, que consistiu em uma bateria de 10 baldes, distantes 10 metros entre si. As armadilhas permaneceram abertas durante quatro (04) noites. O esforço foi calculado por meio da multiplicação do tempo de armadilhamento (24 horas x 4 noites) pelo número de armadilhas (n=10) perfazendo, portanto, um esforço de 960 horas por área amostral e 2.880 horas na campanha. Foram incluídos pedaços de isopor nos baldes, a fim de evitar o afogamento de espécimes em caso de chuva, resultando no acúmulo de água, além da colocação de folhiço. As armadilhas foram vistoriadas diariamente na parte da manhã e, ao final da campanha, foram tampados para evitar capturas e/ou acidentes com animais (Quadro 26 e Figura 214 a Figura 220).

Quadro 26: Esforço amostral empregado para as armadilhas de interceptação e queda *Pitfall traps* durante a campanha para o levantamento da Herpetofauna da área de influência da UHE Itaocara I.

Esforço Amostral			
Área 1	**Área 2**	**Área 3**	**Total**
960 horas	960 horas	960 horas	2880 horas

Figura 214: Armadilha de Pitfall instalada na Área 1. Data: Mar/19.

Figura 215: Armadilha de Pitfall instalada na Área 2. Data: Mar/19.

Figura 216: Armadilha de Pitfall instalada na Área 3. Data: Abr/19.

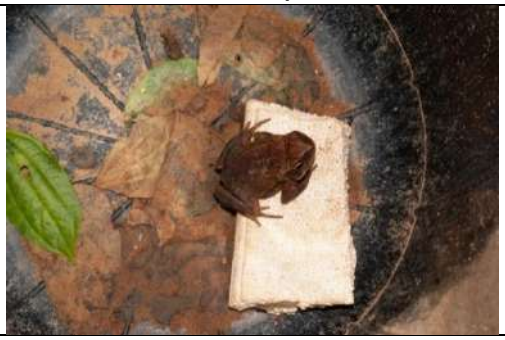


Figura 217: Mecanismo anti afogamento. Data: Abr/19.

Figura 218: Conferência das armadilhas de Pitfall. Data: Abr/19.

Figura 219: Triagem das espécies capturadas no Pitfall. Data: Abr/19.

Figura 220: Pitfalls fechados ao final da campanha. Data: Abr/19.

4.2.2.5.3 - Encontro Ocasional

Foram considerados como encontros ocasionais todos os girinos e os espécimes registrados fora das metodologias aplicadas, durante os deslocamentos e acessos utilizados dentro das áreas de estudo. Os dados provenientes de encontros ocasionais não foram incluídos nas análises estatísticas, contribuindo somente na caracterização da herpetofauna local (lista de espécies).

4.2.2.5.4 - Quelônios e crocodilianos

A fim de registrar quelônios, crocodilianos e possíveis bancos de areia utilizados por esses grupos, foi realizado 04 horas de procura visual no trecho do rio Paraíba do Sul, onde se pleiteia a implantação do reservatório. É válido ressaltar que o quelônio *Mesoclemmys hogei* foi alvo de diagnóstico específico durante o estudo realizado por Ecology Brasil, 2011. O estudo se deu através de levantamentos de campo durante os meses de março, junho, julho e agosto de 2009, contemplando os períodos seco e chuvoso da região de interesse.

4.3 - ANÁLISE DE DADOS

Para a análise de dados qualitativos foram utilizados os registros de *Pitfall*, Procura Visual Limitada por Tempo (PVLT), adultos e girinos, além dos encontros ocasionais. Já para os dados quantitativos, foram utilizados somente os registros de *pitfall* e PVLT.

Para verificar a suficiência das amostragens, foi gerada a curva do coletor a partir dos dados obtidos dos registros de *Pitfall* e PVLT, por dia de amostragem. As amostragens foram randomizadas 100 vezes e avaliadas através do estimador de riqueza *Jackknife* de primeira ordem (Heltshe & Forrester, 1983), utilizando-se o programa EstimateS® (Colwell, 2013).

Para os cálculos da diversidade de Shannon-Wiener (H') e Equitabilidade de Pielou (J'), utilizou-se o programa PAST 2.09 (Hammer et al., 2001), a partir dos registros de *pitfall* e PVLT.

O cálculo do índice de Shannon-Wiener (H') foi realizado através da fórmula:

$$H' = -\sum pi \log pi$$

Onde:
H'= Índice de Shannon-Wienner;
pi = a proporção da abundância da "iésima" espécie em relação à abundância total encontrada.

A Equitabilidade de Pielou (J') é derivado do índice de diversidade de Shannon e permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes (Pielou, 1966). Seu valor apresenta uma amplitude de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima), cuja formula é:

$$J' = H'/Log\ (S)$$

Onde:
J' = Equitabilidade de Pielou;
H´ = Índice de Shannon-Wiener;
S = riqueza (número total de espécies amostradas).

A similaridade entre as áreas amostradas foi obtida através de dados levantados da conjunção dos métodos de PVLT e *Pitfall*, com o auxílio do programa PAST 2.09 (Hammer et al., 2001). O índice se dá pela equação (Barros, 2007).

$$Sj = a/(a + b + c)$$

Onde:
"a" é o número de espécies encontrados em ambos os locais A e B
"b" é o número de espécies no local B mas não em A
"c" é o número de espécies no local A mas não em B

(Barros, 2007)

O status de ameaça das espécies foram classificadas a nível estadual (DN COPAM, 2010 para MG e Bergallo et al., 2000 para RJ; a nível nacional, de acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA, portaria n. 444/2014) (MMA, 2014), e a nível internacional, de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2019).

As espécies da herpetofauna endêmicas da Mata Atlântica foram baseadas em Haddad et al. (2013) para anfíbios e Teixeira (2002) para répteis.

4.4 - RESULTADO E DISCUSSÕES

4.4.1 - Riqueza, Abundância e Diversidade

4.4.1.1 - Anfíbios

Com base nos dados secundários, foram levantadas 87 espécies de anfíbios para a região do Vale do rio Paraíba do Sul. Todas as espécies registradas no presente estudo são contempladas nos dados secundários (Quadro 27).

Quadro 27: Espécies de anfíbios registradas na área de influência do empreendimento UHE Itaocara I, com base em dados secundários (Ecology Brasil, 2011; Biocev, 2014) e primários.

Espécie	Nome comum	Estudo			Status	Grau de ameaça			
		Ecology 2011	Biocev 2014	Amostragem atual		MG	RJ	BR	IUCN
Anura									
Brachycephalidae									
Ischnocnema sp.	rãzinha-da-mata	-	x	-	-	-	-	-	-
Bufonidae									
Rhinella crucifer	sapo-cururu	x	-	-	END	-	-	-	LC
Rhinella cf. ornata	sapo-cururu	-	-	x	END	-	-	-	LC
Rhinella rubescens	sapo-vermelho	-	x	-	-	-	-	-	LC
Craugastoridae									
Haddadus binotatus	rãzinha-duas-pintas	x	x	-	END	-	-	-	LC
Cycloramphidae									
Thoropa miliaris	rã-da-cachoeira	x	x	x	END	-	-	-	LC
Hylidae									
Boana albomarginata	perereca-verde	x	x	-	END	-	-	-	LC
Boana albopunctata	perereca-cabrinha	-	x	-	-	-	-	-	LC
Boana crepitans	perereca-galinha	-	x	-	-	-	-	-	LC
Boana faber	perereca-martelo	x	x	x	END	-	-	-	LC
Boana pardalis	perereca-porco	-	x	-	END	-	-	-	LC
Boana semilineata	perereca-dormideira	x	x	-	END	-	-	-	LC
Dendropsophus anceps	pererequinha	x	-	-	END	-	-	-	LC
Dendropsophus bipunctatus	pererequinha-da-boca-pintada	x	x	x	END	-	-	-	LC
Dendropsophus branneri	pererequinha-do-brejo	x	x	x	-	-	-	-	LC
Dendropsophus elegans	perereca de ampulheta	x	x	x	END	-	-	-	LC

Espécie	Nome comum	Estudo			Status	Grau de ameaça			
		Ecology 2011	Biocev 2014	Amostragem atual		MG	RJ	BR	IUCN
Itapotihyla langsdorffii	perereca-castanhola	x	-	-	END	-	-	-	LC
Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro	x	x	-	-	-	-	-	LC
Scinax sp.	perereca	x	-	-	-	-	-	-	-
Scinax x-signatus	perereca-de-banheiro	x	-	-	-	-	-	-	LC
Leptodactylidae									
Adenomera marmorata	rã-do-folhiço	x	x	x	-	-	-	-	LC
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadora	x	x	x	-	-	-	-	LC
Leptodactylus latrans	rã-manteiga	x	x	x	-	-	-	-	LC
Leptodactylus mystacinus	rã-dourada	-	-	x	-	-	-	-	LC
Leptodactylus spixi	rã-do-rec-rec	x	x	x	END	-	-	-	LC
Physalaemus signifer	rã-chorona	x	x	-	END	-	-	-	LC
Phyllomedusidae									
Phyllomedusa burmeisteri	perereca-das-folhagens	x	-	x	END	-	-	-	LC
Pithecopus rohdei	perereca-das-folhagens	x	-	-	END	-	-	-	LC

Legenda: Resultados do Estudo de Impacto Ambiental (Ecology, 2011), Resultados do Estudo do monitoramento da Herpetofauna (Biocev, 2014); Status: Endêmica da Mata Atlântica (END); Grau de Ameaça: Pouco Preocupante (LC); presente (x), ausente (-).

Analisando a lista consolidada da área de influência do empreendimento, que engloba os dados obtidos no EIA (Ecology Brasil, 2011) e no PMH (Biocev, 2014), juntamente com os dados levantados no presente estudo, soma-se um total de 28 espécies de anfíbios, com um (01) registro adicional efetuado no presente estudo.

Nos dados primários, foram registradas 12 espécies de anfíbios, que representam 44% do total para a área de influência do empreendimento, de acordo com os estudos anteriores. As espécies registradas no estudo atual estão distribuídas em 05 famílias, sendo Bufonidae, Cycloramphidae, Hylidae, Leptodactylidae e Phyllomedusidae (Figura 221).

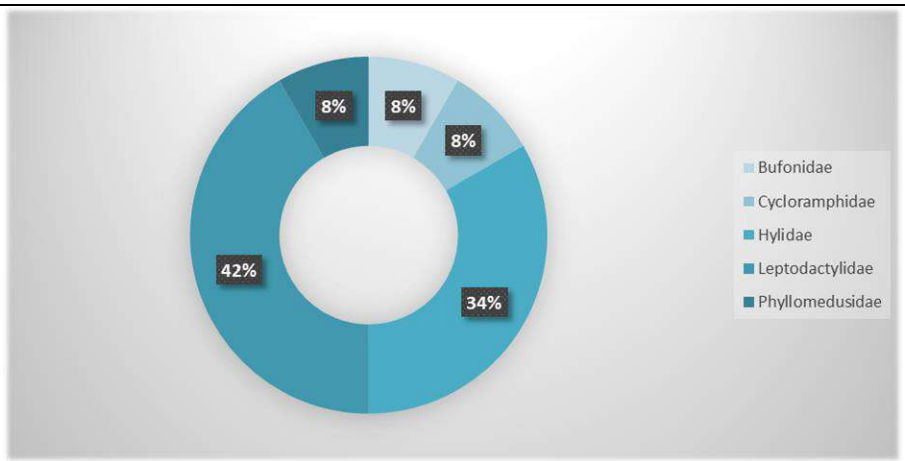


Figura 221: Representatividade das famílias de anfíbios registradas durante a campanha realizada para o levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I.

A família Leptodactylidae foi a mais representativa, com 42% da riqueza total, seguida da família Hylidae, com 34%. Esses resultados não corroboram com os tipicamente esperados para a região neotropical, onde o encontro de um maior número de espécies da família Hylidae é normalmente mais observado (Duellman, 1988). A família Hylidae é uma das maiores e mais diversificadas, com ampla distribuição geográfica

(Spirandeli-Cruz, 1991), cujas espécies possuem grande plasticidade ambiental (Santos, 2006; Barros et al., 2014; Gonçalves et al., 2014), ou seja, características que permitem sua adaptação em diversos habitats.

As espécies registradas são apresentadas no Quadro 28, assim como dados referentes aos pontos de ocorrência, tipos de registro, metodologias, *status* e grau de ameaça.

Quadro 28: Anfíbios registrados durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019.

Espécie	Nome Popular	Área de Ocorrência	Pontos de Ocorrência	Tipo de Registro	Metodologia	Status	Grau de Ameaça			
							MG	RJ	BRA	IUCN
Anura										
Bufonidae										
Rhinella crucifer	cururuzinho	2; 3	Pit 2; Pit 3; 2b; 3b; 3e	Vis	PVLT; PIT	-	-	-	-	-
Cycloramphidae										
Thoropa miliaris	rã-da-cachoeira	3	-	Vis	EO	END	-	-	-	LC
Hylidae										
Boana faber	perereca-martelo	1; 3	3b; 3d	Voc; Vis	PVLT	END	-	-	-	LC
Dendropsophus bipunctatus	Pererequinha-da-boca-pintada	3	3c; 3d	Voc; Vis	PVLT	-	-	-	-	LC
Dendropsophus branneri	pererequinha-do-brejo	1; 2; 3	1b; 1c; 1d; 1e; 2a; 2b; 2c; 2e; 3b; 3c; 3d	Voc; Vis	PVLT	-	-	-	-	LC
Dendropsophus elegans	perereca-de-moldura	1; 2; 3	1a; 1b; 1e; 2b; 2c; 2e; 3b; 3d	Voc; Vis	PVLT	END	-	-	-	LC
Leptodactylidae										
Adenomera marmorata	rã-do-folhiço	1	1a	Vis	PVLT	-	-	-	-	LC
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadora	2	2b; 2e	Voc	PVLT	-	-	-	-	LC
Leptodactylus mystacinus	rã-dourada	2	Pit 2	Vis	PIT	-	-	-	-	LC
Leptodactylus latrans	rã-manteiga	1; 2; 3	PIT 2; 1a; 1c; 2a; 2b; 2c; 2d; 2e; 3a; 3b; 3c	Voc; Vis	PVLT; PIT	-	-	-	-	LC
Leptodactylus spixi	rã-do-rec-rec	1; 2; 3	Pit 2; Pit 3; 1a; 2b; 2e	Vis	PVLT; PIT	END	-	-	-	LC
Phyllomedusidae										
Phyllomedusa burmeisteri	perereca-das-folhagens	3	3d	Voc; Vis	PVLT	END	-	-	-	LC

Legenda: Resultados do Estudo de Impacto Ambiental (Ecology, 2011), Resultados do Estudo do monitoramento da Herpetofauna (Biocev, 2014); Status: Endêmica da Mata Atlântica (END); Grau de Ameaça: Pouco Preocupante (LC); presente (x), ausente (-).

Comparando-se os dados obtidos no EIA (Ecology Brasil, 2011) e no PMH (Biocev, 2014) com os dados levantados durante o presente estudo, verifica-se que a espécie *Leptodactylus mystacinus* (rã-dourada) trata-se de um novo registro para a região. A espécie apresenta distribuição geográfica em mais de um bioma, sendo frequente em áreas abertas como o Cerrado (Heyer et al., 2010[1]). Em relação a taxocenose local, a maioria das espécies registradas são consideradas generalistas, pois possuem algum grau de tolerância às modificações no ambiente e são comumente registradas em locais como sítios e fazendas (Da Cruz et al., 2004; Reynolds et al., 2004; Haddad et al., 2008; Carvalho-e-Silva & Verdade, 2010).

Leptodactylus spixi (rã-do-rec-rec), *Adenomera marmorata* (rã-do-folhiço) e *Thoropa miliaris* (rã-das-cachoeiras) merecem destaque, pois necessitam de ambientes florestados para sobreviver (Feio et al., 1998; Angulo, 2010; Heyer et al., 2010[2]). *Thoropa miliaris* (rã-das-cachoeiras) depende, ainda, de micro-habitats específicos como áreas rochosas na floresta, sendo encontrada em paredões úmidos de riachos ou cachoeiras (Garcia et al., 2010).

Durante as buscas de PVLT, a espécie com a maior abundância relativa foi a perereca generalista *Dendropshopus branneri*, com cerca de 50% dos registros áudio/visuais (124 indivíduos foram registrados durante o estudo) conforme mostra a Figura 222.

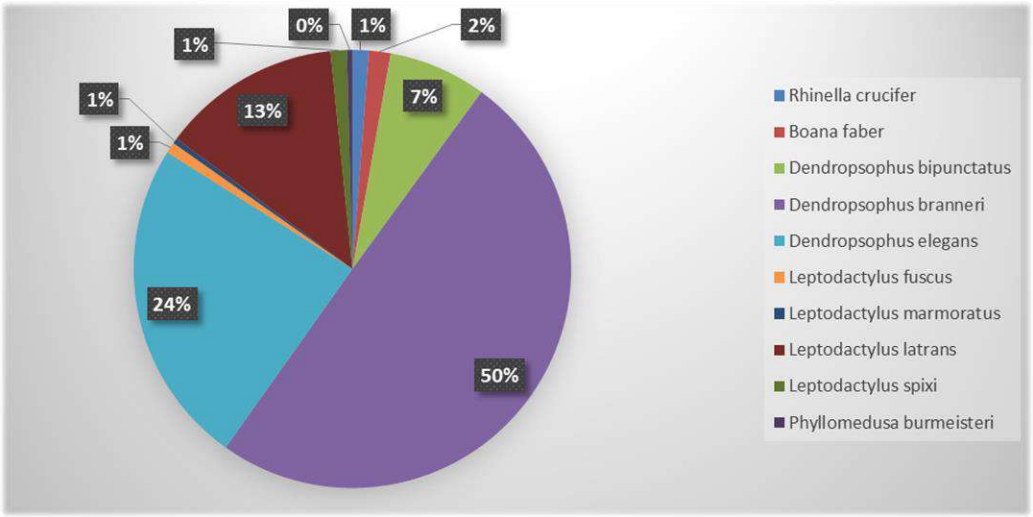


Figura 222: Abundância relativa das espécies de anfíbios registradas na PVLT.

Cerca de 30% das espécies foram registradas simultaneamente nas 03 áreas amostrais durante a PVLT. São os Hylideos *Dendropsophus branneri*, (perequinha-do-brejo) *Dendropsophus elegans* (pepereca-de-moldura) o Leptodactylideo *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga) (Quadro 29).

Quadro 29: Distribuição das espécies de anfíbios durante a PVTL por área amostral.

Espécie	Área 1	Área 2	Área 3
Rhinella crucifer		x	x
Boana faber			x
Dendropsophus bipunctatus			x
Dendropsophus branneri	x	x	x
Dendropsophus elegans	x	x	x
Leptodactylus fuscus		x	
Leptodactylus marmoratus	x		
Leptodactylus latrans	x	x	x
Leptodactylus spixi		x	
Phyllomedusa burmeisteri			x

Já a nível de pontos amostrais, o ponto com a maior riqueza registrada foi o 2b, com 06 espécies, seguido dos pontos 2e, 3b e 3d, com 05 espécies cada. A espécie mais frequente nos pontos amostrais foi *Dendropsophus branneri* (pererequinha-do-brejo), registrada em 11 dos 15 pontos amostrais, seguida de *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga), registrado em 10 dos 15 pontos (Quadro 30).

Quadro 30: Distribuição das espécies de anfíbios durante a PVTL por ponto amostral.

Espécie	Área 1					Área 2					Área 3				
	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	2e	3a	3b	3c	3d	3e
Rhinella crucifer							x					x			x
Boana faber												x		x	
Dendropsophus bipunctatus													x	x	
Dendropsophus branneri		x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	
Dendropsophus elegans	x	x			x		x	x		x		x		x	
Leptodactylus fuscus					x		x			x					
Leptodactylus marmoratus	x														
Leptodactylus latrans	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x		
Leptodactylus spixi	x						x			x					
Phyllomedusa burmeisteri														x	

Para a metodologia de *pitfall*, a espécie *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga) foi a mais representativa durante o estudo, com 46% dos registros (Figura 223).

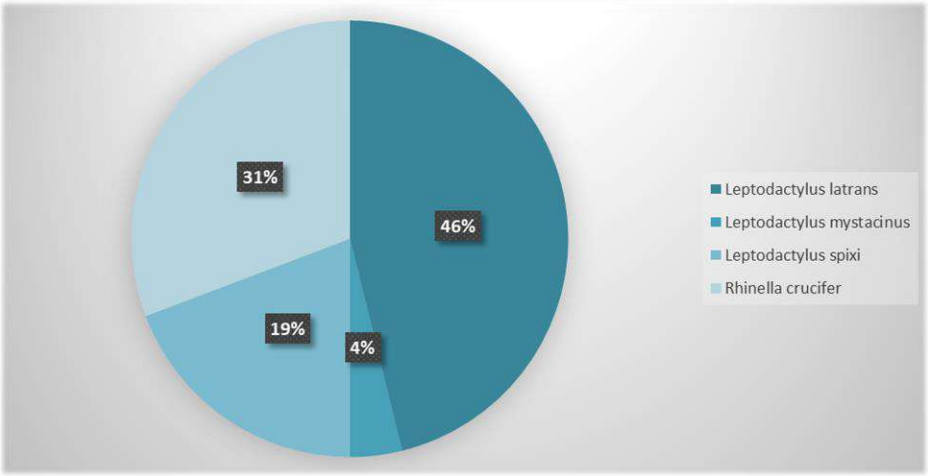


Figura 223: Abundância relativa das espécies de anfíbios registradas em *Pitfall*.

A área 2 foi a única que registrou todas as 04 as espécies de anfíbios anuros contempladas na metodologia de Pitfall, seguido da Área 1 e Área 3, com apenas um registro cada. Nenhuma das espécies foi registrada simultaneamente nas três áreas de estudo. *Rhinella crucifer* (sapo-cururu) e *Leptodactylus spixi* (rã-do-rec-rec) foram registradas em 2 das 3 áreas amostradas conforme Quadro 31.

Quadro 31: Distribuição das espécies de anfíbios registradas no *Pitfall*.

Espécie	Área 1	Área 2	Área 3
Leptodactylus latrans		x	
Leptodactylus mystacinus		x	
Leptodactylus spixi	x	x	
Rhinella crucifer		x	x

O Quadro 32 mostra a ocorrência das espécies nas diferentes regiões/fitofisionomias da área de influência do estudo. A fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual de terra firme secundária densa e a região de agropecuária obtiveram a maior ocorrência da taxocenose de anfíbios com 80% das espécies registradas, seguida da Floresta Estacional Semidecidual aluvial secundária, com 50% das espécies registradas.

Quadro 32: Distribuição das espécies de anfíbios por região/fitofisionomia.

Espécie	FESD Aluvial Secundária	Agropecuária	FESD de Terra Firme Secundária Densa
Rhinella crucifer	x		x
Boana faber		x	x
Dendropsophus bipunctatus		x	x
Dendropsophus branneri		x	x
Dendropsophus elegans	x	x	x
Leptodactylus fuscus		x	x
Leptodactylus marmoratus	x		
Leptodactylus latrans	x	x	x
Leptodactylus spixi	x	x	x
Phyllomedusa burmeisteri		x	

Legenda: FESD (Floresta Estacional Semidecidual.)

A Figura 224 a Figura 233 ilustra as espécies de anfíbios registradas durante a campanha realizada no levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019.

Figura 224: *Rhinella crucifer* (sapo-cururu). Data: Mar/19.

Figura 225: *Thoropa miliaris* (rãzinha-das-cachoeiras). Data: Abr/19.

Figura 226: *Dendropsophus branneri* (pererequinha-do-brejo). Data: Mar/19.

***Figura 227: Dendropsophus elegans* (perereca-de-moldura). Data: Mar/19.**

Figura 228: ***Dendropsophus bipunctatus*** **(pererequinha-da-boca-pintada). Data: Abr/19.**

Figura 229: ***Leptodactylus marmoratus*** **(rã-assobiadora). Data: Mar/19.**

Figura 230: ***Leptodactylus mystacinus*** **(rã-dourada). Data: Mar/19.**

Figura 231: ***Leptodactylus latrans*** **(rã-manteiga). Data: Mar/19.**

Figura 232: ***Leptodactylus spixi*** **(rã-do-rec-rec). Data: Mar/19.**

Figura 233: ***Phyllomedusa burmeisteri*** **(perereca-das-folhagens). Data: Abr/19.**

4.4.1.2 - Répteis

Com base nos dados secundários, foram levantadas 74 espécies de répteis para a região do Vale do rio Paraíba do Sul. Todas as espécies registradas no presente estudo são comtempladas nos dados secundários (Quadro 33).

Quadro 33: Espécies de répteis registradas na área de influência do empreendimento UHE Itaocara I, com base em dados secundários (Ecology Brasil, 2011; Biocev, 2014) e primários.

Espécie	Nome comum	Estudo			Status	Grau de ameaça			
		Ecology (2011)	Biocev (2014)	Amostragem atual		MG	RJ	BR	IUCN
CROCODYLIA									
Alligatoridae									
Caiman latirostris	jacaré-do-papo amarelo	x	x	-	-	-	VU/EP	-	LC
TESTUDINES									
Chelidae									
Mesoclemmys hogei	cágado-de-hoge	x	-	-	-	EN	VU	CR	CR
SQUAMATA									
Boidae									
Boa constrictor	jiboia	-	-	x					
Dipsadidae									
Erythrolamprus miliaris	cobra-d'-água	x	x	x	-	-	-	-	-
Elapidae									
Micrurus coralinus	cobra-coral	x	-	-	-	-	-	-	-
Leptotyphlopidae									
Trilepida sp.	cobra-cega	-	x	x	-	-	-	-	-
Viperidae									
Bothrops jararaca	jararaca	-	x	-	END	-	-	-	-
Gekkonidae									
Gymnodactylus darwinii	lagartixa	x	-	x	END	-	-	-	LC
Hemidactylus mabouia	lagartixa-de-parede	x	x	x	-	-	-	-	-
Gymnophtalmidae									
Ecpleopus gaudichaudii	lagarto-do-folhiço	-	x	-	END	-	-	-	LC
Scincidae									
Mabuya frenata	lagarto	x	-	-	-	-	-	-	-
Teidae									
Salvator merianae	teiú	x	x	x	-	-	-	-	LC
Tropiduridae									
Tropidurus torquatus	calango	x	x	x	-	-	-	-	-

Legenda: Resultados do Estudo de Impacto Ambiental (Ecology Brasil, 2011), Resultados do Estudo do monitoramento da Herpetofauna (Biocev, 2014); Status: Endêmica da Mata Atlântica (END); Grau de Ameaça: (LC) Pouco Preocupante, (EN) Em Perigo, (VU) Vulnerável, (CR) Criticamente em Perigo; (x) presente, (-) ausente.

Em relação à lista consolidada da área de influência do empreendimento, juntamente com os dados levantados no presente estudo, soma-se um total de 15 espécies de répteis, com um (01) novo registro realizado durante a atual campanha (Quadro 34). Para o presente estudo, foram registradas 07 espécies de répteis, o que representa 47% do total para a área de influência do empreendimento. As espécies registradas no atual estudo são distribuídas em 06 famílias, sendo Boidae, Dipsadidae, Gekkonidae, Leptotyphlopidae, Teidae e Tropiduridae (Figura 234).

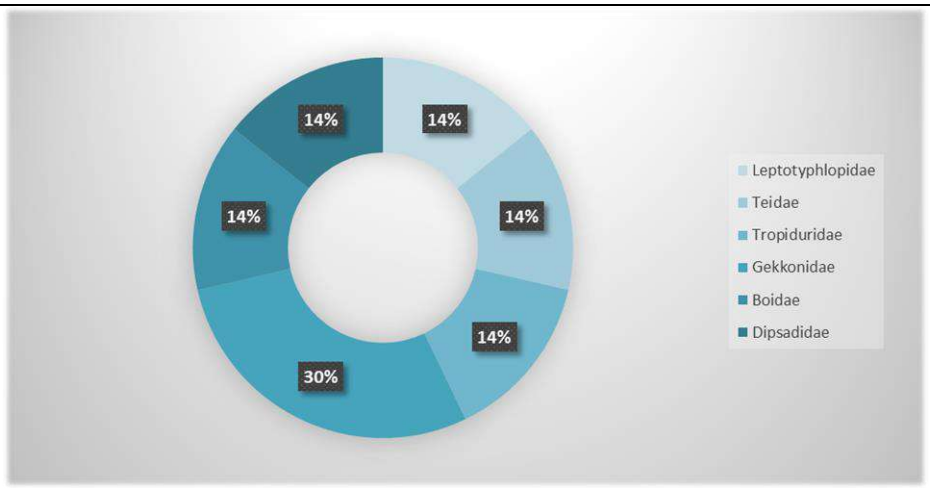


Figura 234: Representatividade das famílias de répteis registradas durante o levantamento da herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019.

A família com maior representatividade foi Gekkonidae, com 30% dos registros, seguido igualmente das demais famílias, com 14%. As espécies registradas são apresentadas no Quadro 34, assim como dados referentes aos pontos de ocorrência, tipos de registro, metodologias, *status* e grau de ameaça.

Quadro 34: Répteis registrados durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019.

Espécie	Nome Popular	Área de Ocorrência	Pontos de Ocorrência	Tipo de Registro	Metodologia	Status	Grau de Ameaça			
							MG	RJ	BRA	IUCN
Répteis										
Dipsadidae										
Erythrolamprus miliaris	cobra d'água	2; 3	Pit 2; 3d	Vis	PVLT; PIT	-	-	-	-	-
Boidae										
Boa constrictor	jiboia	1	-	Vis	EO	-	-	-	-	-
Gekkonidae										
Gymnodactylus darwinii	lagartinho-do-folhiço	3	-	Vis	EO	-	-	-	-	LC
Hemidactylus mabouia	lagartixa-de-parede	2	2a; 2b	Vis	PVLT	END	-	-	-	-
Leptotyphlopidae										
Trilepida salgueiroi	cobra-de-chumbo	2	PIT 2	Vis	PIT	-	-	-	-	-
Teidae										
Salvator merianae	teiú	1; 3	1b	Vis	PVLT, EO	-	-	-	-	LC
Tropiduridae										
Tropidurus torquatus	calango	1; 3	3e	Vis	PVLT, EO	-	-	-	-	LC

Legenda: Tipo de registro: visualização (Vis); metodologia: Procura visual limitada por tempo (PVLT), pitfall trap (PIT), encontro ocasional (EO); Status: endêmica da Mata Atlântica (END); Grau de ameaça: nível estadual (EST), nível nacional (BRA), nível mundial (IUCN), pouco preocupante (LC).

A maioria dos répteis registrados no presente estudo configura espécies com ampla distribuição geográfica, de ocorrência em mais de um bioma e comumente encontradas (Teixeira, 2002; Sawaya et al., 2008; Condez, et al., 2009; Embert, 2010; Embert et al., 2010; Claudio et al., 2017). A serpente Trilepida salgueiroi é uma espécie fossorial, com ocorrência nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Costa & Bérnils, 2018). *Gymnodactylus darwinii* (lagartinho-do-folhiço) merece destaque, pois é endêmico da Mata Atlântica e comumente encontrado em ambiente florestado (Teixeira, 2002). Foi o único réptil endêmico registrado, compondo 14% das espécies levantadas durante o estudo.

Boa constrictor (jiboia) não havia sido registrada nos estudos anteriores, realizados na área de influência do empreendimento, tratando-se de um novo registro. A Figura 237 a Figura 243 ilustra as espécies de répteis registradas durante a campanha realizada no levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019.

Durante as buscas de PVLT, a espécie com a maior abundância relativa foi o lagarto *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-de-parede), com cerca de 50% dos registros visuais conforme mostra a Figura 235.

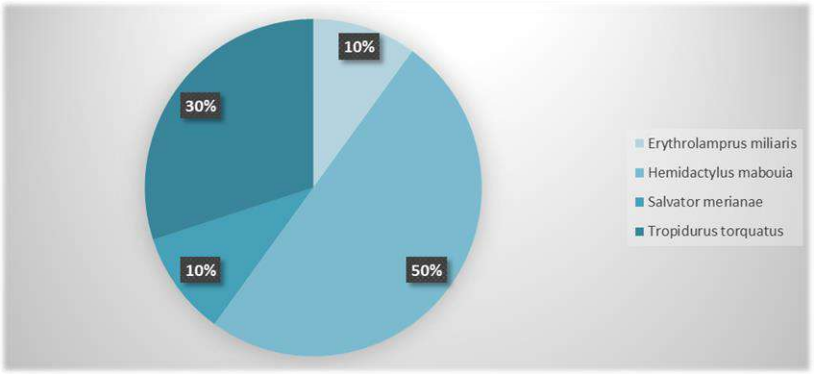


Figura 235: Abundância relativa das espécies de répteis registradas durante na PVLT

A Área 3 foi a região com a maior ocorrência de répteis durante a PVLT, na qual foram contempladas todas as espécies registradas através da metodologia em questão (n=4). Para a Área 2 foram registradas 02 espécies, enquanto a Área 1, uma espécie (Quadro 35).

Quadro 35: Distribuição das espécies de répteis durante a PVTL por área amostral.

Espécie	Área 1	Área 2	Área 3
Erythrolamprus miliaris		x	x
Hemidactylus mabouia			x
Salvator merianae			x
Tropidurus torquatus	x	x	x

A nível de pontos amostrais, os pontos 1b, 2a, 2b, 3d e 3e apresentaram a mesma riqueza, com uma espécie cada, conforme Quadro 36.

Quadro 36: Distribuição das espécies de répteis durante a PVTL por ponto amostral.

Espécie	Área 1					Área 2					Área 3				
	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	2e	3a	3b	3c	3d	3e
Erythrolamprus miliaris														x	
Hemidactylus mabouia						x	x								
Salvator merianae		x													
Tropidurus torquatus															x

Para a metodologia de *pitfall*, a serpente *Erythrolamprus miliaris* (cobra d'água) foi a mais representativa, com 67% dos registros, seguida de *Trilepida salgueiroi* (cobra-de-chumbo), com 33%, conforme Figura 236.

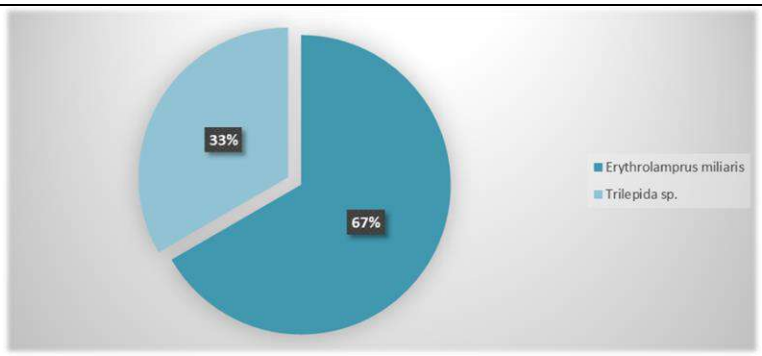


Figura 236: Abundância relativa das espécies de répteis registradas em *Pitfall Trap.*

A Área 2 foi a única que obteve registros de répteis para a metodologia de *pitfall*, sendo registradas as espécies *Erythrolamprus miliaris* (cobra-d'água) e *Trilepida salgueiroi* (cobra-de-chumbo) (Quadro 37).

Quadro 37: Distribuição das espécies de répteis registradas no *Pitfall.*

Espécie	Área 1	Área 2	Área 3
Erythrolamprus miliaris		x	
Trilepida salgueiroi		x	

O Quadro 38 mostra a ocorrência das espécies de répteis registradas nas diferentes regiões/fitofisionomias da área de influência do estudo. A região de Agropecuária teve a maior ocorrência da taxocenose de répteis com 50% das espécies registradas, seguida das fitofisionomias Floresta Estacional Semidecidual aluvial secundária, e Floresta Estacional Semidecidual de terra firme secundária densa, com 25% das espécies registradas em cada.

Quadro 38: Distribuição das espécies de répteis por região/fitofisionomia.

Espécie	FESD aluvial secundária	Agropecuária	FESD de terra firme secundária densa
Erythrolamprus miliaris		x	
Hemidactylus mabouia			x
Salvator merianae		x	
Tropidurus torquatus	x		

A Figura 237 a Figura 243, ilustra as espécies de répteis registradas durante a campanha realizada no levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019.

Figura 237: *Erythrolamprus miliaris* (cobra d'água). Data: Mar/19.

Figura 238*: Boa constrictor* (jiboia). Data: Abr/19.

Figura 239: *Gymnodactylus darwinii* (lagartinho-do-folhiço). Data: Abr/19.

Figura 240: *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-de-parede). Data: Mar/19.

Figura 241: *Trilepida salgueiroi* (cobra-de-chumbo). Data: Mar/19.

Figura 242: *Salvator merianae* (teiú). Data: Abr/19.

Figura 243: *Tropidurus torquatus* (calango). Data: Abr/19.

4.4.1.2.1 - Quelônios e crocodilianos

Durante o estudo, não foram registrados quelônios, crocodilianos e ninhos dessas espécies. No entanto, em entrevistas com moradores locais, foi relatada a presença de quelônios no rio. Quanto aos crocodilianos, relatou-se a presença destes em rios e riachos que desembocam no rio Paraíba do Sul.

É válido ressaltar que no EIA realizado pela Ecology Brasil (2011) foram registradas 03 espécies de quelônios e uma de crocodiliano. Dentre eles, 02 espécies de quelônios (*Mesoclemmys hogei e Hydromedusa maximiliani*) e o crocodiliano *Caiman latirostris* se encontram ameaçados de extinção.

Os resultados do estudo de Ecology Brasil (2011) confirmaram a ocorrência de *M. hogei* em toda a extensão do futuro reservatório, bem como no trecho imediatamente a jusante do barramento. Os locais onde houve captura de *M. hogei* durante os períodos de amostragem não apresentaram um padrão de qualidade

ambiental em comum. A espécie esteve presente tanto em locais em melhor estado de conservação bem como em locais mais degradados.

A captura da espécie *H. maximiliani* na área do empreendimento, foi feita por um proprietário de terra às margens do rio Paraíba do Sul, em junho de 2009, no trecho entre os municípios de Cantagalo e Pirapetinga. Neste trecho do rio, na sua margem esquerda, no município de Pirapetinga, pode ser observado um remanescente serrano de mata em bom estado de conservação cuja extensão alcança as margens do rio Paraíba do Sul. Considerando-se as preferências de habitat conhecidas para a espécie pode-se associar a sua ocorrência neste trecho à presença do citado fragmento de Mata Atlântica. Já o crocodialino *Caiman latirostris* foi registrado na AID do empreendimento.

4.4.1.3 - Diagnóstico das Áreas amostrais

Para a construção da curva do coletor, unificou-se os dados levantados de anfíbios e répteis, através dos métodos sistematizados *Pitfall* e PVLT. Os resultados são apresentados dessa forma, devido ao baixo número de registros de répteis. A curva do coletor é apresentada na Figura 244. Como observado, a curva ainda não demonstra tendência à estabilização.

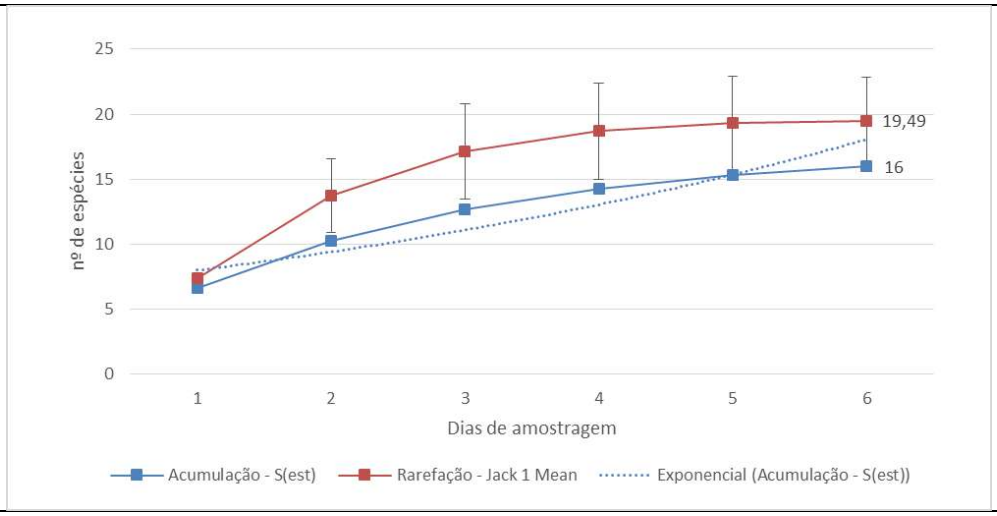


Figura 244: Curva de suficiência amostral para amostragem da herpetofauna.

A estabilização da curva em regiões tropicais é difícil, logo, espécies raras, de baixa abundância e de baixa detectabilidade, só costumam ser acrescidas após longo esforço amostral (Condit et al., 1996; Magurran, 2004). A herpetofauna é um grupo de difícil registro. Muitas espécies de anuros, assim como de répteis apresentam alta especificidade de habitat e baixa capacidade de deslocamento (Rossa-Feres et al., 2008). Dessa forma, é muito comum que diversas espécies sejam registradas apenas fortuitamente, via encontro ocasional. Como demonstrado na Figura 244, 82% das espécies estimadas para a região/métodos foram registradas.

Analisando a riqueza de espécies da herpetofauna, observa-se que os resultados são semelhantes nas 03 áreas amostradas. A área 2 apresentou a maior riqueza (n = 10), com 07 espécies de anfíbios e 03 de répteis; a Área 3 apresentou riqueza intermediária (n = 09), sendo 07 espécies de anfíbios e 02 espécies de répteis; e por fim a Área 1 (n= 06), com 05 espécies de anfíbios e 01 espécie de réptil. Em relação a exclusividade de espécies, a Área 3 apresentou 04 espécies exclusivas, enquanto que as Áreas 1 e 2 apresentaram 02 espécies exclusivas, cada (Quadro 39).

Quadro 39: Distribuição das espécies por área de amostragem das espécies de anfíbios e répteis durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019.

Espécie	Área 1	Área 2	Área 3
Rhinella crucifer	-	x	x
Boana faber	-	-	x
Dendropsophus bipunctatus	-	-	x
Dendropsophus branneri	x	x	x
Dendropsophus elegans	x	x	x
Leptodactylus fuscus	-	x	-
Leptodactylus marmoratus	x	-	-
Leptodactylus mystacinus	-	x	-
Leptodactylus latrans	x	x	x
Leptodactylus spixi	x	x	-
Phyllomedusa burmeisteri	-	-	x
Erythrolamprus miliaris	-	x	x
Hemidactylus mabouia	-	x	-
Trilepida salgueiroi	-	x	-
Salvator merianae	x	-	-
Tropidurus torquatus	-	-	x
Total de espécies	**6**	**10**	**9**

Com base nos dados de abundância, as áreas 2 e 3 apresentaram maior diversidade, de acordo com o índice de Shannon, sendo 2,14 e 2,11, respectivamente. Essas áreas podem ser classificadas, de acordo com o índice de Margalef, como de média diversidade, enquanto que a Área 1, classificada como de baixa biodiversidade. Esse índice avalia valores inferiores a 2,0 como áreas de baixa biodiversidade (em geral, resultado de efeitos antropogênicos) e valores superiores a 5,0 considerados como indicador de grande biodiversidade. Em relação a Equitabilidade de Pielou (J'), as 03 áreas obtiveram resultados similares (Quadro 40).

Quadro 40: Índices de biodiversidade das áreas amostradas durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I, março de 2019.

Índice	Área 1	Área 2	Área 3
Shannon_H	1,67	2,14	2,11
Margalef	1,95	2,8	2,77
Equitability_J	0,93	0,93	0,96

Um maior número de espécies de anfíbios em comparação ao número de répteis, pode ser resultado de características intrínsecas destes grupos. Em geral, os anfíbios são mais fáceis de serem registrados devido suas atividades de vocalização, pois são abundantes na época reprodutiva (Bastos et al., 2003), facilitando sua visualização e identificação através da zoofonia.

Répteis compõem um grupo mais difícil de ser amostrado principalmente em função da baixa frequência de ocorrência de certas espécies, sendo necessários longos períodos de amostragem, utilizando conjuntamente diferentes métodos de coleta. É importante salientar, ainda, que a elevada porcentagem de espécies generalistas que ocorrem na região estudada pode estar relacionada ao histórico de antropização do local.

Em relação à similaridade entre as áreas, de acordo com a Figura 245, verificou-se que essas são pouco similares entre si. Dentre elas, as Áreas 2 e 3 foram as que apresentaram maior similaridade.

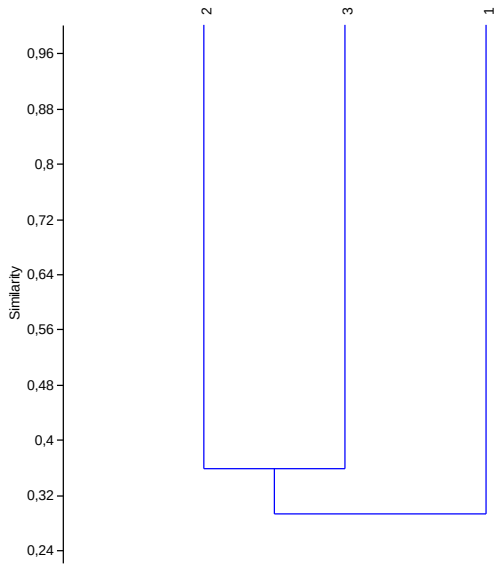


Figura 245: Gráfico de similaridade entre as áreas amostrais durante o levantamento da Herpetofauna da UHE Itaocara I.

4.4.2 - Espécies Ameaçadas

Nos dados secundários foram registradas 03 espécies ameaçadas: *Hydromedusa maximiliani* (cágado-de-barbicha), *Mesoclemmys hogei* (cágado-de-hogei) e *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo). *H. maximiliani* (cágado-de-barbicha) registrada no antigo EIA (Ecology, 2011) é considerada como Vulnerável para o Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010) e para a lista internacional (IUCN, 2019). *M. hogei* (cágado-de-hoge), registrada no antigo EIA, é listada como Em Perigo a nível estadual para MG (COPAM, 2010) e Vulnerável para o Rio de Janeiro (Bergallo et al., 2000), e Criticamente em Perigo de acordo com as listas nacional (MMA, 2014) e internacional (IUCN, 2019). *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo) registrada nos dois estudos, é listada como Vulnerável para o Estado do Rio de Janeiro (Bergallo et al., 2000). No presente estudo não foram registradas espécies listadas como ameaçadas de acordo com as listas consultadas.

4.4.3 - Espécies Endêmicas

Foram registradas oito (08) espécies endêmicas da Mata Atlântica, sendo os anuros *Boana faber* (perereca-martelo), *Dendropsophus elegans* (perereca-de-moldura), *Dendropsophus bipunctatus* (pererequinha-da-boca-pintata), *Leptodactylus marmoratus* (rãzinha-do-folhiço), *Leptodactylus spixi* (rã-do-rec-rec), *Phyllomedusa burmeisteri* (perereca-das-folhagens) e *Thoropa miliaris* (rã-da-cachoeira) (Haddad et al., 2013); e o lagarto *Gymnodactylus darwinii* (lagartinho-do-folhiço) (Teixeira, 2002). No entanto, parte dessas espécies não são consideradas típicas de habitats estritamente florestais, sendo encontradas, também, em áreas abertas.

4.4.4 - Espécies Raras e Novos Registros

Nenhuma das espécies registradas durante os estudos é considerada rara. O anuro *Leptodactylus mystacinus* (rã-dourada) e a serpente *Boa constrictor* (jiboia) não constam no EIA (Ecology Brasil, 2011) e no PMH (Biocev, 2014), se tratando de novos registros para a área de influência do empreendimento.

4.4.5 - Espécies Bioindicadoras

Anfíbios e répteis são indicadores do estado de conservação do ambiente. Isso dá-se ao fato de que os anfíbios são sensíveis à mudanças ambientais por apresentarem ovos e larvas dependentes da água, respiração cutânea e intensa troca de água com o ambiente (Duelmann et al., 2003), enquanto que várias espécies de répteis, assim como os anfíbios, apresentam alta especificidade de habitat e em geral pouca capacidade de deslocamento (Faria et al., 2007). Apesar de todo o grupo ser considerado bioindicador da qualidade ambiental, pode-se destacar algumas espécies registradas na área de influência do empreendimento, que necessitam de ambientes florestados para sobreviver, como os anuros *Leptodactylus spixi* (rã-do-rec-rec) e *Thoropa miliaris* (rã-da-cachoeira).

4.4.6 - Espécies de Importância Econômica e Cinegéticas

Em relação às espécies levantadas durante os estudos, registrou-se 02 espécies cinegéticas, *Salvator merianae* (teiú) e *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga) e 02 espécies de importância econômica, *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo) e *Boa constrictor* (jiboia). O lagarto *Salvator merianae* (teiú) e o anuro *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga), são visadas por caçadores para a alimentação humana. *Salvator merianae* (teiú) e *Boa constrictor* (jiboia) encontram-se listadas na categoria II da lista CITES de 2017, que constam as espécies que não estão ameaçadas, mas que precisam ter sua comercialização regulamentada e restritiva para que não venham a ser incluídas em categorias de ameaça. *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo) é citada no apêndice I da CITIES de 2017, que inclui as espécies ameaçadas e que podem ser afetadas pelo seu comércio.

4.4.7 - Espécie Exótica e Invasoras

Hemidactylus mabouia (lagartixa-de-parede) é uma espécie exótica, comumente encontrada em ambientes antropizados e em diferentes ecossistemas (Rocha & Bergallo, 2011). Nativo do continente africano, a espécie foi provavelmente introduzida no Brasil por navios negreiros.

4.4.8 - Espécies de Interesse para Resgate

Anfíbios e répteis possuem pouca capacidade de deslocamento, sendo, portanto, vulneráveis a transformações rápidas no ambiente que habitam. Dessa forma, para a fase de instalação da UHE Itaocara I deverá ser realizado o resgate desses animais, durante as atividades de supressão vegetal e enchimento do reservatório.

O afugentamento para anfíbios não costuma ser eficiente devido a sua limitada atividade de dispersão e atividades predominantemente noturnas. Sendo assim, recomenda-se a captura noturna desses indivíduos antes e durante as atividades para evitar o soterramento desses animais durante as obras. Os indivíduos capturados devem ser soltos em áreas adjacentes fora da ADA. Serpentes e lagartos também são de interesse para o resgate, devendo ser capturados e soltos em áreas pré-definidas. Para a herpetofauna aquática, como quelônios e crocodilianos, o resgate deverá ocorrer durante a fase de implantação, no qual as atividades deverão ser realizadas concomitantes ao resgate da ictiofauna.

4.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A herpetofauna da área de influência da UHE Itaocara I é composta, principalmente, por espécies generalistas, que apresentam capacidade de adaptação à ambientes antropizados. Isso se deve às modificações ocorridas na região ao longo do tempo, principalmente o desmatamento, na qual as espécies menos exigentes se tornam abundantes e as mais sensíveis desaparecem.

Sendo assim, as atividades do empreendimento em questão, não tendem a provocar modificações significativas nas espécies presentes na região do estudo. É válido ressaltar que a herpetofauna pode ser considerada uma importante ferramenta para auxiliar na compreensão da intensidade do impacto ambiental gerado pela instalação e operação de uma usina hidrelétrica. Adicionalmente, o registro de espécies endêmicas e ameaçadas faz com que o monitoramento desse grupo seja de grande importância, a fim de aumentar o conhecimento sobre os impactos ambientais gerados e tomada de medidas que visam diminuir os efeitos sobre comunidades naturais, garantindo a manutenção e a conservação das espécies.

Quelônios e crocodilianos não foram registrados durante o presente estudo. No entanto, os estudos de Ecology Brasil (2011) levantaram a ocorrência de espécies ameaçadas para a região. É importante destacar que esses animais nidificam em praias às margens do rio, e a alteração do fluxo da água durante o enchimento do reservatório e a fase de operação do empreendimento pode interferir diretamente na composição e na dinâmica populacional dessas espécies.

5 - FAUNA TERRESTRE: MASTOFAUNA

5.1 - INTRODUÇÃO

Atualmente, existem cerca de 5.478 espécies de mamíferos descritas no mundo, ocupando os mais variados habitats. O Brasil lidera o ranking mundial, com cerca de 701 espécies descritas, englobando 13% dessa mastofauna (PAGLIA et al*.,* 2012). Os mamíferos constituem um dos grupos mais complexos do reino animal, reunindo características que possibilitam a ocupação de uma grande quantidade de nichos, tanto nos ambientes aquáticos quanto terrestres (EISENBERG, 1989).

Os mamíferos desempenham importantes papéis ecológicos como constituintes da cadeia alimentar, na dispersão e predação de sementes, além de serem eficientes ferramentas de monitoramento ambiental (EMMONS & FEER, 1999; PARDINI et al., 2003; MACHADO et al., 2008), por contribuírem na regeneração florestal dos fragmentos. A presença de espécies carnívoras e herbívoras, por exemplo, confere aos mamíferos de médio e grande porte um papel regulador na estrutura das comunidades biológicas dentro de um ecossistema (REIS et al., 2011). A participação do grupo em diferentes níveis tróficos dentro da cadeia e os diferentes níveis de plasticidade ecológica, incluindo desde animais extremamente sensíveis à degradação de ambientes até animais com preferência por habitats com certo nível de degradação, torna os mamíferos um grupo importante para o estudo de impactos ambientais (REIS et al., 2011). Assim, esses animais desempenham um importante papel na manutenção da estabilidade de comunidades ecológicas (TERBORGH, 1988), influenciando diretamente na ecologia da comunidade de fauna e, indiretamente, na ecologia da comunidade de flora, das áreas onde ocorrem (TERBORGH et al., 1999).

Apesar de sua importância, mais de um quinto das espécies atualmente conhecidas encontram-se ameaçadas de extinção, sendo que as principais ameaças resultam da presença e atividade humana (CEBALLOS & EHRLICH 2002; CARDILLO et al. 2005; SCHIPPER et al. 2008; DIRZO et al. 2014).

Os pequenos mamíferos não voadores formam um grupo de ampla diversificação, tanto pelo número de espécies existentes (268 das 701 listadas para o Brasil) quanto pela forma de exploração do ambiente, desempenhando funções ecológicas fundamentais na dinâmica dos ecossistemas (GRELLE & GARCIA 1999; VIEIRA & IZAR 1999; VIEIRA et al. 2003; CÁCERES 2004; PIMENTEL & TABARELLI 2004; PAGLIA et al. 2012). São importantes dispersores de sementes e agentes reguladores de populações de invertebrados, especialmente insetos, dos quais a maioria se alimenta (HAYWARD & PHILIPSON 1979), podendo exercer, ainda, a função de polinizadores de várias espécies de plantas (GRIBEL, 1988). Constituem um dos principais itens alimentares para diversas espécies predadoras de topo de cadeia alimentar, especialmente na região Neotropical (EMMONS 1997).

Os mamíferos de médio e grande porte, em geral, são mais sensíveis às perturbações de ocupações antrópicas, pois necessitam de grandes áreas de vida, possuem alta demanda energética e baixa densidade e taxas reprodutivas (ESCARLATE-TAVARES et al., 2016).

Em relação aos quirópteros no Brasil, a Ordem Chiroptera está atualmente representada por 180 espécies, que estão distribuídas entre nove Famílias e 68 gêneros (REIS et al., 2016). Os morcegos constituem um dos grupos de mamíferos mais diversificados em relação aos hábitos alimentares (REIS et al., 2007). Eles se alimentam de frutos (ZORTÉA & CHIARELLO, 1994; MEDELLÍN & GAONA, 1999), insetos, anfíbios, aves, pequenos roedores (BONATO et al., 2004), néctar, pólen (SAZIMA et al., 1978; SAZIMA et al., 1989), peixes (BORDIGNON, 2006), sangue, vertebrados, folhas (ZORTÉA & MENDES, 1993; ZORTÉA & CHIARELLO, 1994; BERNARD, 1997) e até de outras espécies de morcegos (FISCHER et al., 1997).

A qualidade de habitat é um fator de grande influência na composição das taxocenoses desses mamíferos. Algumas espécies são sensíveis às mudanças ambientais, resultando em um declínio significativo na riqueza de espécies em ambientes perturbados (FENTON et al., 1992). Alguns estudos têm demonstrado que morcegos são organismos sensíveis, basicamente, a restrições de recursos, como alimento e abrigo (COSSON et al., 1999; AGUIRRE et al., 2003). Por isso, os morcegos têm sido considerados bons indicadores de qualidade ambiental nas regiões neotropicais (FENTON et al., 1992; MEDELLÍN et al., 2000).

A fragmentação de habitats naturais apresenta-se hoje como um dos grandes problemas enfrentados pela fauna silvestre. Neste contexto, a Mata Atlântica possui apenas cerca de 7% de sua cobertura vegetal original preservada em pequenos fragmentos de floresta (considerando a cobertura original nacional), altamente impactados, isolados e pouco protegidos (VIANA, 1995). Apesar do grau de ameaça e fragmentação em que se encontra, a Mata Atlântica abriga uma mastofauna estimada em 298 espécies, das quais são 90 (30,2 %) endêmicas, ou seja, exclusivas desse bioma. Tais valores a colocam no segundo lugar entre os biomas brasileiros, superada apenas pelo bioma Amazônico (PAGLIA et al., 2012).

O bioma Mata Atlântica, um dos *hotspots* mundiais para conservação (MYERS et al*.,* 2000; MITTERMEIER *et. al.,* 2005) e também um dos mais ameaçados, é o principal encontrado no Estado do Rio de Janeiro, cobrindo a quase totalidade de seu território. O estado, que possui uma das ocupações mais antigas do Brasil, apresenta apenas 20% da matriz florestal original (BERGALLO et al*.,* 2000).

Mesmo após a devastação de grande parte das suas matas, o Estado do Rio de Janeiro ainda abriga uma grande riqueza de mamíferos terrestres, com 166 espécies (ROCHA et al., 2004). Este valor corresponde a 66,4% das espécies de mamíferos com ocorrência conhecida para a Mata Atlântica (REIS et al., 2006). Segundo Bergallo et al. (2000), a mastofauna do Estado é pouco conhecida devido à escassez de inventários faunísticos e a problemas taxonômicos. A carência de informações sobre a ocorrência e distribuição de espécies no Estado do Rio de Janeiro cria lacunas de conhecimento que dificultam o manejo adequado de sua biodiversidade. Uma dessas lacunas ocorre justamente na porção norte do Estado, onde os remanescentes florestais sofrem forte pressão antrópica e estão protegidos por poucas Unidades de Conservação de proteção integral (ROCHA et al., 2004).

O presente estudo tem como objetivos realizar levantamentos da mastofauna terrestre e voadora para compor o Estudo de Impacto Ambiental do projeto UHE Itaocara I, usina localizada no Estado do Rio de Janeiro, visando à obtenção de dados para avaliação dos efeitos de sua instalação e operação sobre as comunidades amostradas.

5.2 - METODOLOGIA

5.2.1 - Dados Secundários

No intuito de se avaliar a comunidade da Mastofauna com ocorrência na Área Diretamente Afetada (ADA), área de entorno e regiões adjacentes, foi realizado um levantamento de dados secundários para a macrorregião onde está inserido o empreendimento. Para o levantamento de dados base, foram consultados relatórios técnicos, que levaram em conta a sazonalidade, e artigos científicos como: (1) Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento anterior (Ecology Brasil, 2011) e em duas campanhas do (2) Programa de Monitoramento de Fauna (PMF) da UHE Itaocara I (Biocev, 2014), além da publicação Mamíferos do Parque Estadual do Desengano (2008).

Tais fontes foram utilizadas tanto para caracterizar a mastofauna terrestre como as espécies de mamíferos voadores da região, quanto nas análises faunísticas do empreendimento em questão.

É importante frisar que, durante os esforços do EIA e do PMF, uma área de amostragem é coincidente com as do escopo do atual projeto. No caso do EIA pretérito (Ecology Brasil, 2011), a área denominada B corresponde à área 1 do presente estudo. No entanto, as Áreas A e B do EIA pretérito estão fora do escopo do atual projeto da UHE Itaocara I. O PMF (Biocev, 2014), por sua vez, teve suas amostragens concentradas nas Áreas A e B do EIA. Por fim, no atual estudo, a Área 3 não tem correspondente em nenhum dos estudos anteriores, pois trata-se de uma nova proposição (Ecology Brasil, 2011; Biocev, 2014).

5.2.2 - Dados Primários

5.2.2.1 - Pontos de Amostragem

Para o estudo da mastofauna terrestre e voadora foram amostrados 06 pontos com distintas metodologias cada, distribuídos nas três áreas amostrais pré-selecionadas (Área Amostral 01, 02 e 03), conforme apresenta o Quadro 41, Figura 246 A Figura 249 (Ca*derno de Mapas, BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_PTS_AM_MASTO)*, além da busca ativa no leito do rio.

Quadro 41: Dados dos pontos de amostragem adotados para o levantamento da Mastofauna da UHE Itaocara I.

Área	Ponto Amostral*[1]	Coordenadas Geográficas (UTM)	Descrição	Metodologia*[2]
3	1 (3A)	23K 792422/ 7597709	Fragmento de mata com touceiras de bambu próximo	BA, CAM
	2 (3B)	23k 792724/ 7597880	Borda de fragmento florestal junto à área aberta	CAM, BA, RN, AR, PT*[3]
2	3 (2A)	23k 787755 / 7602822	Área vegetada com árvores frutíferas com ruínas de antiga construção e brejo.	CAM, BA, RN, AR, PT*[3]
	4 (2B)	23k 787902/ 7602964	Borda de fragmento de mata próximo a lago	BA, CAM, RN.
1	5 (1A)	23K 773892/7593596	Fragmento de mata próximo ao rio e casa habitada.	CAM, BA, RN, AR, PT*[3]
	6 (1B)	23k 774152/7593257	Fragmento de mata margeado pelo rio	CAM, BA, RN

**[1]Legenda: 1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B localização das câmeras trap.*

**[2]AR – Armadilhamento (Live Traps); BA – Busca Ativa; CAM – Câmera Trap; PT – Pitfall Traps; RN – Redes de Neblina (mist nets).*

**3 Mesmas estruturas utilizadas para amostragem da herpetofauna.*

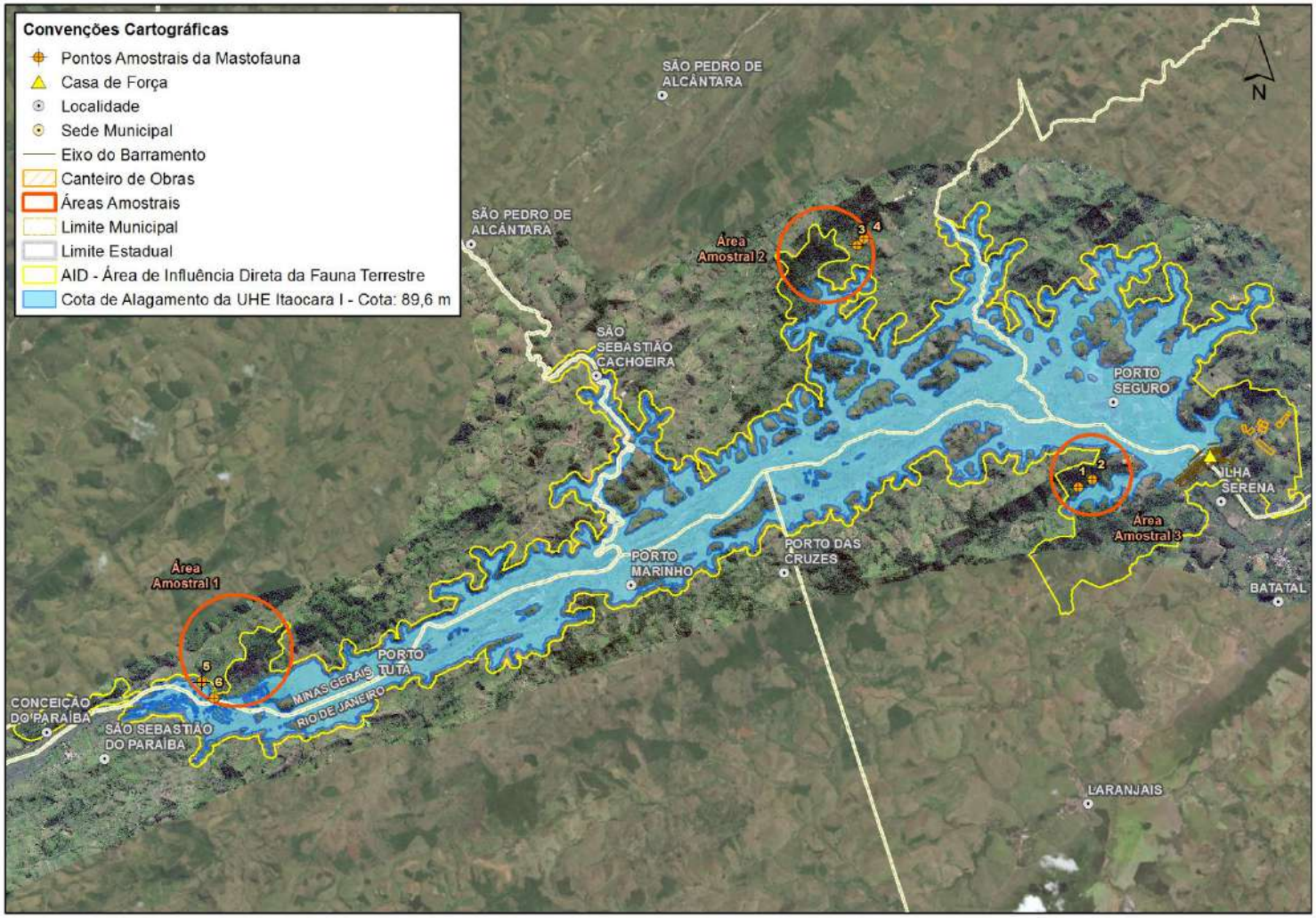


Figura 246: Localização das áreas de amostragem durante o levantamento da Mastofauna da UHE Itaocara I.

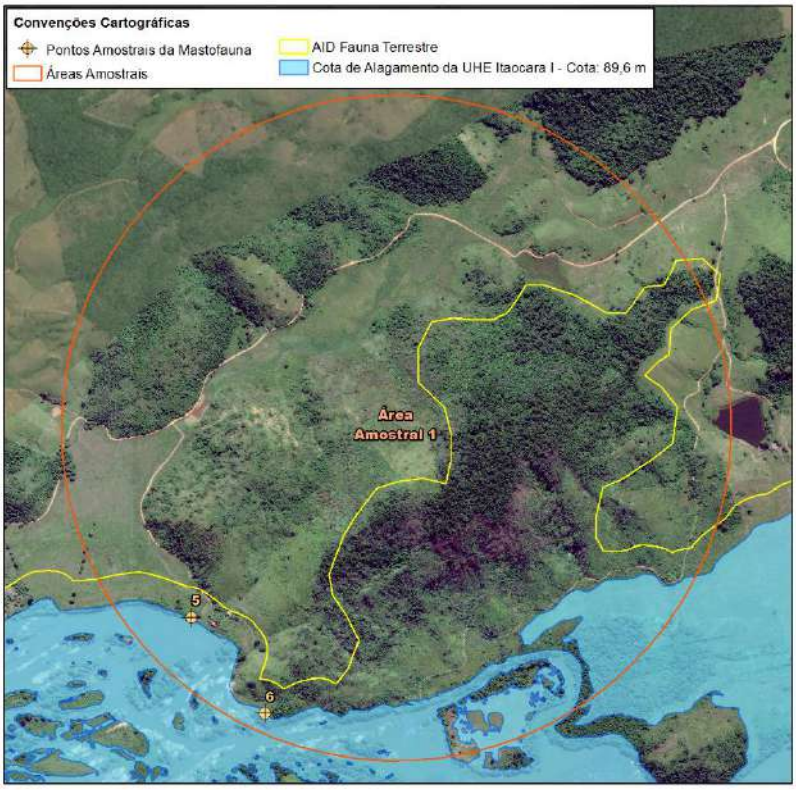


Figura 247: Área amostral 01 e pontos de amostragem durante o levantamento da mastofauna da UHE Itaocara I.

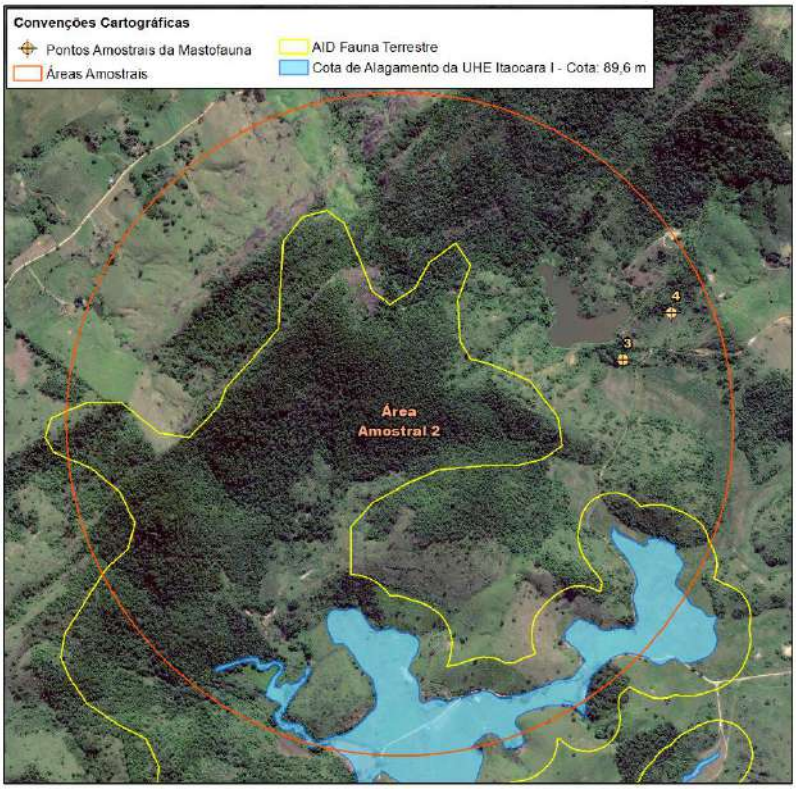


Figura 248: Área amostral 02 e pontos de amostragem durante o levantamento da mastofauna da UHE Itaocara I.

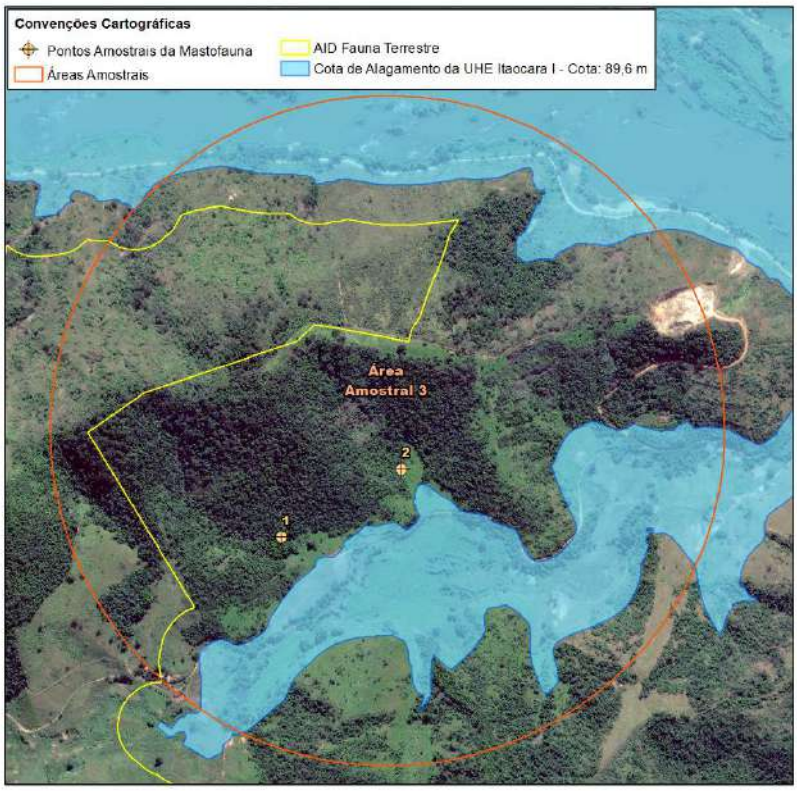


Figura 249: Área amostral 03 e pontos de amostragem durante o levantamento da mastofauna da UHE Itaocara I.

Os ambientes das áreas e dos pontos amostrais são ilustrados entre a Figura 250 e Figura 255.

Figura 250: Local de instalação de redes de neblina na Unidade Amostral 1. Data: Mar/19.

Figura 251: Local de Instalação de *Live traps* na Unidade Amostral 1. Data: Mar/19.

Figura 252: Local de Instalação de Redes de Neblina na Área Amostral 2. Data: Mar/19.

Figura 253: Local de Instalação de *Live traps* na Área Amostral 2. Data: Mar/19.

Figura 254: Local de Instalação de Redes de Neblina na Área Amostral 3. Data: Mar/19.

Figura 255: Local de *pitfall Trap* na Área Amostral 3. Data: Mar/19.

5.2.2.2 - Metodologias de Amostragem

Para a amostragem dos mamíferos foram empregadas diferentes metodologias para que os grupos dos mamíferos de médio e grande porte, pequenos mamíferos não voadores e voadores, fossem amostrados de forma sistemática e padronizada, gerando assim, dados que possam ser analisados estatisticamente.

O status de conservação de cada espécie registrada foi obtido por consultas à lista de espécies ameaçadas de extinção produzida pelo Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro (SEA, 2000), a lista oficial das espécies ameaçadas do Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), a lista oficial do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014) e a listagem das espécies sob ameaça em âmbito global (IUCN, 2019).

A seguir serão detalhadas as metodologias e o esforço amostral utilizado para cada grupo em questão.

5.2.2.2.1 - Metodologia Quirópteros

A coleta de dados primários se deu através da interceptação dos animais em voo com a utilização de redes de neblina (*mist nets*). As redes-de-neblina foram instaladas em locais de provável rota de passagem dos morcegos, considerando a diversidade dos ambientes presentes nos pontos pré-selecionados para o monitoramento da mastofauna.

O esforço amostral foi calculado conforme proposto por Straube & Bianconi (2002), em que, para se chegar ao esforço total, multiplica-se a área total das redes utilizadas pelo número de redes usadas pelo número de horas de amostragem de cada noite e pelo número total de noites amostradas. O sucesso de captura é dado em indivíduos por hora-rede (número de capturas dividido pelo número de horas-rede).

Em cada um dos seis pontos/área amostrados foram instaladas, em linha, seis redes de neblina com nove metros de comprimento e três de altura e abertura de malha de 25 mm. As redes permaneceram abertas durante cinco horas consecutivas após o crepúsculo. O levantamento da mastofauna voadora foi realizado entre os dias 25 e 30 de março de 2019, totalizando assim seis noites amostrais. Em cada um dos pontos amostrais da mastofauna voadora, foi empregado esforço amostral de 270 horas por metro quadrado por ponto, totalizando de 810 horas.m² na campanha.

A eficiência de captura da campanha é dada pela equação $7*10^{-2}$

$$EC = N/(t.r)$$

Na qual:
EC = eficiência de captura
N = número total de indivíduos capturados em todos os pontos;
T = tempo total, em horas, de permanência das redes abertas;
R = quantidade, em metros, de redes utilizadas.

Os indivíduos, quando capturados nas redes, foram acondicionados em sacos de pano e transportados a um local apropriado para triagem e identificação, onde foram obtidas as seguintes medidas: tamanho do antebraço, tamanho do calcâneo, tamanho do pé, tamanho da orelha e tamanho da cauda, todas obtidas com auxílio de um paquímetro digital (0,01mm de precisão). O peso foi obtido com auxílio de dinamômetros de 100g ou 300g de capacidade, dependendo do porte do animal.

A classificação quanto ao sexo e à condição reprodutiva foi constatada visualmente e através de palpação do abdômen nas fêmeas, para a verificação de gravidez, e observação das mamas: mamas secretando leite, mamas desenvolvidas e escuras (não secretando leite), ou mamas pouco desenvolvidas.

A categorização das fêmeas deu-se da seguinte forma:

- Adultas (sem evidências de gravidez anterior, porém com epífises ossificadas);
- Grávidas lactantes (mamas secretando leite);
- Pós-lactantes (mamas desenvolvidas não secretoras); e
- Juvenis (inativas).

Para os machos, foram observadas as seguintes características:

- Escrotados nos adultos potencialmente ativos;
- Não escrotados nos adultos inativos e/ou juvenis.

A classificação etária dos morcegos também foi realizada pela observação da ossificação das epífises dos ossos longos dos membros anteriores.

A identificação taxonômica, dos espécimes capturados, foi realizada com o auxílio de literatura específica: Gardner (2007); Reis et al. (2013); Reis et al. (2017). A nomenclatura, arranjo sistemático e taxonômico, bem como informações sobre distribuição, seguiram Simmons (2005), Gardner (2007), Paglia et al. (2012); Nogueira et al. (2014) e Reis et al. (2017).

5.2.2.2.2 - Metodologia Médios e Grandes Mamíferos Terrestres

O grupo dos mamíferos não voadores abrange os mamíferos de médio e grande porte e os pequenos mamíferos não voadores. O primeiro grupo corresponde às espécies de mamíferos com massa corporal superior a um quilograma, enquanto o último inclui os marsupiais da Ordem Didelphimorphia (com exceção do gênero *Didelphis* seguindo REIS et al., 2011 e os pequenos roedores (Ordem Rodentia) das famílias

Caviidae (com exceção do gênero *Hydrochoerus, Cricetidae, Ctenomyidae, Echimyidae e Sciuridae*, conforme FONSECA, 1989; FONSECA & ROBINSON 1990).

Para a amostragem dos mamíferos terrestres de médio e grande porte foram empregadas quatro metodologias complementares com o intuito de gerar maior volume de dados, sendo elas.

5.2.2.2.2.1 - Busca Ativa

Direcionada ao contato (visual e/ou auditivo), e à obtenção de indícios de ocorrência de espécies de médio e grande porte, a busca ativa foi realizada por meio do deslocamento a pé ou em veículo pelas vias de acesso disponíveis aos pontos de amostragem, realizada nos turnos diurno e noturno.

Os locais de busca foram definidos nas áreas de amostragem (1, 2 e 3) considerando fragmentos de vegetação secundária e nas principais fitofisionomias de ocorrência local. A definição do tamanho e número de locais foi feito em campo, em função de particularidades das áreas de amostragens (ex.: tamanho do fragmento, acesso, dentre outros).

Neste método caminha-se de forma a emitir o mínimo de ruído possível, onde se busca a diagnose de evidências indiretas (pegadas, fezes, dentre outros), além da observação direta (visualização) de mamíferos de médio e grande porte, sendo que, a cada contato visual registrou-se a espécie e o tipo de fitofisionomia do local de registro. Todos os indícios indiretos de ocorrência também foram considerados e registrados (pegadas, carcaças, vocalizações, despojos, fezes, restos alimentares, abrigos, sinais odoríferos, carreiros).

Utilizou-se também o uso de *playback* para atração e identificação de espécies de primatas presentes na área de estudo. Esta técnica é bastante utilizada, uma vez que diferentes espécies de primatas costumam responder a estas gravações. Este método consiste na reprodução mecânica de chamados de determinada espécie, visando à obtenção de respostas por parte de indivíduos silvestres (indução de vocalização / atração de espécimes), o que facilita a visualização dos grupos sociais ou indivíduos residentes na área. Para reprodução das vocalizações foi utilizado o guia de sons elaborado por Emmons et al. (1997).

A metodologia de busca ativa foi realizada diariamente nas áreas amostrais (1, 2 e 3), ao longo de cinco dias. O esforço desta metodologia é calculado por meio da multiplicação de horas de busca em cada área amostral (1h em cada área amostral, 3 horas totais por dia) pelo número de dias de amostragem (n=5), totalizando assim um esforço de 15h na campanha.

5.2.2.2.2.2 - Armadilhas Fotográficas

Os mamíferos terrestres de médio e grande porte são, em geral, de difícil detecção em ambiente natural, devido ao seu hábito discreto e predominantemente crepuscular e noturno (BECKER & DALPONTE 2013). O armadilhamento fotográfico, apesar de relativamente recente, é um método eficiente na amostragem do grupo, particularmente das espécies de hábito predominantemente noturno, e vem sendo amplamente utilizado em estudos envolvendo o mesmo.

Consiste na utilização de câmeras fotográficas equipadas com sensores térmicos e de movimento, que detectam o calor corporal dos animais (nesse caso, dos mamíferos) que transitam na sua frente, acionando o mecanismo de disparo da câmera.

O equipamento é programado para disparar em intervalos mínimos de 10 segundos, evitando-se muitas fotos de um mesmo indivíduo, bem como para registrar data e hora, sendo mantido em funcionamento 24 horas por dia ao longo da amostragem.

As câmeras foram instaladas em árvores ou estruturas que permitem sua fixação, preferencialmente em locais comumente utilizados por espécies da mastofauna de médio e grande porte, como margens de corpos d'água, trilhas e acessos. Os registros, que podem ser feitos nos formatos de fotos ou vídeos, são armazenados no cartão de memória inserido na câmera. Após a desinstalação das câmeras, os dados são transferidos para um computador, onde é feita a checagem dos arquivos, a procura de exemplares registrados e, posteriormente, a identificação dos espécimes no menor nível taxonômico possível.

A grande vantagem do método é que ele permite uma amostragem de espécies de difícil visualização de forma não invasiva e ininterrupta, a partir do momento em que se instala a câmera até sua retirada, reduzindo a necessidade da presença do pesquisador no local de estudo. Dessa forma, além de otimizar o esforço amostral, permite o registro de espécies de hábito predominantemente noturno e crípticas, como é o caso de grande parte dos mamíferos de médio e grande porte, as quais seriam facilmente afugentadas com a presença humana.

As armadilhas fotográficas foram instaladas nas áreas amostrais (1, 2 e 3) em locais de provável rota ou dessedentação de animais. Para aumentar o sucesso de registros, os pontos de fixação das câmeras foram abastecidos com iscas atrativas para a fauna contendo sardinha em óleo, banana, mamão, abacaxi e amendoim.

Ao todo foram instaladas seis câmeras em duplas em cada uma das três áreas amostrais (1, 2 e 3). As armadilhas permaneceram ativas durante cinco dias consecutivos. O esforço amostral é calculado por meio da multiplicação das horas de armadilha ativa (24h x 5 dias) pelo número de câmeras (seis), perfazendo um esforço amostral de 240 horas de armadilhamento fotográfico por área amostral, e 720 horas na campanha.

5.2.2.2.2.3 - Busca ativa de Mamíferos Aquáticos e Semi aquáticos

Foi realizada uma busca ativa com foco na localização e identificação de mamíferos semiaquáticos que ocorrem na região do empreendimento. Com a utilização de embarcação com propulsão traseira a equipe de campo buscou a visualização de espécies ocorrentes na região do empreendimento e que podem sofrer impacto com as alterações de seu habitat.

5.2.2.2.2.4 - Entrevistas

Entrevistas realizadas com moradores e trabalhadores locais ou potenciais informantes que pudessem contribuir com dados fidedignos acerca da mastofauna da área de estudo foram realizadas durante as atividades de campo. As abordagens foram conduzidas por meio de diálogo informal, principalmente, nas adjacências dos pontos amostrais, eventualmente mediante exposição de material iconográfico, para refino das indicações apresentadas. Em todas as situações, houve a preocupação de se evitarem erros de identificação, induzidos por apontamento.

5.2.2.2.3 - Metodologia Pequenos mamíferos terrestres

Para a amostragem de pequenos mamíferos foi adotada a metodologia de captura dos indivíduos com a utilização de armadilhas *live trap* do tipo *Tomahawk* e *Sherman* (modelo gaiola de arame galvanizado do tipo gancho), além de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*)

5.2.2.2.3.1 - Armadilhas Live trap

Em cada ponto amostral, ao todo, foram utilizadas 10 armadilhas do tipo *Tomahawk* (45 x 21 x 21 cm) e 10 armadilhas do tipo Sherman (43 x 12,5 x 14,5 cm ou 25 x 8 x 8 cm), dispostas em pares e com uma distância mínima de três metros entre elas. No estrato arbóreo, a pelo menos 1 m de altura do solo, sempre que possível, foram dispostas duas armadilhas do tipo Sherman em árvores escolhidas aleatoriamente sendo vistoriadas, diariamente no período matutino, evitando assim estresse excessivo e/ou ferimentos e morte dos animais engaiolados. Como isca, foi utilizada uma mistura composta de sardinha em óleo, banana, amendoim moído e canjiquinha. Cada transecto foi vistoriado diariamente pela manhã e as iscas renovadas diariamente ou quando necessário, como no caso de armadilhas com ocorrência de captura.

As armadilhas permaneceram abertas por cinco noites consecutivas totalizando 120 horas. O esforço é calculado por meio da multiplicação do tempo de armadilhamento (120 horas) pelo número de armadilhas (20 por área amostral), perfazendo, portanto, um esforço de 2.400 horas por área amostral e 7.200 horas na campanha.

5.2.2.2.3.2 - Armadilhas de Queda/Pitfall traps

Este método consiste na instalação de baldes plásticos (60 litros) enterrados de forma que a sua abertura permaneça no nível do solo, sendo interligados por uma cerca guia formada por estacas de madeira e lona preta. (CORN, 1994). As cercas-guia consistem em lonas plásticas de 50 a 70 cm de altura e funcionam como barreiras físicas para direcionar os animais aos baldes.

Em cada área de amostragem foi instalado um sistema de armadilhas de interceptação e queda. Cada sistema de armadilhas consiste em uma bateria de seis baldes equidistantes 10 metros entre si.

As armadilhas foram vistoriadas diariamente no início da manhã, ao longo de quatro noites amostrais. O esforço é calculado por meio da multiplicação do tempo de armadilhamento (24 horas x 4 noites) pelo número de armadilhas totalizando, um esforço de 576 horas por área amostral e 1.728 horas na campanha.

Para cada indivíduo capturado, foram coletadas as seguintes informações:

- Identificação da espécie;
- Local de captura;
- Sexo e condição reprodutiva: sempre que possível, essas características foram determinadas exclusivamente pelos caracteres reprodutivos externos. Para os roedores, as fêmeas devem ser verificadas quanto à abertura do orifício genital, à presença de tampão vaginal, ao desenvolvimento de glândulas mamárias (lactação) e prenhes em estágios adiantados, por apalpação. Os machos foram classificados quanto à posição dos seus testículos: escrotal ou abdominal. Para os marsupiais, as fêmeas devem ser checadas quanto ao desenvolvimento de mamas (lactação) e à presença de filhotes no marsúpio ou ventre;
- Medidas biométricas (em mm): medidas do comprimento da cabeça-corpo, cauda, pé (com garra) e orelha;
- Peso por meio de dinamômetros do tipo Pesola®
- Idade: foram consideradas somente as classes filhote, subadulto e adulto, com base nas Características da pelagem, peso, eclosão dentária e nos caracteres reprodutivos externos.

5.3 - ANÁLISE DE DADOS

O esforço amostral (EC) e o sucesso de captura (SC) foram calculados pelas seguintes formas, respectivamente:

- EC = número total de armadilhas x número total de noites em que elas ficaram armadas;
- SC = número total de capturas / EC (em armadilhas-noite) x 100.

A abundância total foi obtida pela soma do número de indivíduos capturados através das armadilhas fotográficas, para médios e grandes mamíferos, *live traps* para os pequenos mamíferos terrestres e Redes de Neblina para os mamíferos voadores. O total de registros, para cada grupo, foi obtido com base no número de registros acumulados durante a amostragem em cada unidade amostral (UA).

A riqueza de espécies de mamíferos foi analisada pelo estudo das curvas do coletor e estimador de riqueza Jackknife 1ª Ordem. Para o grupo de médios e grandes mamíferos utilizou-se cada dia amostral como referência, sendo que os dados obtidos através de busca ativa foram considerados como qualitativos, apenas, não sendo utilizados para os cálculos estatísticos. Já para o grupo de mamíferos voadores utilizando-se como unidade amostral cada área de amostragem (representando um conjunto de redes armadas em uma dada unidade amostral).

Essas matrizes foram, separadamente, inseridas no programa EstimateS (COLWELL, 2013). Já os dados de índice de diversidade de Shannon (H') e o Índice de Equitabilidade (J) e o índice Similaridade de Jaccard foram determinados usando o programa Past versão 2.17c (Hammer et al., 2001). A análise de agrupamentos obtida com o índice de Similaridade de Jaccard foi obtida, através de *Cluster Anaysis,* no programa Past versão 2.17c (Hammer et al., 2001).

5.4 - RESULTADO E DISCUSSÕES

5.4.1 - Dados Secundários

Com base nos dados secundários foram registradas 89 espécies de mamíferos para o local onde está inserido o empreendimento, pertencentes a nove ordens e 16 famílias distintas.

Quadro 42: Espécies registradas para a região de estudo por meio de análise de dados secundários.

Táxon	Nome Popular	Fonte	Status Conservação				Endêmismo
			IUCN	MMA	SEA	COPAM	
ARTIODACTYLA							
Tayassuidae							
Tayassu pecari	Queixada	3	VU	VU	EN	CR	MA
DIDELPHIMORPHIA							
Didelphidae							
Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta	1, 2, 3					MA
Marmosops incanus	Cuíca	1, 2					MA
Gracilinanus microtarsus	Cuíca	2, 3					MA
Marmosops paulensis	Cuíca	3		VU			MA
Metachirus nudicaudatus	Cuíca	3					
Philander frenatus	Cuíca Quatro Olhos	2, 3					
Monodelphis americana	Cuíca de Três Listras	3					
Monodelphis sp.	Catita	1					

Táxon	Nome Popular	Fonte	Status Conservação				Endêmismo
			IUCN	MMA	SEA	COPAM	
PILOSA							
Myrmecophagidae							
Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá bandeira	1	VU	VU		VU	
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	1					
Bradypodidae							
Bradypus torquatus	Preguiça	3	VU	VU	CP		MA
Bradypus variegatus	Preguiça	3					
Bradypus sp.	Preguiça	1					
CINGULATA							
Dasypodidae							
Tolypeutes sp.	Tatu bola	1					
Euphractus sexcinctus	tatu	1					
Cabassous tatouay	Tatu	3					
Cabassous sp.	Tatu	1					
Dasypus septemcinctus	Tatu Mirim	1, 3					
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	1, 3					
LAGOMORPHA							
Leporidae							
Sylvilagus brasiliensis	Tapeti	1					
PRIMATES							
Atelidae							
Brachyteles arachnoides	Monocarvoeiro	3	EN	EN	CP		MA
Alouatta sp.	bugio-ruivo	1, 3					
Cebidae							
Sapajus nigritus	Macaco prego	1					MA
Pitheciidae							
Callicebus personatus	Guigó	3				EN	MA
Callitrichidae							
Callithrix sp.	Sagui	1					
CARNIVORA							
Canidae							
Chrysocyon brachyurus	Lobo Guará	1	NT	VU		VU	
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	1					
Felidae							
Leopardus guttulus	gato-do-mato pequeno	1, 3	NT			VU	
Leopardus wiedii	Gato do mato	3	NT		VU	EN	
Leopardus pardalis	Jaguatirica	3			VU	VU	
Puma concolor	Onça parda	3				VU	
Mustelidae							
Lontra longicaudis	Lontra	1, 3				VU	
Galictis sp.	Furão	1					
Eira barbara	irara	1, 3					
Procyonidae							
Nasua nasua	Quati	1, 3					
Procyon cancrivorus	mão-pelada	1, 3					
CHIROPTERA							
Emballonuridae							
Saccopteryx leptura	Morcego	1					
Phyllostomidae							
Anoura geoffroyi	morcego beija flor	3					
Anoura caudifer	morcego beija flor	1, 2, 3					
Artibeus fimbriatus	Morcego	1, 3					
Artibeus lituratus	morcego	1, 2, 3					
Chiroderma doriae	morcego	1			VU		

Táxon	Nome Popular	Fonte	Status Conservação				Endêmismo
			IUCN	MMA	SEA	COPAM	
Carollia perspicillata	morcego	1, 2, 3					
Chrotopterus auritus	Morcego	1, 2, 3					
Diphylla ecaudata	morcego vampiro	2					
Desmodus rotundus	morcego vampiro	1, 2, 3					
Glossophaga soricina	morcego beija flor	1					
Micronycteris megalotis	Morcego	1					
Platyrrhinus lineatus	Morcego	1, 2, 3					
Platyrrhinus recifinus	Morcego	1, 3					
Phyllostomus hastatus	Morcego	1, 2					
Phyllostomus discolor	Morcego	1					
Pygoderma bilabiatum	Morcego	1					
Sturnira lilium	Morcego	1, 2, 3					
Trachops cirrhosus	Morcego	1					
Myotinae							
Myotis sp.	Morcego	3					
Myotis nigricans	Morcego	1, 3					
Noctilionidae							
Noctilio leporinus	Morcego pescador	1					
Vespertilionidae							
Eptesicus sp.	Morcego	1					
Eptesicus brasiliensis	Morcego	2					
Lasiurus blossevillii	Morcego	3					
Lasiurus ega	Morcego	1, 3					
RODENTIA							
Caviidae							
Cavia sp.	Preá	1, 3					
Dasyproctidae							
Dasyprocta leporina	Cutia	3					
Erethizontidae							
Sphiggurus sp.	Ouriço caixeiro	3					
Sphiggurus villosus	Ouriço caixeiro	1					MA
Echimyidae							
Euryzygomatomys spinosus	rato de espinho	3					
Trinomys dimidiatus	rato de espinho	3					MA
Trinomys setosus	rato de espinho	1					MA
Sciuridae							
Guerlinguetus ingrami	Caxinguelê	1, 3					MA
Cuniculidae							
Cuniculus paca	Paca	1, 3					
Muridae							
Rattus rattus	Rato preto	1, 2					
Mus musculus	camundongo	1					
Cricetidae							
Holochilus brasiliensis	rato-d'água	1					
Akodon serrensis	Rato do chão	3					MA
Akodon sp.	Rato do chão	1					
Cerradomys subflavus	Rato do chão	3					
Delomys dorsalis	Rato do chão	3					MA
Delomys sublineatus	Rato do chão	3					MA
Euryoryzomys russatus	Rato do chão	3					MA
Hylaeamys megacephalus	Rato do chão	3					
Nectomys squamipes	Rato do chão	3					
Oligoryzomys nigripes	Rato do chão	3					
Oxymycterus dasytrichus	Rato do chão	3					MA

Táxon	Nome Popular	Fonte	Status Conservação				Endêmismo
			IUCN	MMA	SEA	COPAM	
Rhipidomys sp.	Rato do chão	3					
Thaptomys nigrita	Rato do chão	3			Vu		MA
Necromys lasiurus	Rato do mato	1					
Oecomys catherinae	Rato do mato	1					
Oligoryzomys sp.	Rato do mato	1					

Legenda: Status de Conservação: VU: Vulnerável; EN: Em Perigo, CR: Criticamente ameaçado; NT: Quase ameaçada. Endemismo: MA: Mata Atlântica. Fonte: (1): Estudo de Impacto Ambiental Ecology Brasil (2011); (2) Programa de Monitoramento de Fauna Biocev (2014). (3) Mamíferos do Parque Estadual do Desengano (Modesto, 2008). Fonte: IUCN (2019); MMA (2014); SEA (2000); COPAM (2010).

5.4.2 - Dados Primários

Durante o levantamento de campo que ocorreu entre os dias 25 e 31 de março de 2019 foram registradas ao todo 23 espécies de mamíferos nas áreas de estudo da UHE Itaocara I.

O grupo com maior riqueza de espécies foi o mamíferos de médio e grande porte, com 13 espécies, seguido pelos quirópteros com 09 espécies, e os mamíferos de pequeno porte terrestre com apenas uma espécie registrada (Figura 256). Do total de espécies registradas duas são enquadradas com algum grau de ameaça de extinção (*Callithrix aurita* e *Lontra longicaudis*).

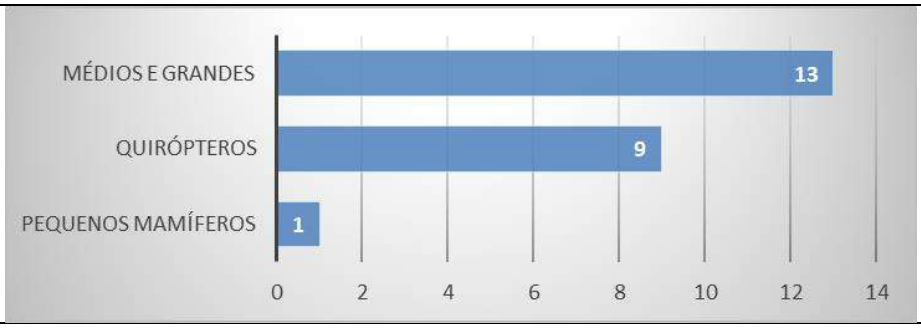


Figura 256: Espécies registradas em relação ao grupo de mamíferos.

5.4.2.1 - Caracterização da Comunidade de Quirópteros

Ao todo foram registrados 61 indivíduos sendo estes agrupados em nove espécies distintas, agrupadas em apenas uma família conforme (Quadro 43). Dentre as espécies, destaque para a espécie *Desmodus rotundus*, espécie hematófaga e de interesse para a saúde pública por ser hospedeira e importante transmissora do vírus da raiva.

Quadro 43: Lista de espécies de morcegos capturados durante a campanha chuvosa no projeto UHE Itaocara I.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Status				Hábito alimentar
				BR	RJ	IUCN	Endemismo	
Chiroptera	Phyllostomidae	*Artibeus lituratus*	Morcego					Fru
		Carollia brevicauda	Morcego					Fru
		Carollia perspicillata	Morcego					Fru
		Desmodus rotundus	Morcego Vampiro					Hemato
		Glossophaga soricina	Morcego Beija Flor					Nec
		Platyrrhinus lineatus	Morcego					Fru
		Pygoderma bilabiatum	Morcego					Fru
		Sturnira lilium	Morcego					Fru
		Vampyrodes caraccioli	Morcego da fruta					Fru

Figura 257: *Pygoderma bilabiatum* registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19.

Figura 258: *Vampyrodes caraccioli* registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19.

Figura 259: *Sturnira lilium* registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19.

Figura 260: *Desmodus rotundus* registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19.

Figura 261: *Platyrrhinus lineatus* registrada na área de influência da UHE Itaocara I. Data: Mar/19.

A eficiência de captura da campanha é dada pela equação $7*10^{-2}$, indicando que a o sucesso de captura foi de 0,07 indivíduos por m²h de rede aberta.

5.4.2.2 - Caracterização da Comunidade de Pequenos Mamíferos Não Voadores

A amostragem de pequenos mamíferos não voadores ocorreu entre os dias 26 a 31 de março de 2019, totalizando cinco noites efetivas por ponto amostral, utilizando as armadilhas de gaiolas (*Live trap*). Já entre

os dias 25 e 29 de março de 2019 foi realizado o esforço conjunto com as armadilhas de interceptação e queda (*Pitfall*), totalizando quarto noites amostrais.

Durante a campanha para a comunidade de pequenos mamíferos terrestre foi registrada apenas a espécie *Rattus rattus.* Essa espécie de roedor é originária do Velho Mundo, sendo introduzida na América do Sul juntamente com a chegada dos europeus no continente, quando se abrigava nas embarcações e, associada a urbanização de seu habitat e diminuição dos predadores naturais, se espalhou por todo o mundo sempre associada aos seres humanos (Bonvicino, 2008).

Figura 262: *Rattus rattus* capturado durante campanha de campo na área de estudo da UHE Itaocara I. Data: Mar/19.

O registro de *R. rattus* foi feito na Área 2, local onde no passado existiu uma habitação humana, e que segundo, moradores locais, era uma fazenda de criação de gado. O registro dessa espécie em uma área atualmente desabitada evidencia a associação dessa espécie com humanos e mostra que o local, apesar de não possuir mais construções, ainda sofre influência pelo seu passado de habitações humanas.

O esforço amostral totalizou 300 armadilhas-noite para as do tipo gaiola. Já para a metodologia de interceptação e queda, o esforço amostral correspondente em cada locação foi de 18 baldes-noite, totalizando um esforço de 300 baldes abertos durante esta campanha.

O sucesso de captura corresponde ao valor de $3{,}3*10^{-6}$ para as armadilhas de contenção viva e 0% para as armadilhas de interceptação e queda. No geral os dois métodos de amostragem obtêm baixo sucesso de captura para a área amostral, entretanto um sucesso de captura praticamente nulo não é de se esperar para o Bioma Mata Atlântica.

A ocorrência de espécies exóticas e invasoras em determinada área, pode alterar toda a estrutura das comunidades de um modo relevante e variável. Introdução de espécies invasoras podem aumentar significativamente a competição por habitat e alimentos chegando até mesmo a eliminar espécies residentes e endêmicas de uma certa região.

Além da destruição e homogeneização da fauna local, roedores introduzidos podem causam sérios prejuízos aos produtores rurais, que chegam a bilhões de reais ao ano, além da disseminação de doenças e contaminação de alimentos.

De acordo com estudos prévios nas áreas de impacto do projeto e área do entorno foram registradas 28 espécies de pequenos mamíferos terrestres entre marsupiais e roedores, inclusive *Rattus rattus*.

Não foi feita nenhum tipo de análise estatística para a comunidade de pequenos mamíferos não voadores devido a insipiência dos dados obtidos em campo, com apenas uma espécie e um indivíduo capturado.

5.4.2.3 - Caracterização da Comunidade de Médios e Grandes Mamíferos Terrestres

O levantamento da mastofauna de médio e grande porte, com a utilização de armadilhas fotográficas e buscas ativas ocorreu entre os dias 26 e 31 de março de 2019, totalizando cinco dias efetivos de amostragem por área amostral. Durante a campanha de campo para o levantamento dos mamíferos terrestres de médio e grande porte foram registradas 13 espécies diferentes, distribuídas em seis ordens e 10 famílias, conforme o Quadro 44.

Quadro 44 - Espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados durante campanha de campo.

Táxon	Nome Popular	Registro	Status Conservação				Endemismo
			IUCN 2019	MMA 2014	SEA 2000	COPAM 2010	
DIDELPHIMORPHIA							
Didelphidae							
Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta	Cam, En					MA
Philander frenatus	Cuíca Quatro Olhos	Cam					
CINGULATA							
Dasypodidae							
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	Cam, En					
LAGOMORPHA							
Leporidae							
Sylvilagus brasiliensis	Tapeti	Ve, En					
PRIMATES							
Callitrichidae							
Callithrix penicillata	Mico estrela	Vi					
Callithrix aurita	Sagui da serra escuro	Vi	Vu	EP	Vu	EP	MA
CARNIVORA							
Canidae							
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	Ve, En					
Mustelidae							
Lontra longicaudis	Lontra	Ve, En				VU	
Eira barbara	irara	Cam					
Procyonidae							
Procyon cancrivorus	mão-pelada	Cam, Ve, En					
RODENTIA							
Erethizontidae							
Sphiggurus sp.	Ouriço caixeiro	Cam					
Cuniculidae							
Cuniculus paca	Paca	Cam, En					
Caviidae							
Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara	Ve, En					

Legenda: Status De Conservação: EP – Em Perigo; Vu – Vulnerável; Cr – Criticamente Em Perigo. Tipo De Registro: Cam – Camera Trap; En – Entrevista; Vi – Visualização; Ve – Vestígio.

Das espécies registradas em campo, três delas são novos registros para a região do empreendimento: *Callithrix penicillata, Callithrix aurita* e *Hydrochoerus hydrochaeris* representando um aumento de 8,10% em relação às espécies previamente registradas.

Somando-se os dados obtidos em campo às espécies registradas para o contexto regional por meio de dados secundários, contabiliza-se 40 espécies da mastofauna de médio e grande terrestre para a região do projeto UHE Itaocara I.

A ordem mais representativa da comunidade de médios e grandes mamíferos registrada em campo, foi Carnivora com quatro espécies registradas, seguida por Rodentia com três registros. Primates e Didelphimorphia obtiveram dois registros cada, já Cingulata e Lagomorpha apenas uma espécie.

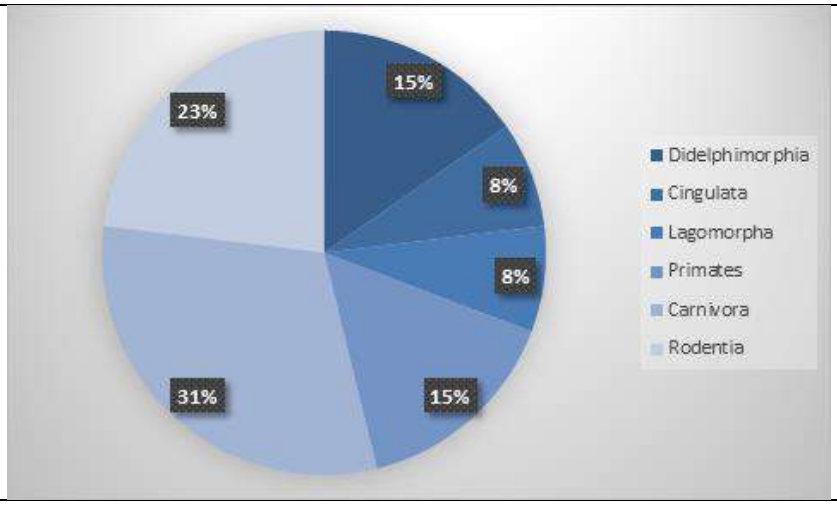


Figura 263: Representatividade das ordens de mamíferos de médio e grande porte.

O membro da família Canidae registrado no presente estudo foi a espécie *Cerdocyon thous*. Esta espécie ocorre em todos os biomas brasileiros, e é comumente avistada em ambientes abertos nas bordas das matas ou transitando em áreas de pastagem. Esses animais são oportunistas e generalistas em relação aos seus hábitos alimentares, podendo ingerir pequenos vertebrados, insetos, carcaças de animais, animais de criação e frutos, possuindo assim um importante papel da ciclagem de nutrientes e dispersão de sementes (REIS, 2011).

Lontra longicaudis é uma espécie semiaquática e está presente em quase todas as regiões brasileiras em que a água doce se apresenta com condições ideais (RODRIGUES et al*.,* 2013). Com sua alimentação baseada na água, utilizam como abrigo buracos escavados ou cavidades próximas aos cursos d´água. São animais solitários sendo registrados em bandos compostos por mãe com seus filhotes (RHEINGANTZ et al., 2011). As lontras podem sofrer com o abate ilegal por parte de criadores de peixes e pescadores tradicionais como forma de retaliação por prejuízos econômicos (RODRIGUES et al*.,* 2013), além disso sofrem ameaças devido à diminuição da disponibilidade de peixes, poluição hídrica e a fragmentação de habitat (CARVALHO JUNIOR et al., 2010).

Outra espécie de mustelídeo registrada na área de estudo foi a *Eira barbara*. Os indivíduos dessa espécie habitam preferencialmente áreas florestadas, mas podendo ser, raramente, encontrada próximo a ambientes alterados em busca de recursos (RODRIGUES et al*,* 2013).

E. barbara caça ativamente e é um predador oportunista alimentando-se de pequenos vertebrados, frutos, mel, insetos e até mesmo animais de maior porte como veados (NOWAK 1999; RODRIGUES et al*.,* 2013). Fontana e colaboradores (2013) apontam que a perda de habitat associada a conflitos com criadores de aves, abelhas e em produções de frutas são as principais ameaças da espécie.

A família Procyonidae foi representada na presente campanha de campo pela espécie *Procyon cancrivorus. P. cancrivorus* também apresenta ampla distribuição geográfica ocorrendo em todos os biomas brasileiros com registros em áreas antropizadas (CHEIDA et al., 2013). Utilizando, preferencialmente, habitats próximos a recursos hídricos. Solitária e de hábito noturno a espécie é considerado onívora e os itens alimentares incluem frutos, invertebrados, pequenos vertebrados, moluscos e moluscos (CHEIDA et al., 2013). Em ambientes rurais podem predar aves de criação e seus ovos.

A espécie de primata *Callithrix aurita* é enquadrada, de acordo Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (2014), como "Em Perigo" de extinção e vulnerável para o Estado do Rio de Janeiro (2000) e IUCN (2018). Melo e colaboradores (2015) chegam a afirmar, com base em estudos (PEREIRA, 2010, Pereira et al., 2008) realizados no Estado do Rio de Janeiro que a população de *C. aurita* para este Estado está em situação crítica e em risco de extinção. Essa classificação se dá, pois, é estimado que em menos de 18 anos a espécie sofra uma perda de 50% de toda sua população atual, calculada em aproximadamente 10.000 indivíduos.

As justificativas para esse cenário, assim como as demais espécies de primatas brasileiros, são a diminuição e fragmentação do seu habitat natural, avanço da pecuária e expansão urbana sobre áreas naturais e um fenômeno natural que acomete os calitriquídeos, a hibridização (HILÁRIO et al*.,* 2015). Esse fenômeno ocorre naturalmente em zona limítrofes de distribuição das espécies de *Callithrix,* mas vem sendo agravado nas últimas décadas devido ao tráfico de animais silvestres e a soltura indevida e a introdução de outras espécies de *Callithrix,* principalmente *C. penicillata,* em áreas onde naturalmente não ocorriam (SILVA, 2014). O limite entre os estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, é naturalmente uma zona de contato entre essas espécies, sendo o limite norte para *C. aurita* (MELO et al*.,* 2015).

Como espécie ameaçada de extinção um esforço maior pode ser empregado no monitoramento do grupo em questão, visando analisar, *in loco,* as reais pressões que vêm sofrendo e através disso, implantar ações conservacionistas propostas por Melo et al. (2015) como criação de unidades de conservação, divulgação para a comunidade científica do encontro desse grupo em específico, desenvolvimento de programas de educação ambiental com as comunidades do entorno com enfoque na importância e vulnerabilidade ecológica.

A família Dasypodidae é caracterizada por animais terrestres e fossoriais (REIS et al., 2010) que cavam suas tocas utilizando as garras e patas dianteiras. A principal característica do grupo é sua carapaça externa formada por placas ósseas. Possuem hábitos alimentares que variam de insetívoros especialistas a carnívoros-onívoros (BONATO, 2002). Na área de estudo foi registrada a espécie *Dasypus novemcinctus.*

D. novemcinctus, popularmente conhecido como Tatu galinha, distribui-se por todos os estados brasileiros sendo a segunda maior espécie para o gênero (REIS et al., 2011). Solitários, e de hábitos crepusculares os indivíduos podem ser vistos agrupados ou aos pares durante o período reprodutivo (REIS et al., 2010). Alimentam-se de principalmente de invertebrados, incluindo também itens vegetais, ovos e até outros vertebrados.

O marsupial *Didelphis aurita* é bastante comum por toda a sua distribuição pelo território brasileiro, ocorrendo do norte do Rio Grande do Sul até o Estado de Alagoas e a oeste essa distribuição estende-se até o Mato Grosso do Sul (REIS et al*.,* 2011). De porte médio, sua coloração é negra ou grisalha com a parte ventral sendo de cor mais creme (REIS et al., 2010).

Possui cauda preênsil o que facilita em sua locomoção, que se dá tanto pela terra quanto pelo estrato arbóreo, ou em ambientes urbanos aonde também é facilmente encontrada (REIS et al., 2011). Esta espécie

inclui em sua dieta uma lista sortida de itens tais como frutos, sementes, ovos, invertebrados serpentes, aves, répteis e outros pequenos mamíferos (REIS et al., 2011).

H. hydrochaeris é a espécie de roedor que possui maior tamanho corporal, podendo atingir até 65Kg (REIS et al*.,* 2011). É amplamente distribuída, sendo encontrada em todos os biomas brasileiros (REIS et al*.,* 2010). Vivem em bandos de até 20 indivíduos, sempre com associação a ambientes aquáticos, são exímios nadadores permanecendo submersos por vários minutos. Atualmente tem sido observada em ambientes urbanos, mas apesar disso a caça ilegal é a maior ameaça. Reproduzem-se durante todo o ano, gerando de um a oito filhotes por ninhada, com um período de gestação de cinco meses (REIS, et al*.,* 2011).

Utilizando somente os dados obtidos através da metodologia de *câmeras trap* foi analisada a riqueza de espécies para a mastofauna terrestre de médio e grande porte pelo estudo da curva do coletor e estimador de riqueza Jackknife 1ª Ordem.

Durante as cinco noites amostrais, com o uso de armadilhas fotográficas, foram registradas sete espécies de mamíferos na região de estudo. Entretanto o Estimador de riqueza de 1ª Ordem *Jackniffe*, calculou que possam ocorrer 10 espécies, com o desvio padrão de ± 2,33 espécie (Figura 264). Assim sendo, o esforço amostral com o uso de *câmeras trap* registrou 70% das espécies estimadas para a região, desconsiderando o erro amostral. A curva do coletor apresenta-se ascendente e sem tendência a estabilização mostrando que com o aumento do esforço é esperado que, o número de espécies registradas tende a aumentar.

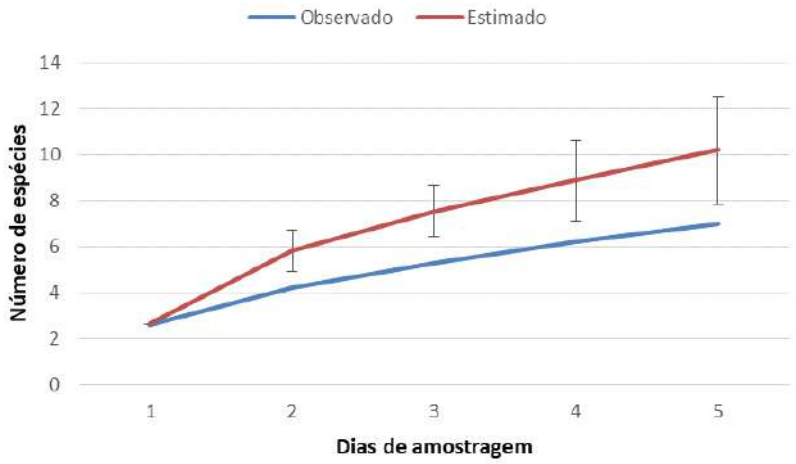


Figura 264: Estimador de espécies de mamíferos de médio e grande porte de acordo com o estimador de riqueza Jacknife1.

Ainda utilizando a metodologia de *câmeras trap* como base, foi calculado a riqueza, abundância e os índices de diversidade e Equitabilidade. Para padronização dos cálculos do número de registros fotográficos independentes foi considerado o intervalo de uma noite amostral entre cada registro Quadro 45.

Quadro 45: Índices de Diversidade e Equitabilidade da campanha da Mastofauna de médio e grande porte com base em dados obtidos através da metodologia de *câmera trap*.

	Pontos Amostrais					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
Riqueza	3	3	1	0	2	0
Abundância	4	4	1	0	2	0
Diversidade	1,04	1,04	0	0	0,6931	0
Equitabilidade	0,9464	0,9464	0	0	1	0

As *câmeras trap* 1A e 1B, alocadas na área amostral 1 foram as que registraram a maior riqueza e abundância de espécies de médios e grandes mamíferos. As câmeras 2A e 3A registraram, respectivamente, 1 e 2 espécies durante as cinco noites amostrais. Não houveram registros nas câmeras 2B e 3B.

O gráfico da Figura 265 apresenta o agrupamento dos pontos amostrais de acordo com as espécies registradas através da metodologia de *câmera trap*. As câmeras instaladas no ponto 2B e 3B não foram inseridas nas análises pois o registro foi nulo.

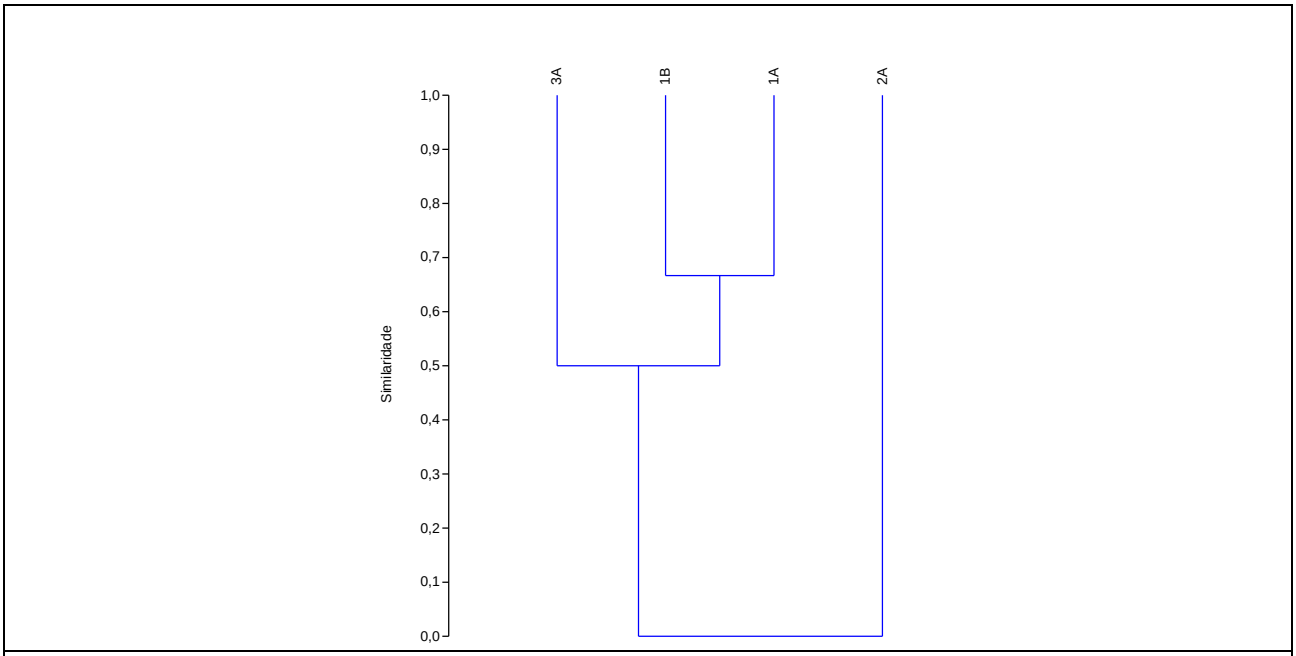


Figura 265: Similaridade entre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte em relação aos pontos amostrais registrada durante a campanha de campo.

Como observado pelos índices de diversidade e equitabilidade os pontos 1A e 1B são os mais similares entre si enquanto o ponto 2A apresenta-se mais distante dentre todos analisados para a campanha realizada.

5.4.2.4 - Espécies Endêmicas e Ameaçadas

Dentre todas as espécies registradas por meio de dados primários durante a campanha de levantamento de dados em campo da mastofauna duas encontram-se registradas com algum grau de ameaça de extinção de acordo com as listas oficiais, sendo elas: *Callithrix aurita,* e *Lontra longicaudis.*

Os primatas são as espécies que possuem a maior restrição de distribuição dentro do bioma Mata Atlântica, e a perda e fragmentação de habitat são a maior ameaça para a preservação dessas espécies.

Levando em consideração a natureza do empreendimento, *Lontra longicaudis* sofrerá perda de locais de área de vida com a alteração das margens, inundação de ilhas e alteração da corrente do rio.

Sobre as espécies endêmicas da Mata Atlântica podemos citar*, Callithrix aurita* e *Didelphis aurita. Didelphis aurita* apesar de ser endêmica do bioma Mata Atlântica, possui ampla distribuição por toda a extensão do bioma, sendo registradas frequentemente em inventários de fauna e até mesmo em urbanos e ambientes degradados (REIS et al*.,* 2011; PAGLIA et al., 2012).

5.4.2.5 - Espécies Cinegéticas

Espécies cinegéticas são aquelas que sofrem pressão de caça, com a finalidade de servir, principalmente, como alimentação de subsistência e prática esportiva. Entretanto, devido ao extenso território brasileiro e consequente dificuldade de fiscalização do mesmo, a prática da caça continua sendo uma das principais ameaças às comunidades de mamíferos. Essa atividade é comum, frequente e foi confirmada pelos moradores locais durante as entrevistas realizadas.

Entre as espécies registradas, destacam-se o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), Irara (*Eira barbara*), tapeti (Sylvilagus brasiliensis), lontra (*lontra longicaudis*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), mão pelada (*Procyon cancrivorus),* paca (*Cuniculus paca*) como sendo as principais espécies mais abatidas, por caça esportiva ou predatória, pelas comunidades locais.

5.4.2.6 - Espécies de Importância Econômica e Risco Epidemiológico

Sobre as espécies que apresentam riscos epidemiológicos ou são de importância econômica, houve o registro do morcego-vampiro (*Desmodus rotundus)*, que devido à capacidade de transmitir o vírus da raiva para animais domésticos e humanos, essa espécie de morcego merece maior atenção.

A transmissão da raiva causa prejuízos aos criadores de bovinos e equinos (principais presas desse morcego), resultando em ações indiscriminadas pelo homem, como o envenenamento ou destruição de abrigos, que acabam por atingir outras espécies de morcegos importantes para o equilíbrio ecológico (Peracchi et al., 2006). Por outro lado, em função de seu hábito alimentar e de sua importância econômica, é uma das espécies mais bem conhecidas e estudadas do mundo (Reis et al., 2007).

Um agente que pode influenciar diretamente os fatores biológicos e não biológicos, relacionados à transmissão do vírus da raiva por *D. rotundus*, é a ampliação do rebanho bovino (Schneider et al., 2009). Sobre os fatores biológicos, listam-se: o aumento da disponibilidade de recursos alimentares (gado), que tem como consequência o aumento do tamanho das populações da espécie. Entre os fatores não biológicos, estão: desmatamento de grandes áreas para a implantação de pastagens, o acesso a medidas profiláticas contra a transmissão do vírus da raiva e o controle de populações dos morcegos hematófagos (SCHNEIDER et al., 2009).

Outro olhar deve ser dado aos morcegos hematófagos, pois seu papel na transmissão de Lyssavirus, causadores da raiva, é bem conhecido (SCHNEIDER et al., 2009); porém, mais recentemente, esses morcegos passaram a receber maior atenção após a constatação de que eles estão envolvidos na transmissão dos agentes de outras doenças emergentes, como os vírus Nipah, Hendra, Ebola, Marburg ou coronavírus do tipo SARS (FAO, 2011; KUZMIN et al., 2011). A mobilidade dos morcegos, associada à plasticidade no uso de abrigos e à diversidade de hábitos e itens alimentares, indicam que eles podem transportar material viral para várias outras espécies em várias localidades por unidade de tempo (WOO et al., 2009; KUZMIN et al., 2011).

Duas outras epidemias têm assolado as populações de primatas não humanos em florestas de Mata Atlântica nos últimos tempos: febre amarela e malária. É sabido que essas doenças são comuns em ciclos silvestres, não acometendo a população humana em ambiente urbano, tendo a transmissão da febre amarela silvestre a seres humanos sido erradicada no Brasil em meados dos anos 40 (ARAÚJO & SILVA, 2013). Entretanto, a pressão antrópica sobre os ambientes naturais e o contato cada vez mais comum entre as populações de primatas e os seres humanos fazem com que zoonoses, como a febre amarela e a malária, se tornem cada vez mais comuns em populações rurais (COSTA, 2014; FIGUEIREDO, 2015), podendo chegar a acometer ambientes urbanos e causar surtos dessas doenças, como visto nos anos de 2016/2017.

A malária em primatas não humanos apresenta baixa parasitemia e poucos sintomas, sendo a doença curada naturalmente e, na maioria das vezes, em pouco tempo (YAMASAKI et al., 2011), sendo bastante semelhantes os ciclos do parasita causador da doença em seres humanos e em macacos (ARAÚJO, 2013). Em áreas de Mata Atlântica, pode ocorrer a transmissão através da picada do mosquito tanto de macacos para seres humanos, assim como o inverso não é incomum, uma vez que os *Anopheles spp.* alimentam-se tanto na copa das árvores como próximo ao solo (DUARTE et al., 2013), constituindo esses casos como zoonoses.

A febre amarela é transmitida em ambientes urbanos e rurais por mosquitos do gênero *Aedes*, e, em áreas de mata, por mosquitos do gênero *Haemagogus*. Esses mosquitos são os vetores e reservatórios mais importantes em ambiente natural, pois podem se infectar ao picar um animal infectado ou através da transmissão vertical, da mãe para os ovos (BICA-MARQUES & FREITAS, 2010). Dos seres humanos acometidos pela febre amarela, somente cerca de 10% desenvolvem a forma maligna que leva à morte (VASCONCELOS, 2003), diferentemente dos macacos, nos quais a maior parte dos infectados morre de três a sete dias após o contágio; os animais que sobrevivem se tornam imunes, não desenvolvendo novamente a doença (BICA-MARQUES & FREITAS, 2010).

Essa alta vulnerabilidade à febre amarela pode levar à extinção de populações de primatas não humanos residentes em pequenos fragmentos florestais. Por outro lado, conhecendo o principal vetor da doença, a morte de macacos em determinadas áreas pode ser usada como indicativo de um possível surto, alertando a população local para buscar a imunização através de vacinas e um controle maior de insetos (VASCONCELOS, 2003). É importante ressaltar que são mosquitos dos gêneros *Aedes* e *Anopheles* os principais vetores e reservatórios dos agentes patógenos (BICA-MARQUES & FREITAS, 2010; COSTA, 2014; FIGUEIREDO, 2015).

Mundialmente, o Brasil é o país onde existe a maior diversidade de espécies de primatas, mas essa biodiversidade corre sérios riscos de extinção devido à perda e fragmentação de habitats, à caça ilegal e, mais recentemente, ao extermínio de populações locais pelo medo e falta de conhecimento popular sobre as doenças tropicais que afetam seres humanos e os macacos em ambiente natural (VASCONCELOS, 2003).

A Febre Maculosa Brasileira (FMB) é uma doença reemergente no Brasil, com registro de aumento do número de casos a partir de 2007, com ocorrência principal na região sudeste (FARIA, 2018). A Febre maculosa é uma doença infecciosa caracterizada por um quadro febril agudo que apresenta alta taxa de mortalidade e uma grande dificuldade diagnóstica.

A bactéria causadora da FBM é a *Rickettsia rickettsii,* sendo que os carrapatos do gênero *Amblyomma* são seus principais vetores. Os mamíferos silvestres e domésticos desempenham um papel fundamental no ciclo da doença, pois através deles os carrapatos são dispersados no ambiente e os humanos ao entrarem em contato, direta ou indiretamente, com esses animais podem ser parasitados pelos carrapatos sendo assim infectados pela *Rickettsia rickettsii* (PIRANDA et al*.,* 2008).

As capivaras são consideradas hospedeiros amplificadores da Febre Maculosa Brasileira, pois em sua corrente sanguínea altos de níveis de bactéria permanecem ativos, o que permite que, um maior número de carrapatos seja infectados (SOUZA et al*.,* 2009).

A leptospirose é uma doença causada por bactérias do gênero *Leptospira* que afeta diversos animais tanto domésticos como selvagens acometendo até mesmo humanos e pode apresentar quadros que variam de agudos a crônicos ou assintomáticos (GIRIO et al*.,* 2004)

O contágio da doença se dá através do contato com a urina de animais infectados que podem ser animais de criação (bovinos, caprinos, suínos, entre outros), domésticos (cães e gatos) mas se dá principalmente decorrente do contato direto com urina de roedores, que são os principais dispersores da doença (LANGONI, 1999).

A Hantavirose é uma doença que se distribui mundialmente e seu contágio se dá pelas vias aéreas ao se inalar o vírus de excrementos de roedores silvestre contaminados, principalmente de espécies da família Sigmodontinae, com a confirmação de infecção para a espécie *Oligoryzomys nigripes* (FIGUEIREDO et al*,* 2000, KÖRTING et al*,* 2008).

Os seres humanos infectados pelo Hantavírus apresentam sintomas iniciais genéricos como febre, dor de cabeça, no corpo e na região abdominal evoluindo para quadros mais graves como febre aguda e comprometimento do sistema cardiovascular (KÖRTING et al*,* 2008).

Os felinos, tanto silvestre como os domésticos, são os hospedeiros finais do protozoário *Toxoplasma gondii,* agente causador da zoonose Toxoplasmose, sendo a dispersão do protozoário através das fezes contaminadas desses animais.

Seres humanos infectados podem desenvolver casos brandos com quadros de febre baixa e discreto aumento dos gânglios até casos agudos com acometimento do sistema nervoso central, cegueira, alterações das funções hepáticas mialgia e em mulheres o aborto (FIALHO et al*.,* 2009).

É importante ressaltar que os mamíferos são reservatórios e vetores de uma série de doenças infecciosas que podem acometer os seres humanos Leptospirose (roedores), hantavirose (roedores), toxoplasmose (felinos), leishmaniose (canídeos, roedores, marsupiais, tamanduás e preguiças), candidíase (primatas, morcegos, canídeos), Hanseníase (membros da família Dasypodidae) e devem ser manipulados somente por pessoal autorizado utilizando todos os equipamentos de segurança a fim de evitar contaminações.

5.4.2.7 - Espécie Exótica e Invasoras

Uma espécie invasora foi registrada nos pontos amostrais: *Canis lupus familiaris*. O cão doméstico é uma espécie amplamente distribuída (SERPELL, 2000) e foi introduzida pelo homem no ambiente natural. No entanto, essa grande distribuição pode gerar muitos problemas para a fauna, pois é sabido que cães domésticos são um dos principais predadores de fauna nativa predam animais silvestres além de transmitirem doenças.

Os crescentes casos de abandono e descuido de animais domésticos, vem aumentando a preocupação das autoridades de saúde pública, pois apenas uma parte deles é vacinada ou está sob o controle de algum responsável (COELHO et al., 2001). Além de competirem com os predadores nativos, esses animais podem transmitir uma grande variedade de doenças como a raiva, a cinomose e serem reservatórios de leishmaniose (COLEMAN et al., 1997).

Outra espécie exótica e invasora registrada durante a campanha de campo foi *Rattus rattus*, tratada em item anterior.

5.4.2.8 - Espécies de Interesse para Resgate

Conforme já vinha sendo executado o programa de monitoramento de fauna para a espécie *Lontra longicaudis* é recomendo que um olhar mais atento seja dado às populações de lontra que se encontram na área de influência do empreendimento. A alteração do leito do rio poderá afetar a disponibilidade alimentar, o uso e tipo de abrigo bem como a forma que esses animais se deslocam pelo ambiente e se escondem de possíveis ações humanas negativas.

Os primatas por sua vez, utilizam as copas das árvores como habitat, raramente descendo ao solo. Com essa limitação de deslocamento são as espécies da mastofauna de maior preocupação quanto ao resgate e monitoramento. O registro de duas espécies distintas de *Callithrix* na área de estudo, requer um cuidado maior no manejo dessas espécies devido ao fenômeno natural que acomete os calitriquídeos, a hibridização (HILÁRIO et al*.,* 2015). O manejo de resgate e soltura dessas espécies necessita um estudo aprofundado do novo local de soltura a fim de evitar a hibridização com outras espécies.

As principais ameaças a essas espécies são a destruição e a fragmentação de habitat; entretanto, existem outras peculiaridades que influenciam no *status* de conservação dessas espécies, como pressão de caça para comércio ilegal de peles, atropelamentos e eliminação de espécimes que estejam causando prejuízo econômico a produtores rurais (REIS et al*.,* 2011).

5.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os mamíferos apresentem uma grande diversidade de espécies, e a maioria apresenta facilidade de locomoção entre ambientes e desempenhem as mais diversas funções na cadeia trófica, ainda são escassos os conhecimentos sobre dinâmica de impactos causados pela fragmentação de ambientes naturais (BERNARD & FENTON, 2007) e pela utilização de iluminação artificial em ambientes urbanos e periurbanos (SPOELSTRA et al., 2017).

A preservação e manutenção, ainda que de pequenas áreas de vegetação natural, é de suma importância, pois mesmo que a diversidade desses animais seja considerada baixa, esses pequenos fragmentos podem e são usados como abrigo, maternidade, área de forrageamento e até mesmo novo local de vida (BIANCONI *et. al*., 2004) no caso da destruição de ambientes adjacentes.

As maiores ameaças à sobrevivência da mastofauna nas áreas amostradas são a caça e a alteração ou perda de habitat para pastagens, que reduzem a disponibilidade de presas, locais de alimentação, locais de abrigos e limitação de área de vida.

No geral as áreas amostradas, apesar de bastante antropizadas apresentam a capacidade de abrigar espécies ameaçadas de extinção como: o mustelídeo *Lontra longicaudis,* incluso na lista de espécies ameaçadas do COPAM, 2010, e o primata *Callithrix aurita,* espécie ameaçada, mundial, nacional e regionalmente, conforme discutido previamente neste diagnóstico.

Sobre a comunidade de pequenos mamíferos não voadores conforme tratado na caracterização da comunidade de Pequenos Mamíferos não voadores, um manejo adequado de espécies invasoras, durante a implantação do empreendimento é sugerido, a fim de evitar a expansão dessa espécie para áreas adjacentes, onde ocorrem espécies naturais e endêmicas do Mata Atlântica.

6 - FAUNA TERRESTRE: ENTOMOFAUNA

6.1 - INTRODUÇÃO

Os insetos vetores da ordem Díptera (moscas e mosquitos) desempenham um papel de grande importância em ecossistemas naturais ou alterados pelo homem, exibindo uma grande diversidade na utilização de habitats e nichos, além de serem importantes polinizadores, decompositores, predadores, parasitas, podendo constituir-se como presas essenciais de outros animais.

Em função de seu relevante papel como disseminadores de enfermidades, toda informação sobre os grupos de díptera que atuam como vetores é de grande interesse para o homem, já que suas populações podem ser diretamente afetadas pelas alterações no habitat natural (FORATTINI, 2002; NEVES et al., 2011).

Sob este ponto de vista, é possível se inferir, por exemplo, que populações de dípteros vetores antes restritas ao meio silvestre, em decorrência de intervenções antrópicas no meio ambiente, podem ter um aumento no seu contato com o homem ou animais domésticos, aumentado a probabilidade de circulação de patógenos no meio ambiente antrópico (FORATTINI, 2002; SANCHEZ-RIBAS et al., 2012; MELANDRI et al., 2015; SANTOS & BORGES, 2015).

Dentre as atividades antrópicas que podem ter alguma influência sobre as populações de dípteros vetores, merecem destaque a eliminação e modificação de habitats, contribuindo para a adaptação de determinadas espécies aos ambientes modificados e, consequentemente, ao processo de domicialização das mesmas (FORATTINI, 1998; SILVERIO, 2008; GUEDES, 2012; BARROS & HONÓRIO, 2015; BURKETT-CADENA & VITTOR, 2018).

Este fato tem contribuído para a reemergência e modificação do padrão epidemiológico de diversas enfermidades, como é o caso da leishmaniose visceral, que adquiriu ao longo dos últimos anos um caráter essencialmente urbano, e da leishmaniose tegumentar que tem sido cada vez mais registrada em áreas periurbanas (RANGEL & LAINSON, 2003; LEONARDO & REBÊLO, 2004). Como outro exemplo podemos citar o beneficiamento de algumas espécies de mosquitos pela construção de criadouros artificiais e locais de abrigo feitos pelo homem, como reservatórios de contenção de cheias e usinas hidrelétricas (PAULA & GOMES, 2007; SILVÉRIO, 2008; KATSURAGAWA et al., 2009; SILVÉRIO & URBINATTI, 2011; SANCHEZ-RIBAS et al., 2012; MELANDRI et al., 2015). Neste último caso, diversos estudos demonstram alterações consideráveis nas populações de vetores de enfermidades em consequência do alagamento de áreas em função da implantação de barragens (PAULA & GOMES, 2007; WERMELINGER et al., 2010; PAULA et al., 2012; SANCHEZ-RIBAS et al., 2012; MELANDRI et al., 2015).

Considerando que as alterações antrópicas no ambiente podem aumentar a incidência de doenças transmitidas por vetores em áreas anteriormente “silenciosas” para as mesmas (VASCONCELOS et al., 2001; LIANG et al., 2015; VASCONCELOS & CALISHER, 2016; MAYER et al., 2017; BURKETT-CADENA & VITTOR, 2018), é importante que se estude as estratégias de ocupação, nos casos em que estas alterações sejam inevitáveis, de modo a minimizar o impacto nas populações de vetores. Para que esta estratégia seja construída é fundamental o conhecimento das populações de insetos vetores afetadas por estas alterações. Dentre os grupos de mosquitos vetores, dois são bastante importantes na transmissão de doenças ao homem, principalmente em regiões tropicais: os culicídeos e os flebotomíneos.

A família Culicidae é composta por três subfamílias: Culicinae, Toxorhynchitinae e Anophelinae (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994). Os culicídeos, popularmente conhecidos como mosquitos, pernilongos ou muriçocas, são de grande importância em saúde pública, tendo em vista que reúnem espécies vetoras e

causam grande incômodo às populações humanas em decorrência do hábito hematofágico. Atualmente, são conhecidas para o Brasil aproximadamente 516 espécies de Culicidae, das quais em torno de 34 estão de certa forma envolvidas na transmissão de patógenos (FORATTINI, 2002; GUEDES, 2012; WRBU, 2019).

A subfamília Culicinae é a mais rica da família, com 35 gêneros em 11 tribos, sendo que as tribos mais importantes são a Aedini e Culicini, que abrigam os dois gêneros de maior importância médica: *Culex* e *Aedes*. No total, a família conta com aproximadamente 3.000 espécies (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994), das quais em torno de 444 ocorrem no Brasil. Várias destas espécies são transmissoras de arboviroses causadoras de doenças tropicais, sendo que para o Brasil são assinaladas até o momento para este grupo aproximadamente 19 espécies envolvidas na transmissão de enfermidades.

A subfamília Anophelinae está representada por espécies incriminadas como transmissoras de plasmódios causadores da malária humana (NEVES et al., 2010). No Brasil são assinaladas em torno de 72 espécies desta subfamília, das quais 15 podem ter envolvimento na transmissão de malária (FORATTINI, 2002; GUEDES, 2012; WRBU, 2019). Por fim, a subfamília Toxorhynchitinae é formada por um só gênero, o *Toxorhynchites*. Devido ao fato de que suas fêmeas não realizam o repasto sanguíneo para maturação dos ovos, nenhuma espécie desta subfamília está envolvida na transmissão de enfermidades. Este gênero conta com cerca de 76 espécies, a maioria nas regiões tropicais, sendo que no Brasil a subfamília é representada por 13 espécies. Procriam-se em ocos de árvores, internódios de bambus e taquaras, em axilas de bromélias e em recipientes artificiais, que acumulam água da chuva, como latas, garrafas e pneus.

A família Psychodidae (subfamília Phlebotominae), abriga mosquitos flebotomíneos popularmente conhecidos como mosquito-palha e está representada, no Brasil, por dois gêneros: *Brumptomyia* e *Lutzomyia* (RANGEL & LAINSON, 2003). As fêmeas são hematófagas e apresentam importância médico-veterinária por incluírem espécies transmissoras de agentes causadores das leishmanioses visceral e tegumentar (NEVES et al., 2010). Espécies deste grupo são os vetores de duas formas de leishmaniose que ocorrem no país: a leishmaniose visceral (LV) e a leishmaniose tegumentar americana (LTA).

São conhecidas, até o momento, 229 espécies de flebotomíneos no Brasil, sendo que 93 destas já foram registradas para o estado de Minas Gerais (ANDRADE & DANTAS-TORRES, 2010), estando aí incluídas desde espécies pouco conhecidas até aquelas que são reconhecidamente envolvidas na transmissão das leishmanioses visceral e tegumentar. Para o estado do Rio de Janeiro são listadas em torno de 65 espécies, das quais aproximadamente cinco apresentam algum papel na disseminação das leishmanioses (CARVALHO et al., 2014a).

6.2 - METODOLOGIA

6.2.1 - DADOS SECUNDÁRIOS

O levantamento de dados secundários foi feito com base em uma revisão de literatura na qual se buscou trabalhos publicados com os grupos de entomofauna objetos do presente estudo, sendo considerados todos aqueles realizados em áreas inseridas na AII pré-definida. A pesquisa por artigos científicos foi realizada nos sites de busca de publicações PubMed (*www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)* e Scielo (*www.scielo.org*)utilizando-se a combinação de termos “Culicidae + Rio de Janeiro” e “Phlebotominae + Rio de Janeiro”. Todas as publicações cujo tema era pertinente ao conteúdo do presente estudo (levantamento e/ou monitoramento de fauna, p.ex.) foram avaliadas quanto ao local onde ocorreram as coletas, sendo selecionados como fonte de dados secundários todos os trabalhos realizados dentro da área de abrangência da AII da UHE Itaocara. Além disso, foram utilizados estudos de Impacto Ambiental e de Monitoramento de Fauna, anteriormente realizados como parte dos processos de licenciamento ambiental do empreendimento UHE Itaocara I.

Finalmente, foi feita uma pesquisa no site *Species Link* (*www.splink.org.br)* com o objetivo de encontrar possíveis registros de espécies nos municípios inseridos na área de abrangência do presente estudo.

6.2.2 - DADOS PRIMÁRIOS

6.2.2.1 - Coletas e Identificação

O levantamento de dados primários foi realizado através da execução de técnicas de amostragem (descritas abaixo) as quais permitem a coleta de espécimes adultos e imaturos da família Culicidae e de adultos da subfamília Phlebotominae. Cada técnica de amostragem foi georreferenciada com o auxílio de um GPS Garmin 60csx, conforme apresentado no Quadro 46, Figura 266 a Figura 269 e Caderno *de Mapas, BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_PTS_AM_ENTOMO*.

As coletas ocorreram no período de 24 a 27 de março de 2019, durante a estação chuvosa, em três áreas de amostragem situadas na ADA/AID da UHE Itaocara I, cuja fitofisionomia e principais características ambientais encontram-se descritas a seguir. As coletas de dípteros vetores foram realizadas de acordo com a metodologia aprovada e autorizada pela por meio da Abio nº 1073/2019, emitida pelo Ibama.

O Quadro 46 apresenta as coordenadas geográficas dos pontos amostrais para o diagnóstico da entomofauna, metodologias aplicadas e esforço empregado, bem como a localização em relação à área de influência do empreendimento.

Quadro 46: Dados dos pontos de amostragem e metodologias do levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I.

Pontos	Técnica	Coordenadas (UTM)		Altitude	Esforço Amostral	Data
		N	E			
1	Shannon	774349	7594810	110	2 horas	24/03/2019
	CDC	774338	7594805	112	36 horas x 2 Armadilhas	24 a 26/03/2019
		774315	7594810	118		
2	Shannon	786519	7601815	96	2 horas	26/03/2019
	CDC	786471	7601789	97	36 horas x 2 Armadilhas	24 a 26/03/2019
		786434	7601769	96		
3	Shannon	793036	7598407	93	2 horas	25/03/2019
	CDC	793016	7598404	93	36 horas x 2 Armadilhas	24 a 26/03/2019
		793007	7598359	106		
OVT 1	Ovitrampa	796751	7596332	68	1 Armadilha x 72 horas	24 a 26/03/2019
OVT 2	Ovitrampa	801463	7600810	63	1 Armadilha x 72 horas	24 a 26/03/2019
OVT 3	Ovitrampa	801541	7600468	78	1 Armadilha x 72 horas	24 a 26/03/2019
OVT 4	Ovitrampa	801083	7600090	65	1 Armadilha x 72 horas	24 a 26/03/2019
OVT 5	Ovitrampa	803043	7600288	83	1 Armadilha x 72 horas	24 a 26/03/2019
OVT 6	Ovitrampa	801076	7600132	65	1 Armadilha x 72 horas	24 a 26/03/2019
Imat 1a	Conchada	774843	7594954	100	30 minutos	25/03/2019
Imat 1b	Conchada	776280	7595528	113	30 minutos	25/03/2019
Imat 1c	Conchada	775883	7594345	113	30 minutos	25/03/2019
Imat 2a	Conchada	786711	7601718	94	30 minutos	27/06/2019
Imat 2b	Conchada	787272	7601804	94	30 minutos	27/06/2019
Imat 2c	Conchada	787468	7601811	94	30 minutos	27/06/2019
Imat 3a	Conchada	793954	7598207	67	30 minutos	26/03/2019
Imat 3b	Conchada	794491	7597284	68	30 minutos	26/03/2019

OVT - Ovitrampas.

Imat - Corresponde aos locais (criadouros) investigados para a presença de imaturos. A numeração corresponde à área amostral mais próxima de onde o criadouro estava inserido e a letra após o número identifica diferentes criadouros registrados em uma mesma área amostral.

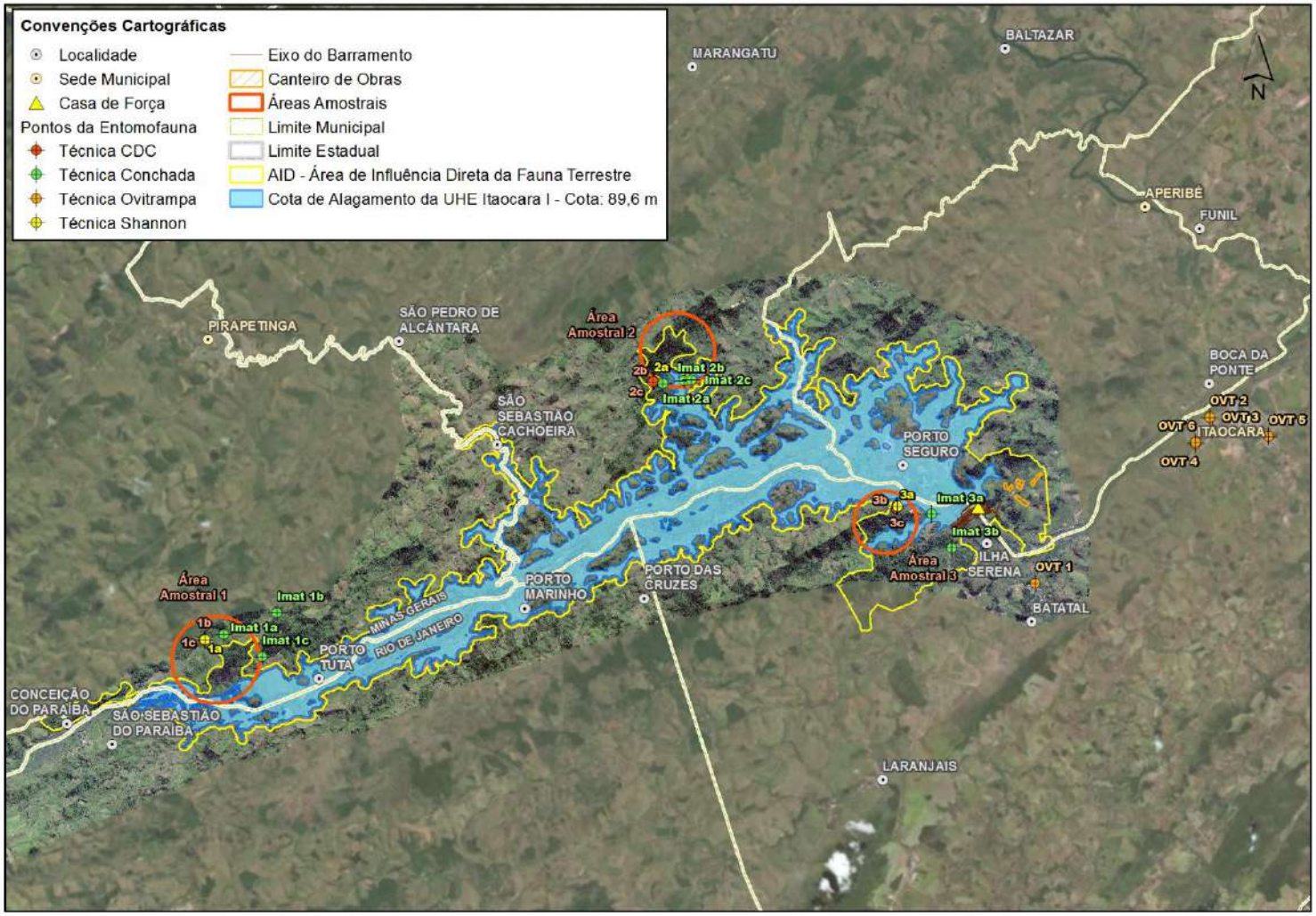


Figura 266: Localização das áreas de amostragem durante o levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I.

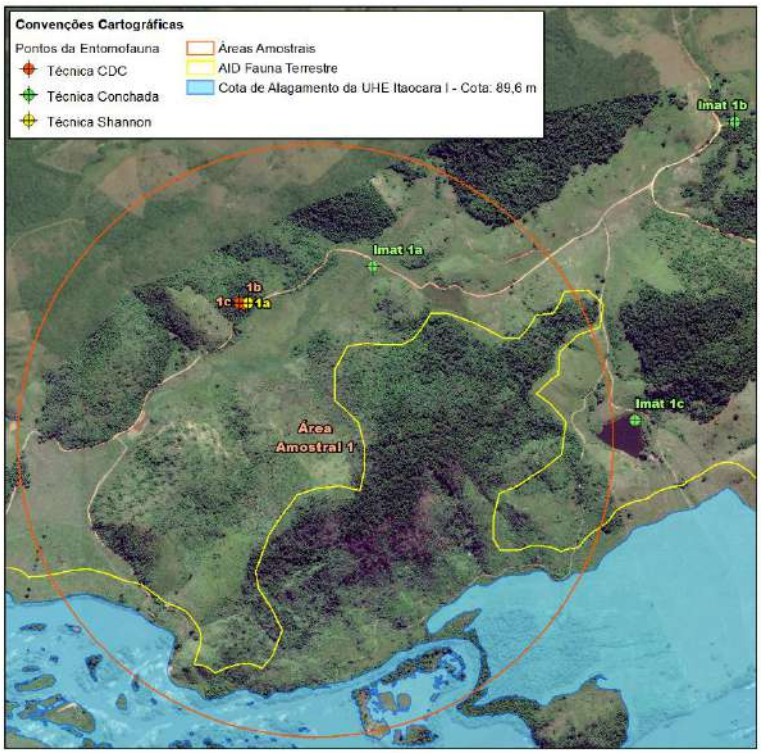


Figura 267: Área amostral 01 e pontos de amostragem durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I.

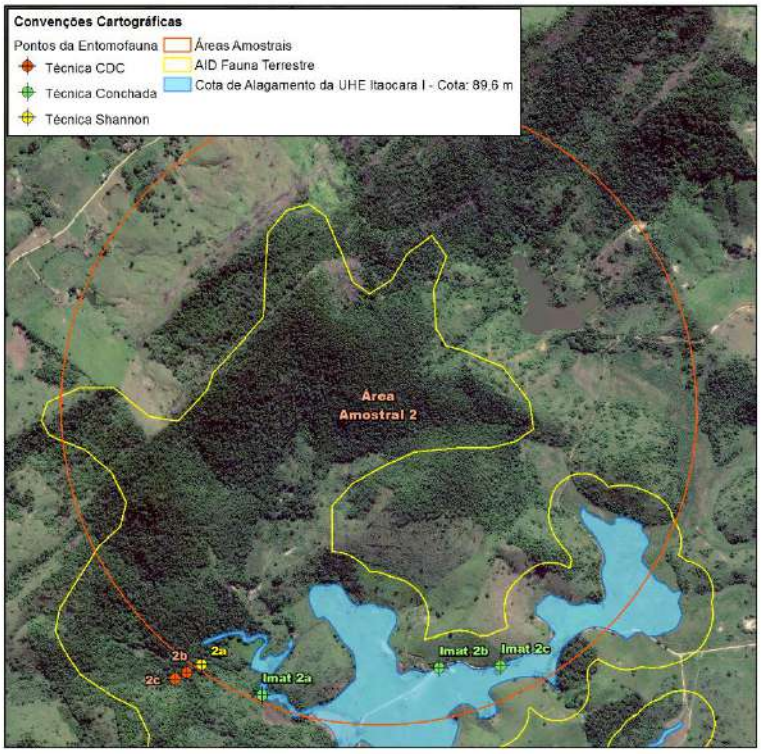


Figura 268: Área amostral 02 e pontos de amostragem durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I.

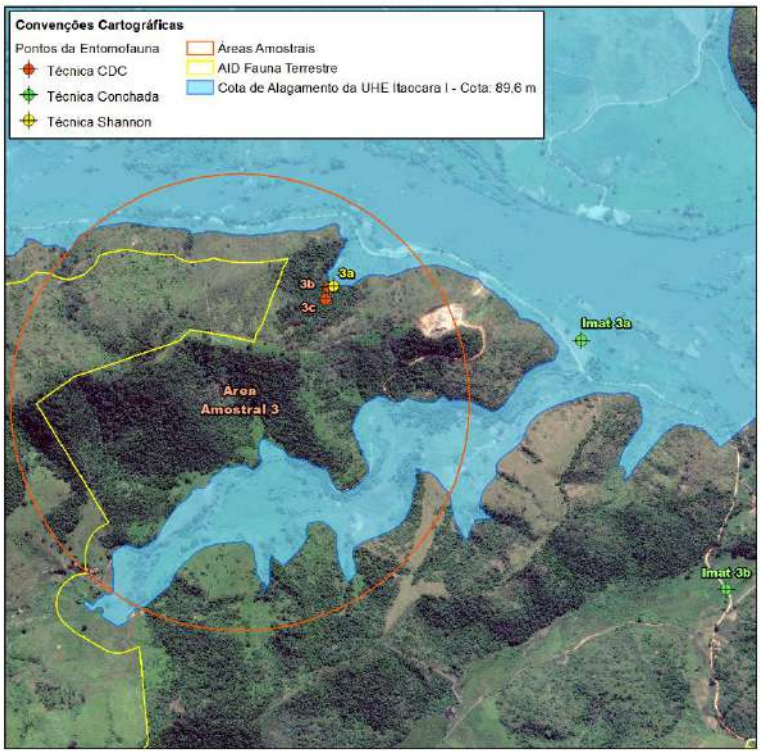


Figura 269: Área amostral 03 e pontos de amostragem durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I.

Área Amostral 1: Fragmento de Floresta Estacional Semidecídua, situado às margens de uma estrada não pavimentada, em uma encosta com declividade bem acentuada (Figura 270). Uma estimativa feita através do *software Google Earth*, mostrou que o fragmento apresenta uma área mais ou menos contínua de aproximadamente 66.100 m^2 (Figura 272). Esta é, no entanto, uma análise bastante subjetiva, já que o fragmento se encontra fortemente antropizado, apresentando espécies arbóreas bastante esparsas, entremeadas por vegetação rasteira ou de pequeno porte. O interior do fragmento confirma o aspecto antropizado do fragmento, com sub bosque bastante denso, dominado por espécies invasoras e lianas e espécies arbóreas de pequeno e médio porte (Figura 271), com dossel não maior do que 8 metros. Esta área encontra-se situada a aproximadamente 112 metros acima do nível do mar e a 1,5 km das margens do Rio Paraíba do Sul.

Figura 270: Aspecto externo do fragmento florestal onde esteve inserida a Área Amostral 1. Data: Mar/19.

Figura 271: Aspecto interno do fragmento que abrigou a Área Amostral 1. Data: Mar/19.

Figura 272: Foto de satélite mostrando o contorno e áreas aproximados do fragmento onde se situou a Área Amostral 1. A linha verde corresponde ao perímetro do fragmento amostrado e a linha vermelha o perímetro da área amostral.

Área Amostral 2: Fragmento de Floresta Estacional Semidecídua inserido em uma área de antiga propriedade rural, já abandonada há algum tempo (Figura 273). Embora seja possível se notar sinais de interferência antrópica antigos, aparentemente o fragmento encontra-se em um estágio de regeneração um pouco mais avançado, provavelmente devido ao seu relativo isolamento de áreas mais antropizadas. Ainda assim, o fragmento apresenta sub-bosque com presença de invasoras, porém com algumas arbóreas de maior porte, as quais não chegam a formar um dossel mais denso, com aproximadamente 10 metros de altura (Figura 274). Próximo ao local onde ocorreram as coletas foi observado um corpo d'água, relativamente extenso, densamente colonizado por plantas aquáticas diversas (Figura 275). Através do programa Google Earth estima-se que o fragmento apresente uma área aproximada de 1.800.000 m^2 de continuidade, embora esta metodologia não permita avaliar se toda essa área apresenta a mesma qualidade ambiental. Este local está situado a uma altitude de aproximadamente 97 metros acima do nível do mar e a 3,7 km das margens do Rio Paraíba do Sul.

Figura 273: Aspecto externo do fragmento florestal onde esteve inserida a Área Amostral 2. Data: Mar/19.

Figura 274: Aspecto interno do fragmento onde esteve localizada a Área Amostral 2. Data: Mar/19.

Figura 275: Foto de satélite mostrando o contorno e áreas aproximados do fragmento onde se situou a Área Amostral 2. A linha verde corresponde ao perímetro do fragmento amostrado, a linha vermelha o perímetro da área amostral, área em azul aos locais de alagamento após o enchimento da barragem e a linha amarela ao limite de um *buffer* de 100m entorno do reservatório.

Área Amostral 3: Fragmento de Floresta Estacional Semidecídua, próximo (mas não às margens) a uma estrada estadual não pavimentada (RJ – 158). Aparentemente o fragmento também se encontra inserido em uma área de antiga propriedade rural abandonada (Figura 276), estando em um estágio inicial de regeneração, com sub-bosque densamente colonizado por espécies invasoras e, especialmente, lianas (Figura 277). Foi observado no interior do fragmento uma possível drenagem de água a qual se encontrava seca no período em que as coletas foram realizadas. O fragmento apresenta espécies arbóreas de maior porte, formando um dossel de aproximadamente 10 metros de altura. Embora se encontre próximo a fragmentos florestais de grande extensão, o local onde ocorreram as coletas apresentou uma área de aproximadamente 73.000 m^2, segundo estimativa feita com o auxílio do *Google Earth* (Figura 278). O fragmento está situado a uma altitude de aproximadamente 93 metros acima do nível do mar e a uma distância de 250 metros da margem do Rio Paraíba do Sul.

Figura 276: Aspecto externo do fragmento florestal onde esteve inserida a Área Amostral 3. Data: Mar/19.

Figura 277: Aspecto interno do fragmento onde esteve localizada a Área Amostral 3. Data: Mar/19.

Figura 278: Foto de satélite mostrando o contorno e áreas aproximados do fragmento onde se situou a Área Amostral 3. A linha verde corresponde ao perímetro do fragmento amostrado, a linha vermelha o perímetro da área amostral, área em azul aos locais de alagamento após o enchimento da barragem e a linha amarela ao limite de um *buffer* de 100m entorno do reservatório.

Por fim, a Figura 279 e Figura 280 apresentam a distribuição das ovitrampas no município de Itaocara e no distrito de Batatal.

Figura 279: Distribuição das ovitrampas na área urbana do município de Itaocara durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I.

Figura 280: Distribuição das ovitrampas no distrito de Batatal durante levantamento da entomofauna da UHE Itaocara I.

6.2.2.2 - Insetos bioindicadores

Não foram executadas técnicas de amostragem específicas para grupos de insetos bioindicadores. Esta abordagem será feita com base em características biológicas e comportamentais das espécies de dípteros vetores registradas nas áreas amostrais.

6.2.2.3 - Busca Ativa por Criadouros (larvas)

Foi feita uma busca ativa por potenciais criadouros para formas imaturas de Culicidae presentes nas áreas de amostragem. Em função da imprevisibilidade do encontro destes criadouros e levando-se em conta o relativo poder de dispersão da maior parte das espécies de Culicidae, foram amostrados também potenciais criadouros situados fora da área de "*buffer*" de cada área amostral, mas presentes nas suas imediações. Cada potencial criadouro encontrado foi georreferenciado e classificado (de forma bastante subjetiva) de acordo com características como a sua localização, perenidade, volume/área, qualidade da água, presença e localização de vegetação aquática, origem e positividade em relação ao encontro de larvas de Culicidae. Como exposto anteriormente, a classificação de algumas das características dos criadouros foram estabelecidas de forma subjetiva, como por exemplo, o volume/área do corpo hídrico e o nível de eutrofização da água, os quais foram determinados através de uma avaliação visual no momento da amostragem.

Para avaliação de presença de formas imaturas de Culicidae, foi feita uma coleta em três pontos da margem dos corpos d'água de maior porte, através da técnica de "conchadas". Através desta técnica, o pesquisador

executa em cada ponto pré-determinado na margem 10 “conchadas” em locais sugestivos para a presença de larvas (Figura 281). Para realização da “conchada” foi utilizada uma peneira metálica com 20 cm de diâmetro e abertura de malha de 1 mm. A cada “conchada” era verificada a presença de larvas na peneira e, em caso positivo, as mesmas eram imediatamente recolhidas com o auxílio de uma pipeta descartável e transferidas para tubos contendo álcool 70%. Para realização desta técnica de amostragem foram dedicados 30 minutos de coleta em cada criadouro encontrado.

Figura 281: Pesquisador em campo realizando coleta de imaturos na área amostral 2 por meio da técnica de “conchada”. Data: Mar/19.

6.2.2.4 - Armadilha Luminosa de Shannon

Em cada uma das áreas amostrais foi realizada uma coleta ativa utilizando-se a Armadilha Luminosa de Shannon. Essa armadilha consiste de uma espécie de tenda confeccionada em tecido branco, a qual é ancorada em árvores (ou outro ponto de apoio) permanecendo assim “suspensa” no solo. Nesta tenda é acoplada uma fonte luminosa, que auxilia na atração dos insetos de hábitos noturnos (Figura 282). A medida que os insetos são atraídos para o interior da armadilhas, os pesquisadores, munidos de sugadores entomológicos elétricos, realizam a coleta ativa dos espécimes de interesse (Figura 283). Considerando que esta técnica deve ser executada a partir do crepúsculo, estendendo-se por 2 horas de coleta ativa, as amostragens ocorreram entre 18:00h e 20:00h.

Ainda em campo, os espécimes capturados foram eutanasiados utilizando-se algodões embebidos com clorofórmio, sendo imediatamente transferidos para potes de coleta, para posterior encaminhamento ao laboratório. Para evitar mofo ou apodrecimento dos espécimes, após o retorno de campo, toda a amostra recolhida foi triada, eliminando-se eventuais indivíduos indesejados e mantendo-se os exemplares de interesse em folhas de papel filtro, para auxiliar na sua secagem. O esforço amostral através desta técnica foi de 2 horas de coleta por área amostral, perfazendo um total de 6 horas de coleta na campanha de campo realizada.

Figura 282: Armadilha Shannon instalada na área amostral 2 momentos antes do início da coleta. Data: Mar/19.	**Figura 283: Pesquisador realizando a coleta ativa de insetos na armadilha de Shannon utilizando um sugador elétrico para insetos (seta). Data: Mar/19.**

6.2.2.5 - Armadilha CDC

As Armadilhas Luminosas CDC consistem de um aparato composto por um tubo de aproximadamente 20 cm de comprimento por 10 cm de diâmetro, dotado em seu interior de uma ventoinha e em sua porção superior, de uma fonte luminosa de LED, sendo o conjunto alimentado por 4 pilhas alcalinas tamanho “D” (Figura 284). Na sua porção inferior é acoplada uma bolsa de tecido, a qual é removível e que funciona como “bolsa coletora” dos espécimes capturados pela armadilha.

Esta armadilha é amarrada em árvores ou outros pontos de ancoragem a uma altura de aproximadamente 1,5 m do solo. O seu funcionamento é baseado na atração dos insetos até a fonte luminosa, os quais são sugados pela ventoinha, ficando presos na bolsa de coleta. Diariamente cada Armadilha CDC é vistoriada para verificação de seu funcionamento e recolhimento da bolsa coletora e, após o retorno do campo, todo o conteúdo das bolsas é examinado, sendo realizados os procedimentos de triagem e secagem descritos anteriormente para a amostragem com Shannon. Em cada área amostral foram instaladas duas armadilhas deste tipo, as quais foram mantidas em campo por 3 dias consecutivos. Embora seu funcionamento se mantenha ininterrupto durante o tempo que estão instaladas em campo, é preciso se levar em conta que a maior eficiência desta armadilha é direcionada a insetos de hábitos noturnos. Desta forma, podemos considerar que seu funcionamento efetivo ocorre entre as 18:00h e 06:00h, perfazendo um total de 12 horas de coleta a cada dia de exposição em campo. Assim, o esforço amostral através desta técnica foi de 36 horas de coleta x 2 armadilhas por área amostral e de 36 horas x 6 armadilhas na campanha de campo executada.

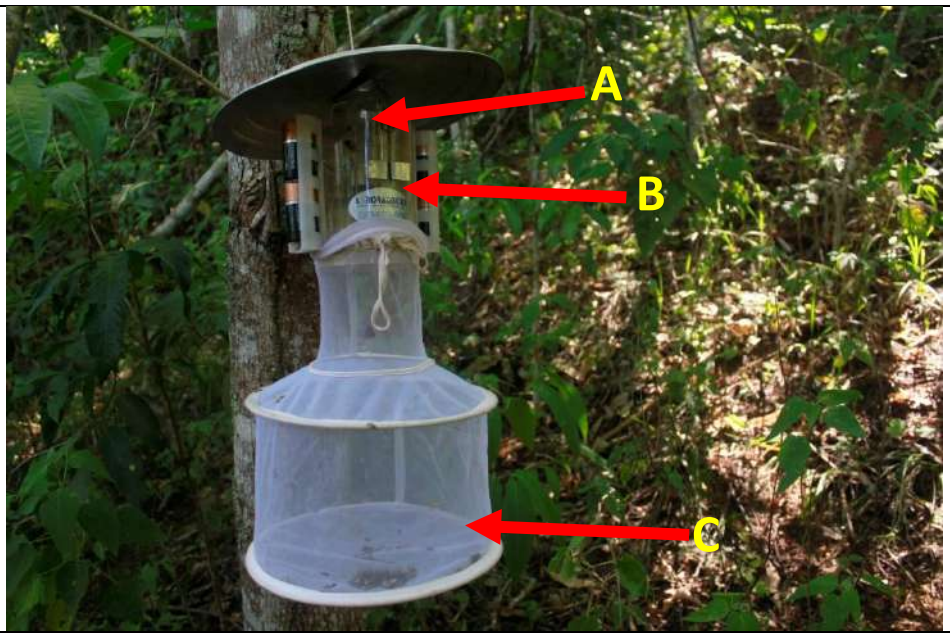


Figura 284: Armadilha luminosa CDC para captura de pequenos insetos noturnos. As setas indicam a posição da fonte luminosa (A), ventoinha (B) e bolsa coletora (C). Data: Mar/19.

6.2.2.6 - Ovitrampa

As ovitrampas são também conhecidas como "armadilhas de oviposição" e tem como objetivo, como o próprio nome sugere, a captura de ovos de determinadas espécies de Culicidae. Consiste basicamente de um recipiente com capacidade de volume de aproximadamente 500 ml, de cor escura, ao qual é adicionada água de torneira, de modo que a mesma simule um "criadouro" artificial. Na sua borda interna é afixado um papel de filtro rugoso, o qual é utilizado pelas fêmeas grávidas como substrato para deposição dos ovos (Figura 285 e Figura 286). Para se evitar que esta armadilha se torne um criadouro efetivo, são feitos furos acima da linha d'água, os quais irão atuar como "ladrão" caso ocorram chuvas ou quaisquer outros eventos que façam o nível d'água no interior da armadilha se elevar.

Estas armadilhas são instaladas no peridomicílio de residências, principalmente em área urbana, permanecendo em campo por pelo menos 4 dias. Após este período de exposição, os papéis de filtro são recolhidos e acondicionados individualmente em sacos plásticos e encaminhados ao laboratório, para quantificação dos ovos. As ovitrampas apresentam uma eficiência muito grande na detecção da presença de duas espécies de grande interesse epidemiológico: o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus*. Devido ao fato de que ambas espécies apresentam ovos indistinguíveis a olho nu, após a sua quantificação, os papéis filtro com ovos (Figura 287) são acondicionados em recipientes contendo água e ração de cachorro moída, o que irá promover a eclosão das larvas e seu desenvolvimento (Figura 288), possibilitando a identificação da espécie responsável pela postura. Na presente campanha foram selecionadas 6 residências para amostragem com ovitrampa (Quadro 46), sendo instalada uma ovitrampa por residência.

A partir dos resultados obtidos com as ovitrampas e com base em estudos realizados utilizando esta metodologia de amostragem (MARQUES et al., 1993; GOMES, 1998; JÚNIOR et al., 2005; COSTA et al., 2007; ZEIDLER et al., 2008; PRESERVE, 2011; MOREIRA, 2013; CODEÇO et al., 2015; BARBOSA et al., 2017), foram calculados índices que auxiliam na interpretação dos dados obtidos através desta técnica:

***Índice de Positividade de Ovitrampa (IPO)*:** Consiste no cálculo da porcentagem de número de papéis filtro positivos/número de papéis filtro recolhidos x 100. Em relação a este índice, considera-se um baixo risco de transmissão de arboviroses quando o mesmo é inferior a 40%; situação de alerta, quando este índice se encontra entre 40 e 60%; situação de risco elevado, quando o mesmo é superior a 60%.

***Índice de Densidade de Ovos (IDO)*:** Calculado com base no total de ovos /total de papel de filtro positivo. Este índice indica um baixo risco de transmissão de arboviroses quando é igual ou inferior a 40 ovos, uma situação de alerta quando varia entre 40 e 60 ovos e uma situação de risco elevado de transmissão quando é superior a 60 ovos.

***Índice de Densidade Vetorial (IDV)*:** Calculado pela proporção do total de ovos/total de papel de filtro recolhido. Este índice indica um baixo risco de transmissão de arboviroses quando se encontra abaixo de 20 ovos, médio risco de transmissão quando varia entre 20 e 40 ovos e alto risco de transmissão quando é superior a 40 ovos.

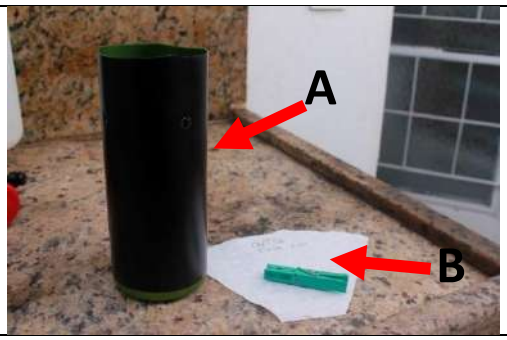


Figura 285: Componentes da ovitrampa: recipiente escuro (A) e papel de filtro (B). Data: Abr/19.

Figura 286: Ovitrampa já montada e instalada. Data: Abr/19.

Figura 287: Papel de filtro recolhido de uma ovitrampa, contendo ovos (setas). Data: Abr/19.

Figura 288: Larvas eclodidas de ovos recolhidos em ovitrampa (setas). Data: Abr/19.

6.2.2.7 - Identificação de Espécies

Em laboratório foi feita a triagem e morfotipagem dos espécimes de Culicidae coletados, sendo uma parcela dos morfotipos montada em triângulos de papel para posterior identificação (Figura 289). Já os Phlebotominae foram conservados em álcool e montados em lâmina e lamínula para posterior identificação, de acordo com técnica descrita por Rangel & Lainson, 2003 (Figura 290). A identificação taxonômica dos Culicidae foi feita com base nas chaves dicotômicas constantes em Consoli & Oliveira, (1994) e Forattini, (2002), enquanto que os Phlebotominae foram identificados com base na classificação e chave propostas por Galati, (1995), constante em Rangel & Lainson, (2003).

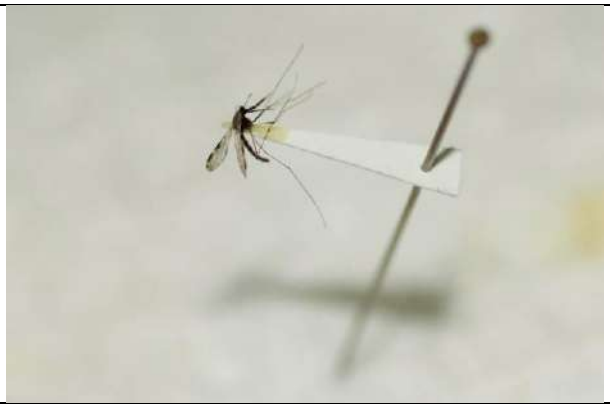


Figura 289: Espécime de *Anopheles* spp. montado em triangulo de papel e alfinete entomológico, preparado para identificação. Data: Abr/19.

Figura 290: Espécime de Phlebotominae em processo de montagem (dissecção) em lâmina e lamínula, para posterior identificação em microscópio ótico. Data: Abr/19.

6.3 - ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos foram testados quanto a normalidade de sua distribuição, sendo analisados através de testes paramétricos (ANOVA, Teste t) caso apresentem uma distribuição normal, ou não paramétricos (Kruskal-Wallis, Kolmogorov-Smirnov) caso não apresentem distribuição normal. Estes testes estatísticos, bem como os índices de diversidade, riqueza, abundância e dominância de mosquitos adultos para cada uma das três áreas amostrais, foram obtidos através do *software* Past (HAMMER, 2001), considerando-se o valor total obtido por ambas técnicas de amostragem de adultos, em conjunto.

A abundância relativa de cada espécie foi calculada por meio da percentagem de indivíduos pertencentes a uma espécie em relação ao total de indivíduos coletados. Os resultados da coleta de imaturos coletados nos criadouros registrados nas áreas de amostragem foram utilizados apenas qualitativamente, enquanto que os resultados obtidos através de ovitrampas foram utilizados para obtenção de índices específicos (descritos no item *6.2.2.6 - Ovitrampa*). Com base na abundância e riqueza de espécies registradas em cada área amostral será feita uma análise de similaridade entre as áreas, tendo como referência o índice de similaridade de Jaccard. Para se avaliar a suficiência amostral foi feita uma estimativa de riqueza estimada, através do índice Jackknife de primeira ordem, bem como foi confeccionada uma curva de acumulação de espécies com base nos resultados de riqueza esperada, obtidos através do software EstimateS (COLWELL, 2013).

Para confecção das listas de espécies registradas nos levantamentos secundário e primário de dados, foram listados os principais aspectos biológicos relativos às mesmas, como por exemplo hábitos alimentares e reprodutivos, grau de sinantropia, capacidade vetorial, e mesmo um possível *status* de ameaça a nível Estadual (COPAM, 2010), Federal (MMA, 2014) e Internacional (IUCN, 2019).

6.4 - RESULTADO E DISCUSSÕES

6.4.1 - Levantamento de Dados Secundários (AII)

Segundo o critério de seleção estabelecido na metodologia de levantamento de dados secundários, não foram encontrados quaisquer trabalhos com dípteros vetores conduzidos na área de abrangência da AII do presente empreendimento, com exceção de dois estudos ambientais realizados anteriormente na região, em

processos relacionados às etapas iniciais do licenciamento ambiental do empreendimento objeto do presente estudo (Quadro 47).

Quadro 47: Trabalhos selecionados para realização de levantamento secundário de dados da entomofauna.

Autor	ID	Trabalho	Táxon
Ecology Brasil, 2011	1	EIA - UHE Itaocara	Culicidae + Phlebotominae
Biocev, 2014	2	Programa de Monitoramento de Fauna - UHE Itaocara	Culicidae + Phlebotominae

Esses trabalhos consistiram de um EIA realizado pela empresa Ecology Brasil (2011) e um Monitoramento de Fauna realizado pela empresa Biocev (2014). Ambos estudos contemplaram as estações seca e chuvosa e, dessa forma, seus resultados absorvem as variações sazonais comumente observadas para grupos de entomofauna e, em especial, para Culicidae e Phlebotominae, sendo a fonte de referência mais confiável e completa disponível para a região de estudo.

Ainda que em estudos com insetos vetores seja de grande importância a identificação taxonômica de indivíduos até o nível específico, foram incluídas na composição da presente lista aqueles indivíduos identificados apenas até o nível de gênero e morfoespécie, para se ter uma ideia mais aproximada da riqueza já amostrada na região. Assim, com base nos resultados obtidos por estes trabalhos, foi elaborada uma lista de 38 espécies de Culicidae e de 06 espécies de Phlebotominae registradas nos estudos realizados anteriormente na região, conforme apresentado no Quadro 48.

Quadro 48: Lista de espécies já registradas na região de estudo em trabalhos anteriores, bem como principais aspectos relativos à sua biologia.

Família	Subfamília	Espécie	Nome Popular	Fonte de Registro	Habitat Preferencial	Hospedeiros Preferenciais	Criadouros		Sinantropia	Capacidade Vetorial	Distribuição	Enfermidades Transmitidas	Status de Conservação		
							Perenidade	Tipo					IUCN	MMA	COPAM
Culicidae	Culicinae	*Aedeomyia squamipennis*	Mosquito	1, 2	SLV	Orn	Perm	Solo/Plan	+	++	BR	GMB	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes aegypti*	Mosquito	1	URB	Mam	Temp	Art	+++	+++	BR	DNG,ZK,CHK,FA, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes albopictus*	Mosquito	1, 2	PER/SLV/RUR	Mam	Temp	Art/Nat	+++	+++	BR	CHK, ZK, FA, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes crinifer*	Mosquito	1	SLV	ND	Temp	Nat	+	+	BR	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes fulvithorax*	Mosquito	1	SLV	ND	Temp	Nat	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes serratus*	Mosquito	1	SLV/RUR	Ecl	Temp/Perm	Solo/Nat	+	+	BR	Oro, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes* sp.1	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes* sp.2	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes* sp.3	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes* sp.4	Mosquito	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles argyritarsis*	Mosquito Prego	2	SLV	Mam	Perm	Solo/Plan	+	++	BR	Mal	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles darlingi*	Mosquito Prego	1	PER/SLV/RUR	Mam	Perm	Solo/Plan	+++	+++	BR	Mal	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles evansae*	Mosquito Prego	2	SLV	ND	Perm	Solo	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles strodei*	Mosquito Prego	2	SLV	Ecl	Perm	Solo	+	++	BR	Mal	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles triannulatus*	Mosquito Prego	2	SLV/RUR	Ecl	Perm	Solo/Plan	+	++	BR	Mal	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles* sp.1	Mosquito Prego	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles* sp.2	Mosquito Prego	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Coquillettidia fasciolata*	Mosquito	1	SLV	ND	Perm	Solo/Plan	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Coquillettidia venezuelensis*	Mosquito	1	SLV	Ecl	Perm	Solo/Plan	++	++	BR	EQV, EQL, Oro	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex quinquefasciatus*	Mosquito	1	URB	Ecl	Perm	Solo	+++	+++	BR	Fil, Oro, SL	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex* sp.1	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex* sp.2	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex* sp.3	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex* sp.4	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex* sp.5	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex* sp.6	Mosquito	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Haemagogus* sp.1	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Mansonia flaveola*	Mosquito	1	SLV	Mam	Perm	Solo/Plan	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Mansonia titillans*	Mosquito	1	SLV/RUR	Ecl	Perm	Solo/Plan	+++	+++	BR	EQV, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Mansonia* sp.1	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Orthopodomyia* sp.1	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Psorophora ciliata*	Mosquito	1	SLV	ND	Temp	Solo	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Psorophora cingulata*	Mosquito	1	SLV	ND	Temp	Solo	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A

Família	Subfamília	Espécie	Nome Popular	Fonte de Registro	Habitat Preferencial	Hospedeiros Preferenciais	Criadouros		Sinantropia	Capacidade Vetorial	Distribuição	Enfermidades Transmitidas	Status de Conservação		
							Perenidade	Tipo					IUCN	MMA	COPAM
Culicidae	Culicinae	*Psorophora saeva*	Mosquito	1	SLV	ND	Temp	Solo	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Psorophora* sp.1	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Psorophora* sp.2	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Uranotaenia ditaenionata*	Mosquito	1	SLV	Anf	Temp/Perm	Nat	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Wyeomyia* sp.1	Mosquito	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Psychodidae	Phlebotominae	*Evandromyia lenti*	Mosquito Palha	2	SLV/PER/RUR	Mam	Temp	SL UMD	+	+	BR	LTA	N/A	N/A	N/A
Psychodidae	Phlebotominae	*Evandromyia sallesi*	Mosquito Palha	2	SLV/PER/RUR	Mam	Temp	SL UMD	+	+	BR	LTA	N/A	N/A	N/A
Psychodidae	Phlebotominae	*Micropygomyia quinquefer*	Mosquito Palha	2	SLV/PER/RUR	Mam	Temp	SL UMD	+	+	NE, CO, SE, S	LTA	N/A	N/A	N/A
Psychodidae	Phlebotominae	*Migonemyia migonei*	Mosquito Palha	2	SLV/PER/RUR	Mam	Temp	SL UMD	++	+++	BR	LTA	N/A	N/A	N/A
Psychodidae	Phlebotominae	*Nyssomyia intermedia*	Mosquito Palha	2	PER/RUR	Mam	Temp	SL UMD	+++	+++	BR	LTA	N/A	N/A	N/A
Psychodidae	Phlebotominae	*Psathyromyia lutziana*	Mosquito Palha	2	SLV	Mam	Temp	SL UMD	+	+	N, NE, CO, SE	ND	N/A	N/A	N/A

Legenda. Criadouros – Tipo: Solo - Criadouros de médio e grande porte a nível do solo; Art - Recipientes Artificiais; Nat - Recipientes Naturais; Plan - Com cobertura vegetal; SL UMD - Solos úmidos com matéria orgânica; **Criadouros – Perenidade**: Perm – Permanentes; Temp - Temporários, formados sazonalmente; **Enfermidades:** RO - Vírus Rocio; EQV - Encefalite equina Venezuelana; EQL - Encefalite equina do Leste; ML - Vírus Melão; SL - Encefalite São Luís; GMB - Vírus Gamboa; ILH - Vírus Ilhéus; Arb - Arboviroses diversas; Mal – Malária; Oro – Oropuche; Ber - Berne (larvas de Dermatobia hominis); LTA - leishmaniose tegumentar americana; **Hospedeiros:** Mam - Mamíferos de médio e grande porte; Orn – Ornitofílicos; Ecl – Ecléticos; Anf - Anfíbios e outros animais de sangue frio; **Habitat**: SLV – Silvestre; RUR - Áreas Rurais; PER - Áreas Periurbanas; URB - Áreas Urbanas; **Distribuição:** BR - Todo território nacional; N - Região Norte; NE - Região Nordeste; CO - Região Centro-Oeste; SE - Região Sudeste; S - Região Sul; **Antropofilia**: + - Pouco ou não antropofílico; ++ - Mediamente antropofílico; +++ - Altamente antropofílico; **Capacidade Vetorial**: + - Baixa ou inexistente; ++ - Média (vetores secundários); +++ - Alta (vetores primários). Fonte: **IUCN, 2018; MMA, 2014; COPAM, 2010.*

O resultado obtido para a família Culicidae foi compatível com os dados apresentados em estudos de longa duração conduzidos no estado do Rio de Janeiro em fitofisionomias semelhantes às amostradas no presente trabalho onde os valores de riqueza variaram entre 16 até 37 espécies (LOURENÇO-DE-OLIVEIRA et al., 1986; SOUZA et al., 2009; SILVA et al., 2012; SOUZA et al., 2012; ALENCAR et al., 2015; SILVA et al., 2017) embora outros estudos tenham encontrado valores de riqueza de até 61 espécies (ALENCAR et al., 2011; SILVA et al., 2014; ALENCAR, 2015 b; ALENCAR et al., 2016).

Para a subfamília Phlebotominae, a riqueza de espécies amostrada pelos dois estudos foi inferior a encontrada por outros autores no estado do Rio de Janeiro, em fitofisionomias semelhantes às da região do presente estudo, onde os valores de riqueza variaram entre 11 até 23 espécies (AGUIAR & SOUCASAUX, 1984; SOUZA et al., 2001; AFONSO et al., 2007; ALVES, 2008; CARVALHO et al., 2013; RODRIGUES et al., 2013; AGUIAR et al., 2014; SOUZA et al., 2015; VIEIRA et al., 2015; PERES-DIAS, 2016). Por outro lado, estudos com este grupo conduzidos em ambientes urbanos, rurais e peridomiciliares encontraram valores de riqueza mais próximos dos observados no presente estudo, variando entre 4 e 9 espécies (ALVES, 2007; CARDOSO et al., 2009; BRAZIL et al., 2012).

Considerando-se que muito do esforço empregado nos dois estudos ambientais anteriores foi concentrado no ambiente rural e peridomiciliar, é possível que a baixa riqueza de Phlebotominae encontrada nos mesmos seja um reflexo da diversidade deste grupo presente nestes ambientes.

Considerando-se os resultados apresentados, pode-se inferir que os estudos anteriormente realizados na região foram bem representativos da comunidade local de Culicidae, uma vez que o índice de riqueza obtido nestes trabalhos esteve bastante próximo daqueles encontrados em estudos de longa duração, conduzidos em períodos de pelo menos um ano de amostragens. Para a subfamília Phlebotominae este resultado foi menos expressivo, o que pode estar relacionado a uma baixa eficiência dos estudos na detecção deste grupo ou mesmo a uma baixa incidência destes insetos nas áreas amostradas.

Como será discutido adiante, a baixa incidência da leishmaniose tegumentar americana na região é um dado que corrobora a hipótese de uma baixa ocorrência de espécies de Phlebotominae nas áreas estudadas. Ainda assim, é bastante provável que se observe um aumento na riqueza de espécies de ambos grupos de vetores após a realização de novos estudos na região.

A capacidade vetorial de uma espécie é um fator dependente de vários aspectos, os quais englobam características fisiológicas (como a capacidade do vetor de se infectar com o agente etiológico), biológicas (como por exemplo as densidades em que suas populações ocorrem em uma determinada área), e até aspectos comportamentais (como por exemplo o potencial sinantrópico da espécie) (FORATTINI, 2002).

Sob este ponto de vista, podemos considerar que, dentre as espécies de Culicidae identificadas em estudos anteriores, nove apresentam um papel epidemiológico significativo: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Anopheles argyritarsis*, *Anopheles darlingi*, *Anopheles strodei*, *Anopheles triannulatus*, *Coquillettidia venezuelensis*, *Culex quinquefasciatus* e *Mansonia titillans*. As duas primeiras espécies estão envolvidas na transmissão das principais arboviroses urbanas na atualidade: dengue (no Brasil, comprovadamente, apenas o *Aedes aegypti*) zika e chikungunya (ambas espécies) (MARCONDES et al., 2016; EVANS et al., 2017; MARCONDES et al., 2017).

Além de sua comprovada eficiência na disseminação destas e de outras arboviroses, ambas espécies apresentam uma elevada antropofilia, o que estreita o seu contato com as populações humanas, elevando o risco de transmissão de enfermidades. Informações da base de dados Info Dengue dão conta que no ano de 2019, até o mês de março, haviam sido notificados para o estado do Rio de Janeiro mais de 11.000 casos

suspeitos de dengue, mais de 18.000 casos suspeitos de chikungunya, não tendo sido notificados, no entanto, casos de zika vírus neste período (INFO DENGUE, 2019). Além disso, o *Aedes aegypti* é conhecidamente um vetor da febre amarela e, sua presença em áreas urbanas adjacentes a ambientes de mata, onde circula atualmente o vírus amarílico, é considerada um fator de risco para a reintrodução desta enfermidade no meio ambiente urbano (CAVALCANTE & TAUIL, 2012).

As espécies do gênero *Anopheles* citadas apresentam importância do ponto de vista epidemiológico pelo seu relevante papel na transmissão de malária. Destas espécies, merece destaque o *Anopheles darlingi*, o principal vetor de malária no Brasil, enquanto que as demais espécies de *Anopheles* registradas nos estudos anteriores são incriminadas como vetores secundários desta enfermidade (FORATTINI, 2002). Atualmente, a malária é considerada endêmica da região amazônica, responsável por aproximadamente 99% dos quase 195.000 casos notificados no ano de 2018.

Porém, casos autóctones desta enfermidade também são notificados na chamada região "extra-amazônica" e, neste horizonte, o estado do Rio de Janeiro, no ano de 2018, foi o 4º em número de notificações, responsável por aproximadamente 8% do total de casos nesta região (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019). A maior parte dos casos notificados na região extra-amazônica é importado, ou seja, pessoas que adquiriram a doença em áreas endêmicas mas que foram notificadas em suas regiões de origem. Nesta categoria incluem-se também casos de malária ocorridos em situações nas quais indivíduos doentes, provenientes de área endêmica, contaminam vetores locais (notadamente do subgênero *Nyssorhynchus*), provocando surtos localizados e autolimitados de transmissão em áreas extra-amazônicas, as quais normalmente já foram endêmicas para esta enfermidade no passado (PINA-COSTA et al., 2014).

Uma terceira categoria de malária é a chamada "malária das bromélias", responsável por aproximadamente 0,05% do total de notificações de malária, e que ocorre em áreas de mata atlântica, mediada por espécies de *Anopheles* do subgênero *Kertezia*, (especialmente o *Anopheles (Kerteszia) cruzii*) as quais se reproduzem em tanques de bromélias, muito comuns neste bioma (PINA-COSTA et al., 2014). Sob este ponto de vista, o registro de *Anopheles darlingi* na região em estudos anteriores é um resultado de grande relevância epidemiológica, pois sinaliza a possibilidade de ocorrência de casos em uma região não endêmica. A presença dos vetores secundários *Anopheles strodei* e *Anopheles triannulatus* reforça esta possibilidade, já que estas espécies podem atuar como vetores primários na região extra-amazônica (FORATTINI, 2002).

As espécies *Coquillettidia venezuelensis* e *Mansonia titillans* pertencem à tribo Mansoniini e, por este motivo, compartilham semelhanças biológicas, como por exemplo a associação com criadouros dotados de plantas aquáticas, os quais servem como local de obtenção de oxigênio para suas formas imaturas (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002). Apresentam alguma importância epidemiológica associada à transmissão de arboviroses silvestres que não ocorrem em caráter epidêmico no Brasil, especialmente a encefalite equina venezuelana (CAMPOS et al., 2013; SOUSA et al., 2015). A despeito de seu papel como potenciais vetores de arboviroses diversas, estas espécies podem desempenhar um papel significativo no incômodo das populações humanas residentes em áreas próximas aos seus criadouros, em função da voracidade com a qual suas fêmeas realizam a hematofagia (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002).

Por fim, o *Culex quinquefasciatus* é uma espécie de grande importância epidemiológica no que tange à transmissão da filariose bancroftiana no Brasil, sendo considerada aqui o seu principal e único vetor (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; FONTES et al., 2005; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009a; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). Atualmente, a transmissão desta enfermidade é considerada endêmica apenas na cidade de Recife e em municípios de sua região metropolitana, embora até recentemente cidades como Belém fossem também consideradas como áreas de transmissão (FONTES et al., 2005; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009a; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). Além disso, algum papel epidemiológico tem sido atribuído a

esta espécie no que se refere à transmissão de certas arboviroses de caráter não epidêmico, notadamente a Encefalite de São Luís e o vírus Oropuche (FORATTINI, 2002; DIBO et al., 2011).

Ainda que na região sudeste esta espécie não desempenhe um papel epidemiológico de grande relevância, é importante se considerar que a mesma apresenta um comportamento altamente cosmopolita, ocorrendo em elevadas densidades nos centros urbanos, especialmente em áreas com deficiências no sistema de saneamento, o que promove o aumento da disponibilidade de locais com acúmulos de água com grande disponibilidade de matéria orgânica em decomposição, os quais atuam como criadouros para a mesma. Sua acentuada antropofilia associada às elevadas densidades em que suas populações ocorrem bem como o intenso hábito hematofágico noturno, geram o chamado "fator de incômodo", considerado um importante problema de saúde pública. Nas regiões densamente infestadas por esta espécie nota-se problemas relacionados à má qualidade do período de descanso das populações humanas, bem como problemas relacionados às dermatites e alergias provocadas pelo elevado número de picadas a que as pessoas estão expostas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Para a subfamília Phlebotominae foram registradas apenas 2 espécies que podem atuar como vetores de enfermidades: *Migonemyia migonei* e *Nyssomyia intermedia*. Ambas espécies são reconhecidamente importantes vetores da leishmaniose tegumentar americana (LTA), uma enfermidade que ocorre de forma endêmica em diversas localidades brasileiras, sendo que a partir de 2003 foi confirmada sua ocorrência autóctone em todas as unidades federativas do país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). Do total de casos de LTA notificados no Brasil desde os anos 70, mais de 99% dos mesmos foram registrados nos últimos 10 anos, o que evidencia um aumento exponencial da ocorrência desta enfermidade no território nacional (DATASUS, 2019). Apesar disso, o estado do Rio de Janeiro é uma das regiões com menor incidência desta enfermidade, com aproximadamente 0,003% dos casos notificados nos últimos 10 anos. Neste mesmo período, para os municípios inseridos na AII do empreendimento, foram registradas apenas notificações pontuais e esporádicas de casos, sendo 1 caso em Aperibé, 4 casos em Itaocara, 6 casos em Cantagalo, 6 casos em Santo Antônio de Pádua e 2 casos em Pirapetinga, esta última já no estado de Minas Gerais (DATASUS, 2019).

Em ambos estudos ambientais utilizados como base de informação para o levantamento de dados secundários, foi observada a influência da sazonalidade sobre as populações de dípteros vetores presentes na região de estudo. Em Ecology (2011) foi observado uma abundância significativamente superior de mosquitos na estação chuvosa em relação a estação seca (991 e 158 espécimes, respectivamente). No entanto, avaliando-se alguns grupos isoladamente, como as espécies do gênero *Anopheles* por exemplo, não se observou variação na densidade populacional registrada nas estações seca e chuvosa, o que sugere que esses insetos são menos influenciados pela sazonalidade (ECOLOGY, 2011). Já no estudo de Biocev (2014) foi observado que embora a variação sazonal influencie diretamente a ocorrência de diversas espécies de mosquitos, algumas apresentam pouca variação na densidade populacional ao longo do ano, o que demonstra que as mesmas podem ser pouco influenciadas pelo regime de chuvas, por exemplo. É o caso de *Culex quinquefasciatus* e *Aedes albopictus*, as quais foram registradas em densidades apreciáveis em ambas estações sazonais amostradas pelo trabalho (BIOCEV, 2014).

6.4.2 - Dados Primários (ADA/AID)

6.4.2.1 - Amostragem de Adultos (CDC + Shannon)

Considerando-se as técnicas de amostragem de adultos através das armadilhas luminosas CDC e Shannon, foi coletado um total de 1441 espécimes de Culicidae, distribuídos em 8 gêneros e 26 espécies (Quadro 49). A abundância total registrada no presente estudo foi equivalente e até mesmo superior à registrada por outros autores em estudos de longa duração realizados no estado do Rio de Janeiro, em fitofisionomias

semelhantes à da região estudada e utilizando a mesma metodologia de captura (GUIMARÃES et al., 2000; SOUZA et al., 2009; ALENCAR et al., 2011; SILVA et al., 2014; ALENCAR et al., 2015a; ALENCAR et al., 2016; SILVA et al., 2017).

Já em termos de riqueza, os resultados obtidos foram equivalentes aos observados por alguns autores, que encontraram valores entre 16 a 31 espécies (GUIMARÃES et al., 2000; SOUZA et al., 2009; SILVA et al., 2017), enquanto que outros trabalhos registraram valores superiores, variando entre 48 e 61 espécies (ALENCAR et al., 2011; SILVA et al., 2014; ALENCAR et al., 2015b).

Avaliando-se os resultados obtidos nos estudos ambientais realizados anteriormente na área, observa-se que a abundância do presente trabalho foi superior tanto à encontrada por Ecology Brasil (2011) (1.092 espécimes), como a encontrada por Biocev (2014) (846 espécimes). Por outro lado, a riqueza registrada no presente estudo foi inferior à registrada por Biocev (2014) (31 espécies) mas superior à encontrada por Ecology Brasil (2011) (09 espécies). Observando-se a lista de espécies obtida no presente diagnóstico, apresentada no Quadro 50, observa-se que 20 espécies ainda não haviam sido registradas para a região estudada. Considerando-se que o presente estudo foi realizado na estação chuvosa, esses resultados sugerem que a amostragem ora realizada foi bastante satisfatória, contribuindo de maneira significativa tanto para a complementação dos dados obtidos anteriormente, como para o conhecimento da fauna Culicidiana do estado do Rio de Janeiro.

Esta afirmação é corroborada pelos resultados obtidos em estudos anteriores realizados na região (ECOLOGY, 2011), os quais registraram uma maior abundância de mosquitos na estação chuvosa, o que sugere que esta é a estação sazonal mais representativa para estes insetos. Além disso, vemos que dentre as espécies mais abundantes registradas no presente estudo, encontram-se duas do gênero *Culex* bem como uma do gênero *Anopheles*, os quais foram observados na região em ambas estações sazonais (BIOCEV, 2014), sugerindo que estas espécies podem ser prevalentes durante todo o ano. Estes dados também ajudam a corroborar a observação de que, embora o presente estudo tenha contemplado uma estação sazonal, os resultados ora obtidos são bem representativos da fauna Culicidiana local.

Quadro 49: Abundância de espécies coletadas utilizando-se técnicas de amostragem de mosquitos adultos, no levantamento primário de dados realizado na região de estudo.

Espécie	Área 1	Área 2	Área 3	Total de indivíduos	Abundância Relativa (%)
Coquillettidia venezuelensis	226	78	7	311	21,58
Culex (Melanoconion) crybda	11	225	1	237	16,45
Culex habilitator	26	110	94	230	15,96
Aedes scapularis	59	30	135	224	15,54
Anopheles triannulatus	2	2	198	202	14,02
Culex (Melanoconion) faurani	4	54	1	59	4,09
Mansonia titillans	7	23	20	50	3,47
Aedes serratus	20	21	0	41	2,85
Psorophora ferox	1	10	0	11	0,76
Aedes fluviatilis	0	0	10	10	0,69
Culex (Tinolestes) sp. 1	1	9	0	10	0,69
Aedes albopictus	0	3	5	8	0,56
Anopheles oswaldoi	5	2	1	8	0,56
Coquillettidia shannoni	8	0	0	8	0,56
Aedes taeniorhynchus	6	0	0	6	0,42
Culex scimitar	1	4	0	5	0,35
Anopheles benarrochi	1	3	0	4	0,28
Culex bidens	4	0	0	4	0,28

Espécie	Área 1	Área 2	Área 3	Total de indivíduos	Abundância Relativa (%)
Mansonia wilsoni	0	3	0	3	0,21
Haemagogus leucocelaenus	0	2	0	2	0,14
Psorophora varipes/albigenu	0	2	0	2	0,14
Uranotaenia lowii	0	2	0	2	0,14
Aedes braziliensis	0	0	1	1	0,07
Anopheles rangeli	1	0	0	1	0,07
Coquillettidia chrysonotum	1	0	0	1	0,07
Psorophora circumflava	0	1	0	1	0,07
Total	**384**	**584**	**473**	**1.441**	**100%**

Quadro 50: Lista de espécies registradas no levantamento de dados primário na região de estudo e os aspectos mais relevantes relativos à sua biologia.

Família	Subfamília	Espécie	Nome Popular	Primeiro Registro	Habitat Preferencial	Hospedeiros Preferenciais	Criadouros		Sinantropia	Capacidade Vetorial	Distribuição	Enfermidades Transmitidas	Status de Conservação		
							Perenidade	Tipo					IUCN	MMA	COPAM
Culicidae	Culicinae	*Aedes albopictus*	Mosquito	Não	PER/SLV/RUR	Mam	Temp	Art/Nat	+++	+++	BR	CHK, ZK, FA, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes braziliensis*	Mosquito	Sim	SLV	ND	Temp	Nat	+	+	BR	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes fluviatilis*	Mosquito	Sim	SLV	Ecl	Temp	Art/Nat	++	++	BR	FA, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes scapularis*	Mosquito	Sim	PER/SLV/RUR	Mam	Temp	Solo/Nat	+++	+++	BR	ML, ILH, EQV, RO, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes serratus*	Mosquito	Não	SLV/RUR	Ecl	Temp/Perm	Solo/Nat	+	+	BR	Oro, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Aedes taeniorhynchus*	Mosquito	Sim	SLV	Ecl	Temp	Solo	+	++	BR	EQV, EQL, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles benarrochi*	Mosquito Prego	Sim	SLV	ND	Perm	Solo	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles oswaldoi*	Mosquito Prego	Sim	SLV/RUR	Ecl	Temp/Perm	Solo/Plan	++	++	BR	Mal	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles rangeli*	Mosquito Prego	Sim	SLV	Ecl	Perm	Solo	+	++	BR	Mal	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Anophelinae	*Anopheles triannulatus*	Mosquito Prego	Não	SLV/RUR	Ecl	Perm	Solo/Plan	+	++	BR	Mal	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Coquillettidia chrysonotum*	Mosquito	Sim	SLV	ND	Perm	Solo/Plan	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Coquillettidia shannoni*	Mosquito	Sim	SLV	ND	Perm	Solo/Plan	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Coquillettidia venezuelensis*	Mosquito	Não	SLV	Ecl	Perm	Solo/Plan	++	++	BR	EQV, EQL, Oro	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex (Melanoconion) crybda*	Mosquito	Sim	SLV	ND	Perm	Solo	++	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex (Melanoconion) faurani*	Mosquito	Sim	SLV	ND	Perm	Solo	++	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex bidens*	Mosquito	Sim	SLV	Ecl	Perm	Solo	++	+	BR	EQL	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex habilitator*	Mosquito	Sim	SLV	Ecl	Perm	Solo	++	+	BR	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Culex scimitar*	Mosquito	Sim	SLV	Ecl	Perm	Solo	++	+	BR	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Haemagogus leucocelaenus*	Mosquito	Sim	SLV/RUR	Mam	Temp	Nat	++	+++	BR	FA, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Mansonia titillans*	Mosquito	Não	SLV/RUR	Ecl	Perm	Solo/Plan	+++	+++	BR	EQV, Arb	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Mansonia wilsoni*	Mosquito	Sim	SLV	Mam	Perm	Solo/Plan	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Psorophora ferox*	Mosquito	Sim	SLV	Ecl	Temp	Solo/Plan	+	++	BR	RO, Arb, Ber	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Psorophora circumflava*	Mosquito	Sim	SLV	ND	Temp	Solo	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Psorophora varipes/albigenu*	Mosquito	Sim	SLV	ND	Temp	Solo	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Culicidae	Culicinae	*Uranotaenia lowii*	Mosquito	Sim	SLV	Anf	Temp/Perm	Nat	+	+	ND	ND	N/A	N/A	N/A
Psychodidae	Phlebotominae	*Evandromyia sallesi*	Mosquito Palha	Não	SLV/PER/RUR	Mam	Temp	SL UMD	+	++	BR	LTA	N/A	N/A	N/A
Psychodidae	Phlebotominae	*Brumptomyia avellari*	Mosquito Palha	Sim	SLV/PER/RUR	Mam	Temp	SL UMD	+	+	N, NE, CO, SE	ND	N/A	N/A	N/A

Legenda. Criadouros – Tipo: Solo - Criadouros de médio e grande porte a nível do solo; Art - Recipientes Artificiais; Nat - Recipientes Naturais; Plan - Com cobertura vegetal; SL UMD - Solos úmidos com matéria orgânica; **Criadouros – Perenidade**: Perm – Permanentes; Temp - Temporários, formados sazonalmente; **Enfermidades:** RO - Vírus Rocio; EQV - Encefalite equina Venezuelana; EQL - Encefalite equina do Leste; ML - Vírus Melão; SL - Encefalite São Luís; GMB - Vírus Gamboa; ILH - Vírus Ilhéus; Arb - Arboviroses diversas; Mal – Malária; Oro – Oropuche; Ber - Berne (larvas de Dermatobia hominis); LTA - leishmaniose tegumentar americana; **Hospedeiros:** Mam - Mamíferos de médio e grande porte; Orn – Ornitofílicos; Ecl – Ecléticos; Anf - Anfíbios e outros animais de sangue frio; **Habitat**: SLV – Silvestre; RUR - Áreas Rurais; PER - Áreas Periurbanas; URB - Áreas Urbanas; **Distribuição:** BR - Todo território nacional; N - Região Norte; NE - Região Nordeste; CO - Região Centro-Oeste; SE - Região Sudeste; S - Região Sul; **Antropofilia**: + - Pouco ou não antropofílico; ++ - Mediamente antropofílico; +++ - Altamente antropofílico; **Capacidade Vetorial**: + - Baixa ou inexistente; ++ - Média (vetores secundários); +++ - Alta (vetores primários). Fonte: **IUCN, 2018; MMA, 2014; COPAM, 2010.*

Comparando-se os resultados de abundância obtidos nas três áreas amostrais estudadas vemos que, embora a área 2 tenha apresentado os maiores valores, seguida da área 3 e área 1 (Quadro 51 e Figura 291), esta diferença não foi estatisticamente significativa (Kruskal-Wallis, p = 0,08). Os gêneros mais bem representados foram *Aedes* e *Culex*, com 6 espécies cada, seguidos por *Anopheles*, com 4 espécies. Em relação às espécies registradas, *Coquillettidia venezuelensis*, *Culex (Melanoconion) crybda*, *Culex habilitator*, *Aedes scapularis* e *Anopheles triannulatus* foram as mais abundantes, responsáveis por mais de 80% do total de espécimes coletados, enquanto que as 18 espécies menos abundantes responderam por aproximadamente 6% do total de espécimes coletados (Figura 292). Este resultado evidencia um forte padrão de dominância entre as espécies da comunidade de Culicidae presente na região, um resultado frequentemente observado em estudos com este grupo (FORATTINI et al., 1990; GUIMARÃES et al., 2000; GOMES et al., 2007; SILVA et al., 2017).

As espécies que apresentaram maior abundância nas áreas amostradas possuem em comum o fato de utilizarem como criadouros corpos d'água de caráter permanente ou semipermanente, a nível do solo associados a plantas aquáticas (FORATTINI 2002) (Quadro 51), o que sugere uma elevada disponibilidade destes tipos de criadouro na região de estudo.

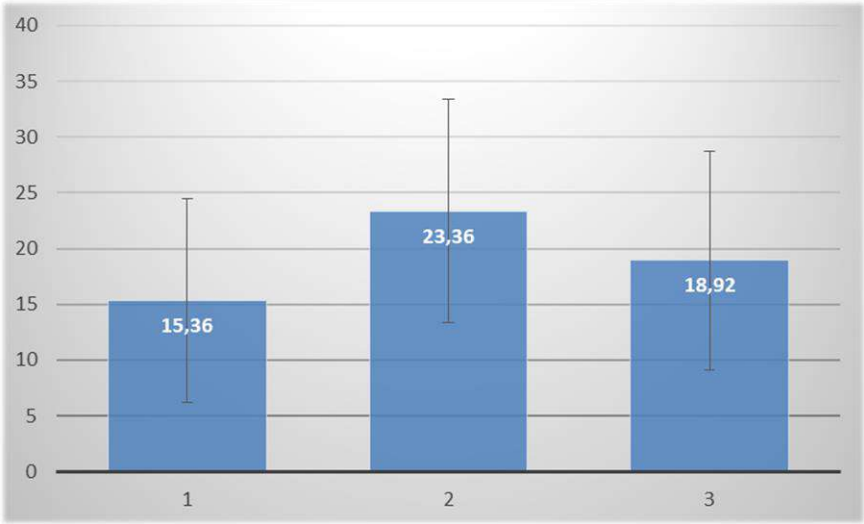


Figura 291: Gráfico de abundância média de Culicidae registrada em cada área amostral.

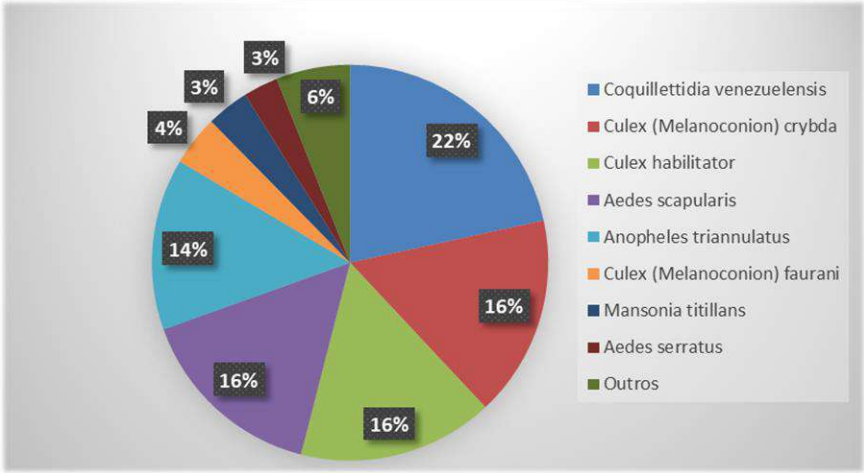


Figura 292: Gráfico de Abundância relativa das espécies de Culicidae registradas no levantamento primário de dados.

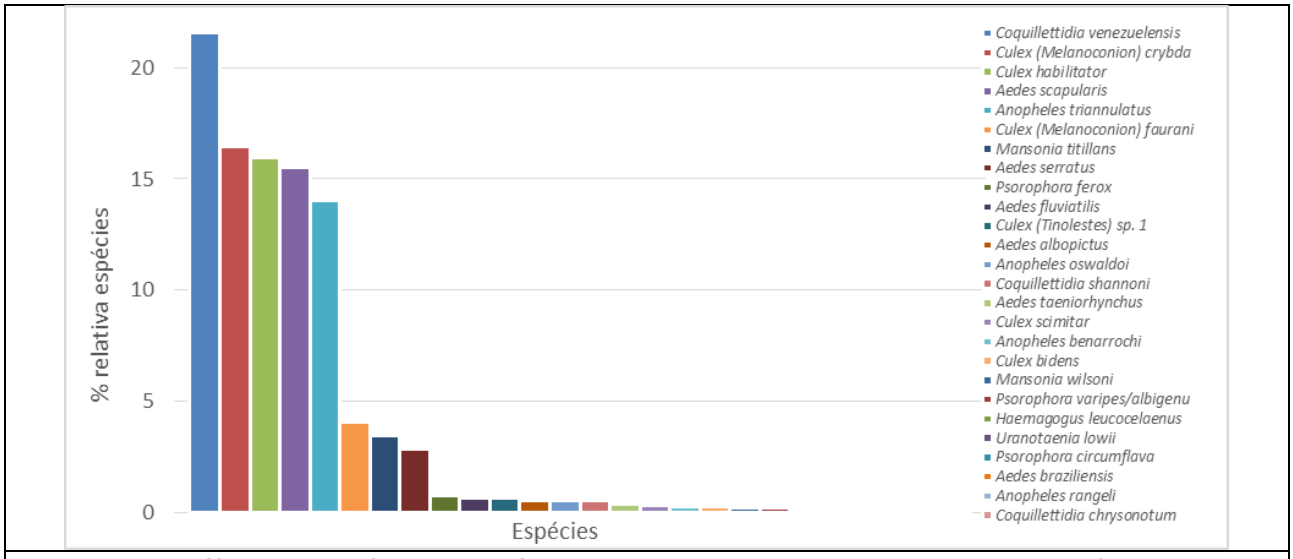


Figura 293: Gráfico de Abundância das espécies de Culicidae registradas no levantamento primário de dados.

Os índices ecológicos de diversidade e dominância foram significativamente distintos para a área 2, que apresentou maior diversidade (diversity t test, $p < 0,0001$ em ambos os casos) e menor dominância em relação as outras áreas, o que indica que neste local as características ambientais foram mais favoráveis para o estabelecimento de diferentes espécies de Culicidae. Observando-se os valores de riqueza obtidos para cada área amostral, vemos que esta variável foi significativamente inferior na área amostral 3, a qual apresentou também a menor diversidade, o que sugere que este local é o que apresenta as condições mais adversas para a ocorrência de algumas espécies de Culicidae.

Essas observações são corroboradas pela análise de similaridade realizada entre as áreas amostrais, a qual demonstrou um cluster entre as áreas 1 e 2 com similaridade de aproximadamente 55%, sendo que a área 3 apresentou uma similaridade de aproximadamente 40% com este cluster (Figura 297).

Quadro 51: Principais índices de diversidade registrados para a comunidade de Culicidae amostrada no levantamento primário de dados.

Parâmetros	Área 1	Área 2	Área 3	Total
Riqueza	18	18	11	25
Abundância	384	584	473	1441
Dominância	0,3796	0,2165	0,2988	0,1469
Diversidade	1,528	1,925	1,421	2,161

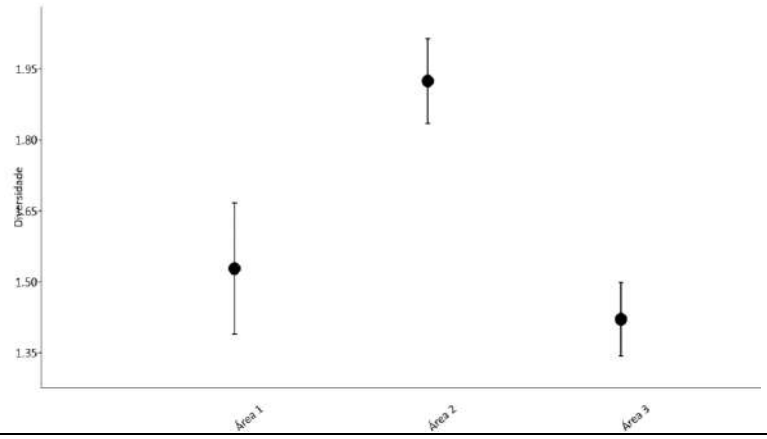


Figura 294: Gráfico de índices de diversidade de Shannon relativo à comunidade de Culicidae presente em cada área amostral trabalhada.

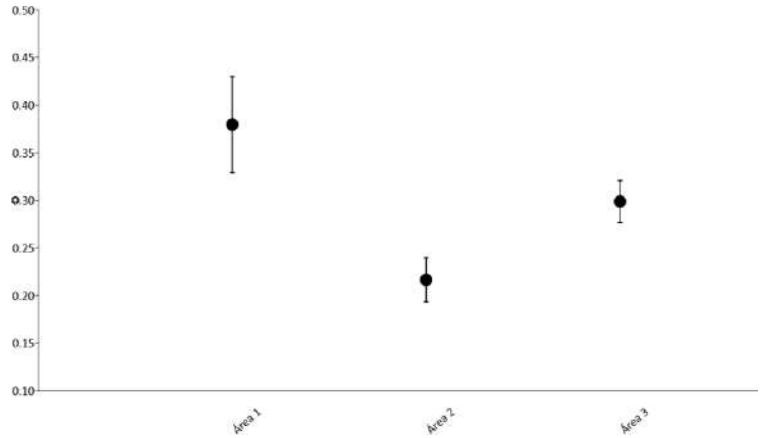


Figura 295: Gráfico de índices de dominância relativos à comunidade de Culicidae presente em cada área amostral trabalhada.

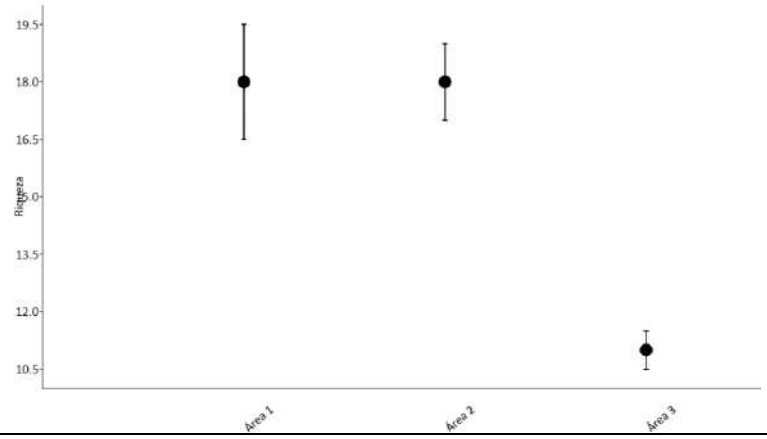


Figura 296: Gráfico de riqueza da comunidade de Culicidae presente em cada área amostral trabalhada.

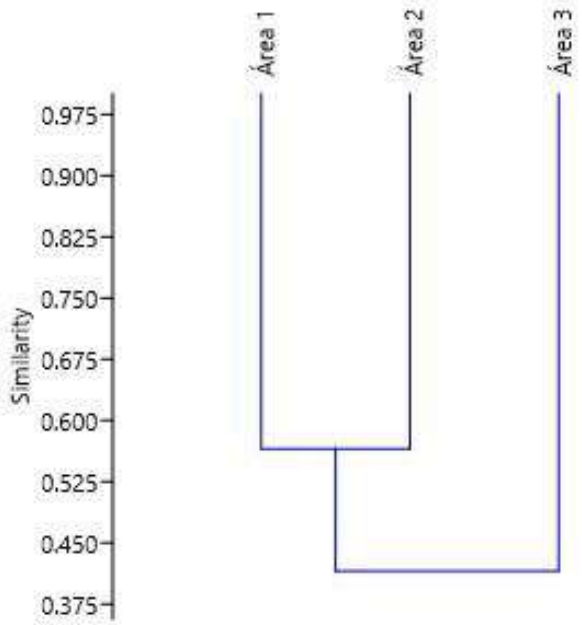


Figura 297: Análise de similaridade da fauna de Culicidae registrada entre as áreas amostrais.

O estimador de riqueza Jackknife de primeira ordem retornou um valor de riqueza esperada de aproximadamente 34 espécies de Culicidae para a área de estudo. Comparando-se este resultado com a riqueza total observada, pode-se inferir que no presente estudo foram registradas aproximadamente 76% das espécies de potencial ocorrência na área, um resultado que evidencia a efetividade da metodologia de amostragem empregada. Esta observação é corroborada pelo gráfico de acumulação de espécies estimadas versus espécies observadas, os quais mostraram tendência a assíntota, embora não tenham se estabilizado (Figura 298). Com base nestes resultados, pode-se inferir que, embora a metodologia empregada tenha sido satisfatória para a amostragem da comunidade de Culicidae da área de estudo, certamente novos levantamentos irão contribuir para o aumento da riqueza de espécies registradas na região.

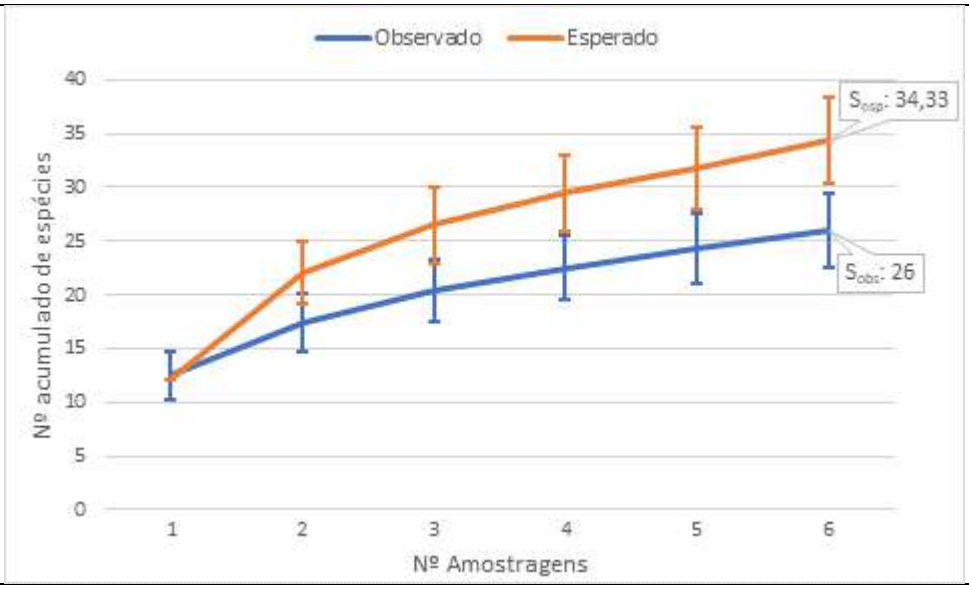


Figura 298: Curva de acumulação de espécies de Culicidae amostradas na área de implantação da UHE Itaocara I.

Figura 299: Culicidae do gênero *Mansonia* sp. pousado em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19.

Figura 300: Espécime de *Aedes fluviatilis* pousado em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19.

Figura 301: Fêmea ingurgitada de *Aedes scapularis* pousada em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19.

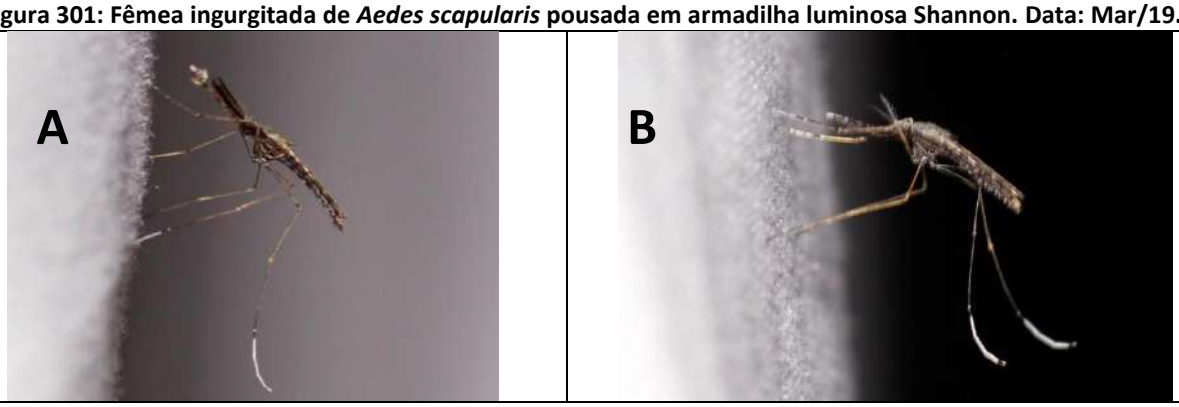


Figura 302: Espécimes de *Anopheles triannulatus*: macho (A) e fêmea (B). Data: Mar/19.

Figura 303: Espécie de *Mansonia* sp. pousado em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19.

Figura 304: Espécie de *Coquillettidia* sp. pousado em armadilha luminosa Shannon. Data: Mar/19.

6.4.2.2 - Amostragem de Imaturos (Busca por Criadouros + Ovitrampas)

Foram registrados e investigados um total de 08 criadouros potenciais para Culicidae na região de estudo, dos quais 3 estiveram nas proximidades da área 1, 03 nas proximidades da área 2 e 02 nas proximidades da

área 3. Todos os criadouros registrados apresentaram-se como coleções hídricas de médio ou grande porte, a nível do solo, de caráter permanente ou semipermanente, com algum nível de eutrofização de água, conforme apresentado no Quadro 52 (Figura 305 a Figura 308).

A cobertura por vegetação aquática variou entre as coleções hídricas totalmente desprovidas de vegetação, as que apresentaram alguma cobertura vegetal nas suas margens até aquelas cuja superfície da água se encontrava densamente colonizada por espécies vegetais aquáticas (Figura 308).

Apenas 03 dos criadouros investigados, situados nas proximidades das áreas amostrais 2 e 3, apresentaram formas imaturas de Culicidae (Quadro 52). Este resultado pode ser decorrente de limitações da técnica de amostragem, já que os imaturos destes insetos são bastante ativos e de difícil captura, principalmente em coleções hídricas de médio e grande porte. Os imaturos coletados pertenceram aos gêneros *Culex*, *Anopheles* e *Aedes*, sendo que o primeiro foi o melhor representado, com duas espécies distinguíveis (Quadro 53).

Limitações nas chaves de identificação de imaturos disponíveis não permitiram a identificação precisa destes espécimes até o nível de gênero, sendo que em apenas um caso foi possível se determinar a proximidade morfológica de alguns espécimes com as formas imaturas de *Culex habilitator* (Quadro 53). Embora não se tenha registrado qualquer criadouro temporário de pequeno porte, deve-se admitir a presença dos mesmos nas áreas de estudo já que diversas espécies cujos adultos foram capturados, como as de *Psorophora*, *Aedes* e *Haemagogus*, que utilizam-se de criadouros deste tipo (FORATTINI, 2002).

Figura 305: Criadouro permanente de grande porte localizado na área amostral 1. Data: Mar/19.

Figura 306: Criadouro permanente de médio porte, localizado na área amostral 1. Data: Mar/19.

Figura 307: Criadouro permanente de grande porte localizado na área amostral 3. Data: Mar/19.

Figura 308: Criadouro permanente de grande porte, com intensa colonização por plantas aquáticas, localizado na área amostral 2. Data: Mar/19.

Quadro 52: Características dos potenciais criadouros de Culicidae amostrados no levantamento de dados primários.

Criadouro	Localização	Perenidade	Volume/Área	Qualidade da Água	Vegetação Aquática	Natureza/Origem	Positivo
Imat 1a	Solo	Permanente	Médio	Muito Eutrofizada	Bordas	Lago/Açude	Não
Imat 1b	Solo	Permanente	Grande	Eutrofizada	Bordas	Lago/Açude	Não
Imat 1c	Solo	Semi-Permanente	Médio	Muito Eutrofizada	Não	Dessedentação Animal	Não
Imat 2a	Solo	Permanente	Grande	Eutrofizada	Superfície	Valão	Não
Imat 2b	Solo	Permanente	Grande	Eutrofizada	Superfície	Valão	Não
Imat 2c	Solo	Permanente	Médio	Eutrofizada	Bordas	Dessedentação Animal	Sim
Imat 3a	Solo	Semi-Permanente	Médio	Eutrofizada	Não	Lagoa Marginal	Sim
Imat 3b	Solo	Semi-Permanente	Médio	Eutrofizada	Bordas	Dessedentação Animal	Sim

**As coordenadas geográficas dos potenciais criadouros foram descritas anteriormente no Quadro 46.*

Quadro 53: Espécies de imaturos de Culicidae e total de registros amostrados em cada um dos criadouros investigados.

Espécie	Imat 1a	Imat 1b	Imat 1c	Imat 2a	Imat 2b	Imat 2c	Imat 3a	Imat 3b	Total
Culex aff. *habilitator*	0	0	0	0	0	0	0	9	9
Culex sp.1	0	0	0	0	0	7	0	0	7
Anopheles sp.1	0	0	0	0	0	0	11	0	11
Aedes sp.1	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Total	0	0	0	0	0	7	11	14	32

Em relação a amostragem por ovitrampas, foi detectada a presença de ovos de Culicidae em um total de 4 armadilhas (Quadro 54), resultando em um IPO de 67%, um valor que pode ser considerado alto, se comparado aos obtidos por outros autores utilizando esta mesma técnica (MARQUES et al., 1993; GOMES, 1998; JÚNIOR et al., 2005; COSTA et al., 2007; ZEIDLER et al., 2008; PRESERVE, 2011; MOREIRA, 2013; CODEÇO et al., 2015; BARBOSA et al., 2017) os quais consideram um IPO acima de 60% um sinal de risco iminente para a transmissão de dengue e outras arboviroses urbanas veiculadas pelo *Aedes aegypti*. No entanto, os índices IDO e o IDV (19 e 13, respectivamente) estiveram abaixo do limiar de risco de transmissão de arboviroses (acima de 40 para IDO e acima de 20 para IDV) o que, de certa forma, contradiz o resultado obtido pelo IPO.

Em função de limitações de tempo de campo, esta técnica de amostragem não pode ser aplicada em uma área extensa, o que pode explicar os resultados contraditórios obtidos pela mesma. Ainda assim, pode-se observar que o IDO e IDV específicos para o *Aedes aegypti* foram baixos (03 e 02 ovos, respectivamente; Quadro 54) o que corrobora para a possibilidade de baixo risco de transmissão de enfermidades na área estudada, já que esta espécie é a principal transmissora de arboviroses urbanas, como dengue, zika e chikungunya. Aproximadamente 79% do total de ovos coletados foi eclodido (61 ovos), dos quais aproximadamente 15% (09 ovos) eram de *Aedes aegypti* e 85% (52 ovos) de *Aedes albopictus* (Quadro 54). Estes resultados corroboram a observação feita anteriormente de que, embora o IPO tenha se apresentado alto, o risco de transmissão de arboviroses urbanas pode ser, a princípio, considerado baixo, em grande parte devido à baixa densidade do *Aedes aegypti* em relação ao *Aedes albopictus*.

Quadro 54: Número de ovos coletados por cada ovitrampa e proporção de larvas de imaturos das espécies *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* eclodidas a partir dos mesmos.

Espécie	Ovt 1	Ovt 2	Ovt 3	Ovt 4	Ovt 5	Ovt 6	Total	IPO	IDO	IDV
Ovos	54	0	12	8	3	0	77	67	19	13
Aedes aegypti	0	0	2	4	3	0	9	50	3	2
Aedes albopictus	50	0	0	2	0	0	52	33	26	9
% Ovos Eclodidos	93	0	17	75	100	0	79	-	-	-

6.4.3 - Espécies Bioindicadoras

Em função de seu relevante papel como veiculadores de enfermidades, os dípteros da família Culicidae e subfamília Phlebotominae são estudados primariamente sob o ponto de vista epidemiológico. No entanto, alguns estudos relacionam elementos da biologia destes insetos a aspectos relacionados à qualidade do ambiente onde ocorrem. Um dos estudos que enfoca primariamente a relação entre aspectos biológicos dos Culicidae com a qualidade do meio ambiente é uma revisão feita por Dorvillé, (1996), onde o autor categoriza grupos de espécies de acordo com características de sua biologia e os relaciona a ambientes florestais preservados e impactados.

De acordo com este autor, espécies do gênero *Haemagogus* podem apresentar associação com ambientes florestados por utilizar como criadouros acúmulos de água em recipientes naturais, como ocos de árvores e imbricações de folhas, ocorrendo preferencialmente em matas com algum grau de preservação. Já espécies do gênero *Psorophora* utilizam mais frequentemente criadouros a nível do solo, mas aparentemente preferem aqueles situados no interior das matas e, desta forma, também podem apresentar algum grau de associação com ambientes florestados.

Observando-se as capturas das espécies dos gêneros citados vemos que, embora tenham ocorrido em densidades bastante reduzidos, a maior parte foi registrada na área amostral 2 a qual está inserida em um fragmento florestal de maior extensão e, aparentemente, apresentava um melhor grau de conservação e/ou heterogeneidade em relação aos demais fragmentos amostrados.

Por outro lado, espécies abundantemente registradas na área, como aquelas pertencentes à tribo Mansoniini (gêneros *Coquillettidia* e *Mansonia*) bem como o *Aedes scapularis*, são bem conhecidas por serem particularmente favorecidas por alterações antrópicas, ocorrendo em densidades apreciáveis em áreas silvestres impactadas, e em particular naquelas mais abertas (FORATTINI et al., 1986; FORATTINI et al., 1990; BARBOSA et al., 1993; FORATTINI et al., 1994; FORATTINI et al., 1995; LOPES et al., 1995; DORVILLÉ, 1996; FORATTINI et al., 1997; SILVA & LOZOVEI, 1998; KUWABARA 2004; GOMES et al., 2007). Estudos recentes têm registrado a presença de imaturos de *Aedes scapularis* em áreas urbanas, o que indica uma tendência a domicialização por esta espécie (SILVA & MENEZES, 1996; BARATA et al., 2007; SILVERIO & URBINATTI, 2011; GUEDES, 2012).

Outra espécie registrada em elevada abundância no levantamento de dados primários foi o *Anopheles triannulatus*, a qual é apontada por diversos autores como exibindo alguma tendência a antropofilia sendo bastante frequente em ambientes florestais alterados, porém pouco encontrado em áreas abertas (FORATTINI, 2002; GOMES et al., 2007; SANCHEZ-RIBAS et al., 2012; REINBOLD-WASSON et al., 2012; SANTOS et al., 2013; TUCKER LIMA et al. 2017), embora outros autores tenham observado esta espécie associada a ambientes florestais em estágio de regeneração mais avançado, os quais podem apresentar uma estrutura de habitat mais heterogêneo (GUIMARÃES et al., 2003; RAMIREZ et al., 2016; LOAIZA et al., 2017).

Comportamento semelhante ao observado para *Anopheles triannulatus* é descrito por diversos autores para representantes do subgênero *Melanoconion*, bem como para o *Aedes serratus* e o *Aedes fluviatilis*, as quais consistem de espécies bastante comuns em ambientes florestados impactados, porém pouco frequentes em áreas abertas (FORATTINI et al., 1978a; FORATTINI et al., 1978b; FORATTINI et al., 1991; FORATTINI et al., 1993; DORVILLÉ, 1996; SILVA & LOZOVEI, 1998; FORATTINI, 2002; GUIMARÃES et al., 2003; RAMOS, 2009; GOMES et al., 2009; BARBOSA et al., 2009; SANCHEZ-RIBAS et al., 2012).

A despeito de seu registro em quantidades bastante reduzidas, deve-se mencionar o encontro do *Aedes albopictus*, uma espécie com comportamento marcadamente antropofílico sendo comum em ambientes alterados, como nas bordas e no interior de matas impactadas, em fragmentos florestais situados em ambiente urbano bem como associados aos ambientes peridomiciliares de habitações rurais (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; ZEQUI et al., 2005; VEZZANI, 2007; MEDEIROS-SOUSA et al., 2013; LIANG et al., 2015).

Dentre as espécies encontradas no levantamento de dados secundários, destacam-se o *Aedes aegypti* e o *Culex quinquefasciatus*, as quais são encontradas quase que exclusivamente em ambientes urbanos, bem como o *Aedes albopictus* o qual, como citado anteriormente, apresenta um comportamento marcadamente antropofílico (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002). O encontro destas espécies indica a presença de áreas urbanizadas, profundamente modificadas pela presença humana e, certamente, o registro das mesmas se deu em função de coletas realizadas em áreas urbanas. O registro de *Aedes aegypti* e de *Aedes albopictus* no levantamento de dados primários nas coletas realizadas com ovitrampas, realizadas exclusivamente em áreas urbanas, corrobora esta informação. Embora não se disponha de dados detalhados a respeito de sua biologia, evidências na literatura sugerem que espécies como *Aedes crinifer*, *Aedes fulvithorax* e *Aedeomyia squamipennis* podem ocorrer em matas residuais sujeitas a diferentes níveis de impactos ambientais (FORATTINI et al., 1995; NAVES et al., 1996; SILVA & LOZOVEI, 1998; PAULA & GOMES, 2007; BARBOSA et al., 2008; MEDEIROS-SOUSA et al., 2013; BRILHANTE et al., 2018).

Os resultados apresentados sugerem que as áreas amostradas no levantamento primário de dados consistem de fragmentos florestais impactados, existindo provavelmente variações consideráveis na intensidade destas alterações ambientais sobre tais fragmentos. Além disso, avaliando-se em conjunto a composição de espécies encontradas nos levantamentos de dados primários e secundários, vemos também a ocorrência daquelas estreitamente associadas ao ambiente ocupado pelas populações humanas, o que reflete a heterogeneidade da paisagem na região de estudo: fragmentos florestais média e intensamente impactados associados a áreas de ocupação humana em meio rural e urbano.

6.4.4 - Espécies de Importância Médica

6.4.4.1 - Aedes aegypti e Aedes albopictus

Levando-se em conta os resultados obtidos pelo levantamento de dados primários e secundários, foram registradas diversas espécies de grande importância epidemiológica. Pertencentes à família Culicidae e registrados no levantamento primário de dados, merecem destaque o Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes scapularis, Aedes fluviatilis, Aedes serratus, *Aedes taeniorhynchus*, *Haemagogus leucocelaenus*, *Coquillettidia venezuelensis*, *Mansonia titillans* e *Psorophora ferox*, como transmissores de arboviroses diversas, e o *Anopheles triannulatus* e *Anopheles oswaldoi*, envolvidos na transmissão de malária. Considerando-se também as espécies registradas no levantamento secundário de dados, destacam-se o *Anopheles darlingi* e *Anopheles strodei*, também por seu envolvimento na transmissão de malária e o *Culex quinquefasciatus*, por ser o vetor primário da filariose bancroftiana no Brasil, bem como de diversas

arboviroses silvestres. Dentre os Phlebotominae destacam-se a *Migonemyia migonei* e *Nyssomyia intermedia*, por serem vetores da leishmaniose tegumentar americana.

Como já citado no tópico "Espécies Bioindicadoras", o *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* são espécies com marcante antropofilia, tipicamente presentes nos ambientes habitados pelo homem e incriminadas na transmissão de uma série de arbovírus de grande impacto em saúde pública estando, por este motivo, dentre as mais importantes espécies de Culicidae de interesse médico na atualidade. Ao *Aedes aegypti* atribui-se a veiculação dos vírus dengue, zika e chikungunya em meio ambiente urbano, sendo a mesma a principal responsável pela ocorrência das recentes epidemias destas enfermidades no Brasil (NOGUEIRA et al., 2007; FIGUEIREDO, 2007; ALMEIDA et al., 2007; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009b; WEAVER, 2013; POWELL & TABACHNICK, 2013; VEGA-RÚA et al., 2014; LIANG et al., 2015; DONALISIO & FREITAS, 2015; LIMA-CAMARA, 2016; MAOZ, 2017; MAYER et al., 2017). Essa espécie encontra-se amplamente distribuída pelo território nacional, já tendo sido registrada em todos os estados brasileiros, ocorrendo em densidades críticas em um grande número de municípios.

Dados do último LIRAa (Levantamento de Índice Rápido do *Aedes aegypti*) realizado em 2018 dão conta que, do total de 4.933 municípios pesquisados, 4.069 registraram infestação pelo *Aedes aegypti*, dos quais 850 apresentaram índice de infestação superior a 5, o que indica uma situação de alto risco de ocorrência de epidemia de dengue, zika e/ou chikungunya (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018a).

Neste levantamento, os municípios de Aperibé, Cantagalo, Itaocara, Santo Antônio de Pádua e Pirapetinga, inseridos dentro dos limites da AII do empreendimento, apresentaram índices de infestação iguais a 0,4 (para os dois primeiros municípios), 3,0, 3,7 e 5,4 respectivamente. Estes resultados indicam para os dois primeiros municípios uma situação de baixo risco, para o terceiro e quarto uma situação de alerta e o para o quinto um estado crítico/de alto risco para a ocorrência de epidemias de enfermidades veiculadas pelo *Aedes aegypti*. Paralelamente, o *Aedes albopictus* também é incriminado na veiculação de tais arboviroses urbanas, embora no Brasil não se tenha ainda comprovado sua participação na veiculação do vírus da dengue (BORGES, 2001; DEGALLIER et al., 2003; GRATZ, 2004; FIGUEIREDO, 2007; WEAVER, 2013; VEGA-RÚA et al., 2014; DONALISIO & FREITAS, 2015; LIANG et al., 2015; LIMA-CAMARA, 2016; GOULD et al., 2017; MAYER et al., 2017).

Como já citado anteriormente, é uma espécie bem adaptada ao meio ambiente antrópico, sendo muito frequente em áreas rurais, procriando em criadouros originários da atividade/presença humana, bem como nos ambientes silvestres impactados, utilizando-se aí de criadouros presentes no meio ambiente natural. Esta habilidade de colonizar tanto o ambiente antrópico (urbano e rural) quanto o ambiente natural impõe uma dificuldade a mais nas ações voltadas para o combate do *Aedes albopictus*, já que normalmente as estratégias de controle adotadas pelos órgãos de Saúde Pública baseiam-se em intervenções em criadouros artificiais localizados no ambiente urbano (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; DONALISIO & GLASSER, 2002; CARVALHO et al., 2014b; LIMA-CAMARA, 2016).

Além das arboviroses já citadas, de grande importância epidemiológica na atualidade, estas espécies tem sido incriminadas na veiculação de diversas outras enfermidades, como a encefalite equina venezuelana, encefalite equina do leste, vírus Mayaro, encefalite de São Luís e febre amarela (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; NUNES et al., 2008; VASCONCELOS & CALISHER, 2016; GOULD et al., 2017). Dentre estas, merece destaque a febre amarela, uma arbovirose de alta letalidade, que ocorre atualmente associada ao ambiente silvestre (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; CAMARGO-NEVES et al., 2005; PESSANHA, 2009; MASCHERETTI et al., 2013).

Recentemente, entre os anos de 2017 e 2018, ocorreram surtos desta enfermidade em diversos municípios brasileiros, sendo notificados 532 casos confirmados para o estado de Minas Gerais, com 181 evoluindo para

óbito, e 282 casos confirmados para o estado do Rio de Janeiro, dos quais 97 evoluíram para óbito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018b).

Ainda que no período citado anteriormente não se tenha registrado casos de febre amarela nos municípios situados na AII do presente estudo, este panorama acende um alerta para a possível reintrodução desta enfermidade no meio ambiente urbano em função das elevadas densidades do *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* nestes locais, associado ao comportamento desta última espécie, já descrito anteriormente, e que pode promover o estabelecimento de uma "ponte de transmissão", entre ambiente silvestre/rural e o ambiente urbano (CAVALCANTE & TAUIL, 2012; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; SAAD & BARATA, 2016).

As demais espécies de *Aedes* de interesse médico vêm sendo incriminadas como vetores de arboviroses diversas, a maior parte de natureza silvestre, as quais ocorrem no Brasil de forma pontual, em condições não epidêmicas. Esta relação deve-se tanto ao encontro de espécimes naturalmente infectados por arbovírus, como pela comprovação laboratorial de sua capacidade de infecção e transmissão dos mesmos (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002). Sob este ponto de vista, o *Aedes scapularis* vem sendo incriminado na transmissão do vírus Rocio, Melão, Ilhéus, Encefalite Equina Venezuelana bem como a febre amarela (VASCONCELOS et al., 2001; FORATINI, 2002; MEDEIROS, 2009; PAUVOLID-CORRÊA et al., 2010; MUCCI et al., 2016). Além destas enfermidades, o *Aedes scapularis* foi incriminada na transmissão de *Wuchereria bancrofti*, verme causador da filariose humana, bem como a *Dirofilaria immitis*, o chamado "verme do coração", uma parasitose de cães domésticos, sendo por este motivo também considerada uma espécie de interesse veterinário (LABARTHE et al., 1998; FORATTINI, 2002; DANTAS-TORRES, 2008; MEDEIROS, 2009). O *Aedes serratus*, por seu turno, já foi encontrado naturalmente infectado com o vírus da febre amarela, sendo por este motivo incriminado como vetor secundário desta enfermidade (VASCOCELOS, 1991; CARDOSO et al., 2010; MARCONDES & XIMENES, 2016; MUCCI, 2016; HUTCHINGS et al., 2016) bem como pelos vírus Oropouche (VASCONCELOS et al., 1989; BERAN, 1994; ROSA et al., 1996; FIGUEIREDO, 2007; MOURÃO et al., 2009; BRILHANTE et al., 2018; SAKKAS et al., 2018), São Luís (VASCONCELOS et al., 1991) e Ilhéus (NUNES et al., 2008). Já para o *Aedes taeniorhynchus*, atribui-se capacidade para transmissão da Encefalite Equina do Leste e Venezuelana (ROSA et al., 1998; VASCONCELOS et al., 2001; FORATTINI, 2002; FIGUEIREDO, 2007; WANG, 2010) bem como a transmissão da *Dirofilaria immitis* em cães domésticos (LABARTHE et al., 1998; FORATTINI, 2002; DANTAS-TORRES, 2008). Finalmente, para o *Aedes fluviatilis* existem relatos de sua possível participação na disseminação do vírus da febre amarela (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999; DEGALLIER et al., 2001; NUNES et al, 2008; CARVALHO et al., 2014b; MUCCI et al., 2016).

6.4.4.2 - Outros Culicinae de Interesse Médico

O *Culex quinquefasciatus* é considerado no Brasil, o vetor primário da *Wuchereria bancrofti*, um verme causador da chamada filariose bancroftiana (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1982; CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; MORAIS, 2005; SOUZA et al., 2009; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011; GUEDES, 2012; LEONEL et al., 2015). A despeito da ampla distribuição do *Culex quinquefasciatus*, ocorrendo em todos os estados do país, atualmente no Brasil, a transmissão da filariose bancroftiana encontra-se restrita à cidade de Recife e áreas de sua região metropolitana (MACIEL et al., 1994; ROCHA et al., 1998; FONTES et al., 2005; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009a).

Ainda assim, a presença desta espécie, de hábitos estritamente cosmopolitas, em elevadas densidades nos centros urbanos provoca o chamado "fator de incômodo". Este é decorrente de um somatório de fatores que incluem o seu comportamento noturno para a realização da hematofagia, a voracidade com que as fêmeas realizam o repasto sanguíneo e as elevadas densidades em que suas populações (MORAIS, 2005; BARATA, 2007; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011; MEDEIROS-SOUSA, 2013). Em relação à transmissão de arboviroses, esta espécie é associada à transmissão dos vírus da Encefalite de São Luís, Oropouche (CONSOLI

& OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002) bem como as Encefalites Equinas do Leste, Oeste e Venezuelana, embora sua competência na transmissão destas tenha sido observada apenas nos Estados Unidos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Dentre as demais espécies de Culicidae envolvidas na transmissão de arboviroses, o *Haemagogus leucocelaenus* é reconhecidamente um dos vetores primários da febre amarela silvestre no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999; DEGALLIER et al., 2001; FORATTINI, 2002; VASCONCELOS, 2003; CARDOSO et al., 2010; VASCONCELOS, 2010; CONFALONIERI & NETO, 2012; GUEDES, 2012; MEEGAN, 2017). Segundo dados da literatura, esta deve parece ser a principal arbovirose transmitida por esta espécie, ainda que outros tipos de arbovírus já tenham sido isolados da mesma, embora estes achados não tenham importância epidemiológica (BERAN, 1994; FIGUEIREDO et al., 2010). Para *Mansonia titillans* e *Coquillettidia venezuelensis* destaca-se principalmente a possibilidade de transmissão do vírus da Encefalite Equina Venezuelana (FORATTINI, 2002; ALENCAR et al., 2011; ALENCAR et al. 2015a; HUTCHINGS et al., 2016; BRILHANTE et al., 2018), embora autores tenham demonstrado a possibilidade de envolvimento da *Mansonia titillans* na transmissão de malária em aves (JÚNIOR et al., 2016) e da *Coquillettidia venezuelensis* na transmissão de outros arbovírus, como o da Encefalite de São Luís, Mayaro e Oropouche (ROSA et al., 1996; ALENCAR et al., 2011; CONFALONIERI & NETO, 2012; HUTCHINGS et al., 2016; BRILHANTE et al., 2018).

Além de seu papel como vetores de enfermidades, ambas espécies são consideradas como geradoras do chamado "fator de incômodo" (descrito anteriormente para *Culex quinquefasciatus*) atacando vorazmente e em elevados números residências próximas aos seus locais de procriação (FORATTINI, 1965; LOPES et al., 1995; GOMES et al., 2007; PAULA & GOMES, 2007). Por fim, o *Psorophora ferox* já foi reportado portando naturalmente o vírus Rocio, o que leva a crer sua capacidade na transmissão deste agente (LOPES et al., 1981; FORATTINI, 2002; ALENCAR et al., 2016). Alguns estudos já reportaram a infecção natural desta espécie pelo vírus da febre amarela, bem como de outros arbovírus como Encefalite Equina Venezuelana e Encefalite Equina do Leste, embora ainda não se tenha comprovado sua competência na veiculação destas enfermidades (NUNES et al., 2008; OBARA et al., 2012; SILVA et al., 2014; HUTCHINGS, 2016). Por fim, esta espécie é frequentemente associada com a veiculação de larvas de *Dermatobia hominis*, causadora da miíase conhecida como berne (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; SEGURA & CASTRO, 2007; CANTUÁRIA, 2012).

6.4.4.3 - Subfamília Anophelinae: Espécies de Anopheles e Transmissão de Malária

Dentre as espécies de Anophelinae registradas, encontram-se importantes vetoras da malária. Atualmente, a malária é uma enfermidade que ocorre endemicamente apenas na região conhecida como Amazônia legal, composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e parte dos estados de Tocantins, Mato Grosso e Maranhão (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; GUEDES, 2012). Dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde dão conta que, de um total de 187.572 casos de malária autóctone registrados no Brasil no ano de 2018, 186.837 eram originários da região Amazônica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Ainda assim, os casos de malária ocorridos na região extra-amazônica são de grande importância pois apresentam maior chance de evolução para formas graves da doença e, consequentemente, para óbito. Este fato decorre, em grande parte, em função da baixa incidência desta enfermidade nesta região e do consequente despreparo de profissionais de saúde para realização do diagnóstico e tratamento em tempo hábil (PINA-COSTA, 2014). Dentre os estados com maior incidência de casos de malária extra-amazônica, destacam-se aqueles da região sudeste, os quais responderam por 401 do total de 735 casos de malária notificados na região extra-amazônica no ano de 2018. Neste período, o Espírito Santo foi o estado que registrou o maior número de casos na região extra-amazônica (156 casos notificados), ficando o estado do

Rio de Janeiro na 4ª posição, com 58 casos notificados, e Minas Gerais na 7ª posição, com 46 casos notificados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Na região extra-amazônica, a dinâmica da malária assume aspectos epidemiológicos bastante particulares: os casos de malária podem ser classificados como importados ou autóctones. No primeiro caso estão viajantes que se infectaram na região endêmica, mas que adoeceram e foram notificados em seus locais de origem. Dentre os casos autóctones, a origem da infecção pode se dar pela introdução do parasito através de viajantes que adquiriram a infecção em regiões endêmicas e infectaram vetores locais, provocando surtos localizados e autolimitados de transmissão (KRETTLI et al. 2001; ZUMPANO et al., 2004; LIMONGI et al., 2008; PINA-COSTA, 2014). Outra situação de transmissão autóctone extra-amazônica ocorre através de um ciclo de malária mantido na mata atlântica, conhecido como "malária das bromélias". Neste caso, a infecção é transmitida predominantemente pelo *Anopheles cruzii*, uma espécie do subgênero *Kerteszia*, conhecida por seu comportamento marcadamente silvestre e por sua associação a ambientes mais preservados, que utiliza tanques de bromélias como criadouros para suas formas imaturas (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; PINA-COSTA, 2014). Nos demais casos de ocorrência de malária autóctone em área extra-amazônica, participam do ciclo de transmissão espécies de *Anopheles* do subgênero *Nyssorhynchus*, dentre as quais podemos citar *Anopheles darlingi*, *Anopheles albitarsis*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles triannulatus*, *Anopheles oswaldoi, Anopheles aquasalis*, *Anopheles argyritarsis*, dentre outras (FORATTINI, 2002; LIMONGI et al., 2008).

Considerando-se as espécies registradas no presente estudo, através dos levantamentos de dados primário e secundário, pode-se considerar como potenciais vetores de malária na região amostrada o *Anopheles darlingi*, *Anopheles argyritarsis*, *Anopheles strodei*, *Anopheles triannulatus* e *Anopheles oswaldoi*. Destas espécies merece destaque o *Anopheles darlingi*, por ser o principal vetor da malária em nosso país, apresentando grande capacidade de se infectar e de transmitir as espécies de *Plasmodium* causadoras desta enfermidade (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; PINA-COSTA, 2014). As demais espécies são consideradas vetoras secundárias ou auxiliares da malária e, dentre estas, destaca-se o *Anopheles triannulatus*, em função da elevada abundância em que foi registrada no levantamento primário de dados. Segundo Forattini, (2002), espécies que atuam como vetores secundários, podem assumir um protagonismo maior na transmissão de uma enfermidade em situações nas quais atingem elevadas densidades populacionais, o que foi o caso para esta espécie, que foi a quinta em abundância relativa e a mais abundante espécie da subfamília Anophelinae. Estes resultados são de grande relevância pois é bem conhecido que as espécies de *Anopheles* do subgênero *Nyssorhynchus* utilizam como criadouros corpos hídricos de médio e grande porte, a nível do solo, normalmente associados a vegetação aquática (FORATTINI, 2002), um tipo de ambiente que será bastante abundante após o enchimento da barragem objeto do presente estudo.

6.4.4.4 - Subfamília Phlebotominae

Por fim, há que se mencionar o encontro de duas espécies de Phlebotominae envolvidas na transmissão da leishmaniose tegumentar americana (LTA): *Migonemyia migonei* e *Nyssomyia intermedia*. As duas espécies foram registradas apenas no levantamento secundário de dados e seu encontro é de grande relevância, pois ambas apresentam elevada competência vetorial para a transmissão da LTA (RANGEL & LAINSON, 2003). Segundo estes autores, a *Nyssomyia intermedia* apresenta um comportamento mais antropofílico, o qual pode ser favorecido por alterações no ambiente, fato que eleva sua importância epidemiológica.

6.4.5 - Espécies Exóticas e Invasoras

Dentre as espécies registradas tanto no levantamento primário quanto secundário de dados, são conhecidamente exóticas apenas o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus*. Ambas espécies são de origem da

região afro-tropical, tendo sido introduzidas provavelmente através do tráfego marítimo entre o continente africano e americano (FORATTINI, 2002; POWELL & TABACHNICK, 2013). Acredita-se que a primeira introdução do *Aedes aegypti* no continente americano tenha ocorrido com o início da sua colonização, entre os anos de 1400 e 1500, possivelmente junto com o tráfico de escravos oriundos da África (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; POWELL & TABACHNICK, 2013).

Em função de seu papel determinante como vetor da febre amarela urbana, foi intensamente combatido, tendo sido considerado erradicado do país nos anos 50. No entanto, sua presença em países vizinhos, associado ao relaxamento das medidas de controle devido a sua "erradicação", promoveu sua reintrodução no país, a partir de meados da década de 60 (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; POWELL & TABACHNICK, 2013). Hoje, sua presença é registrada em todos os estados brasileiros e, segundo os dados do último LIRAa realizado em 2018, ocorreu em 4069 de 4933 municípios brasileiros pesquisados para sua presença.

Já o *Aedes albopictus* foi registrado no país pela primeira vez em 1986, no Rio de Janeiro (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 2002; CARVALHO et al., 2014b). Desde então espalhou-se rapidamente pelo país, já tendo sido registrado em 59% dos municípios brasileiros pesquisados para a sua presença, sendo registrado em 23 das 27 unidades federativas brasileiras (CARVALHO et al., 2014b).

Embora não seja uma espécie exótica, o *Aedes scapularis* é frequentemente encontrado colonizando ambientes silvestres com variados graus de conservação, bem como áreas de ocupação humana (FORATTINI et al., 1978a, b; FORATTINI et al., 1993; FORATTINI et al., 1995; BRAKS et al., 2003; PINTO et al., 2011). Além desta, *Coquillettidia venezuelensis* e *Mansonia titillans* são frequentemente encontradas no interior de domicílios localizados próximos aos seus locais de ocorrência, causando grande incomodo para a população ali residente, em função de seu voraz e insistente hábito hematofágico (FORATTINI, 2002). Devido aos seus hábitos acentuadamente antropofílicos, estas espécies apresentam uma forte tendência de invasão e colonização do ambiente antrópico, especialmente áreas adjacentes a remanescentes de florestas e locais utilizados como criadouros pelas mesmas (FORATTINI, 2002).

6.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram registradas no presente estudo uma elevada abundância e riqueza de Culicidae, bem como um número considerável de espécies potencialmente vetoras de enfermidades. Dentre estas, encontram-se espécies de grande interesse epidemiológico na atualidade, intimamente associadas ao ambiente urbano, como é o caso do *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, transmissores de arboviroses como a dengue, zika, chikungunya e febre amarela.

Também estreitamente associada ao ambiente urbano, citamos o encontro de *Culex quinquefasciatus* no levantamento secundário de dados. Embora esta espécie seja vetora da filariose bancroftiana, uma enfermidade não endêmica na região de estudo, a mesma também é responsável pelo expressivo incômodo das populações humanas quando expostas às elevadas densidades que suas populações podem atingir. Estes encontros indicam a necessidade de monitoramento do ambiente urbano, através de técnicas de amostragem direcionadas à coleta das espécies citadas (típicas deste ambiente), visando o acompanhamento da densidade populacional destas espécies. Essas técnicas de amostragem podem ser baseadas em amostragens em domicílios da região, utilizando-se ovitrampas para detecção rápida de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, bem como armadilhas luminosas CDC, para detecção de *Culex quinquefasciatus* e outras espécies potencialmente invasoras do meio ambiente urbano.

Mais associadas ao ambiente silvestre, foram encontradas espécies de grande importância na epidemiologia da malária, dentre as quais destacamos o *Anopheles darlingi* (registrada apenas no levantamento secundário

de dados) o *Anopheles triannulatus* e o *Anopheles oswaldoi*. Embora estas espécies estejam envolvidas na transmissão de uma enfermidade não endêmica para a área de estudo, sua presença é de grande relevância pois pode promover a incidência, ainda que temporária, da malária na região, caso ocorra a introdução do agente etiológico a partir de áreas endêmicas.

Tal fato assume maior importância considerando-se que o empreendimento poderá promover um aumento da disponibilidade de sítios de reprodução destas espécies, e consequentemente um aumento de suas populações na região. Considerando-se que estas espécies podem apresentar uma considerável tendência a antropofilia, assume-se que é de extrema importância que se monitore os ambientes silvestres/florestais bem como as áreas de ocupação humana, como habitações e assentamentos rurais, adjacentes às áreas de inundação, através de técnicas de amostragem de mosquitos adultos, como por exemplo armadilhas luminosas CDC e Shannon. Além disso, recomenda-se o monitoramento de formas imaturas, através da inspeção de áreas alagadas que tenham potencial para atuar como locais de procriação para estas espécies.

Diversas espécies registradas no meio ambiente silvestre são conhecidas por um comportamento acentuadamente antropofílico, apresentando uma forte tendência a invadir locais modificados pelo homem, como foi o caso do *Aedes scapularis*, *Coquillettidia venezuelensis* e *Mansonia titillans*. Por este motivo, é importante que, além dos assentamentos rurais citados anteriormente, também se monitore os ambientes silvestres adjacentes às áreas que serão mais impactadas, assim como outros pontos situados em posição mais preservada, para se acompanhar as flutuações populacionais destas espécies, gerando subsídios que certamente irão auxiliar na avaliação o efeito dos impactos ambientais ocorridos na região.

Finalmente, devido ao registro anterior de espécies de Phlebotominae na região, bem como a notificação, ainda que esporádica, de casos de LTA nos municípios inseridos na AII do empreendimento, é importante que as ações de monitoramento de adultos de Culicidae, tanto em áreas silvestres como em áreas rurais, vise também o registro de espécies deste grupo.

Os resultados encontrados sugerem que os potenciais efeitos das alterações ambientais advindas da implementação da UHE Itaocara I sobre populações de dípteros vetoras de enfermidades refletem-se principalmente no aumento da disponibilidade de criadouros, o que pode causar um aumento populacional de algumas espécies, bem como na eliminação de habitats, o que pode promover o processo de domicialização daquelas com maior potencial antropofílico. Esses resultados não sinalizam nenhuma condição impeditiva para a implantação da UHE Itaocara I, porém indicam a necessidade de monitoramento das populações de dípteros vetores, especialmente aquelas da família Culicidae, durante as etapas de instalação e operação do empreendimento.

7 - ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

7.1 - INTRODUÇÃO

A bacia do rio Paraíba do Sul é uma bacia consideravelmente experimentada do ponto de vista de análises integradas ambientais, quando comparada a quantidade deste tipo de estudo em outras bacias brasileiras, talvez sendo a bacia mais estudada sob este aspecto. O montante de informação gerado, proporcionou a consolidação de documentos balizadores de planejamento para bacia sob o contexto regional, como o Plano de Recursos Hídricos para a bacia do rio Paraíba do Sul (CEIVAP, 2007), a Avaliação Ambiental Integrada da bacia do rio Paraíba do Sul (EPE, 2007) e o Plano Nacional de espécies aquáticas ameaçadas de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul (Polaz et al., 2011). Embora tenha-se este entendimento sob o contexto regional, a compreensão dos aspectos ambientais localmente, bem como a influência temporal sobre estes, são extremamente necessárias para a produção de *background* estratégico para a melhor gestão dos recursos naturais para novos usos dos solos e das águas.

Neste contexto, o projeto da UHE Itaocara I passou por recente licenciamento entre 2009 e 2018, o qual proporcionou a obtenção de LI, que teve prazo expirado no último ano referido. Por isso, o Ibama estabeleceu que o empreendimento passasse por novo processo de licenciamento para obtenção de nova LP e LI. Para tal, foi gerado o termo de referência de outubro de 2018, do processo 02001.014891/2018-34, referente ao EIA da UHE Itaocara I.

No tangente, ao escopo espacial do desenho amostral para os grupos temáticos dos ecossistemas aquáticos, o presente diagnóstico seguiu a orientação do TR do EIA, que preconiza:

> *"... 7.3.4.5 – Comunidades Hidrobiológicas*
> *182. Incluir, minimamente, as análises de riqueza, densidade, similaridade, frequência de ocorrência, análises univariadas e multivariadas, dentre outras. Os pontos amostrais, representados por meio de mapeamento, deverão ser integrados àqueles previstos para o diagnóstico da qualidade da água."*

Neste sentido, a escolha dos pontos amostrais, agrupados para todo o ecossistema aquático foram estabelecidos de forma a proporcionar uma análise integrada entre os temas, e que levasse em consideração as particularidades ambientais da área de influência, bem como as singularidades de uso e ocupação do solo e dos recursos hídricos na região.

E foi levado, ainda, em consideração:

- A partição hidrológica influenciada pelas futuras implantação do barramento e formação do reservatório (montante, reservatório e jusante);
- Os principais tributários do rio Paraíba do Sul na área de influência (Rio Pomba, Rio Pirapetinga e rio Angu);
- E ainda, os pontos foram escolhidos em locais, ou áreas próximas, às áreas amostradas, nos estudos do EIA pretérito, dos grupos: ictiofauna, carcinofauna, limnologia e sedimentologia, de forma a proporcionar um histórico dos parâmetros analisados.

Além disso, em atendimento às recomendações feitas pelo Ibama durante a reunião realizada no dia 08 de março de 2019 e registrada em memória de reunião (*item 7.14 - APÊNDICES, Apêndice 5*), para os grupos carcinofauna e ictiofauna, foi realizado diagnóstico apenas a partir de dados secundários, uma vez que ambos

os temas foram consideravelmente amostrados na área de influência e, portanto, não havendo a necessidade de sacrifício de mais espécimes para a elaboração do presente diagnóstico.

Tomando todos os aspectos supracitados, o presente diagnóstico do grupo de ecossistemas aquáticos é dividido da seguinte forma:

- Caracterização da bacia;
- Pontos amostrais – comum para os grupos temáticos os quais houveram a necessidade de amostragem, a saber: Qualidade das Águas, Macrófitas Aquáticas, Fitoplâncton, Zooplâncton e Macroinvertebrados bentônicos;
- Período de amostragem para os grupos supracitados;
- Metodologia – específica para cada grupo;
- Diagnóstico – por grupo temático, dos quais:
  1. Levantamento de dados secundários a partir de dados do EIA e monitoramento pré-implantação;
  2. Resultados primários a partir da campanha complementar em fevereiro/março de 2018.
- Análise Integrada dos ecossistemas aquáticos.

7.2 - CARACTERIZAÇÃO DA BACIA

Inicialmente destaca-se que caracterizações sobre a bacia hidrográfica também foram realizadas por diferentes óticas ao longo dos Volume I, II e IV deste estudo, sendo sugerida uma leitura paralela dos itens.

A bacia do rio Paraíba do Sul possui uma área aproximada de 57 mil km² e devido a sua extensão é considerada a segunda maior bacia do leste brasileiro. O curso do rio Paraíba do Sul começa no município de Paraibuna (SP), a partir da confluência dos rios Paraitinga e Paraibuna, e atravessa o Rio de Janeiro de sul a norte. A foz está situada em Atafona (RJ) e sua bacia abrange os estados de São Paulo (38%), Rio de Janeiro (38%) e Minas Gerais (24%) (Figura 309 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_01_BHRPS*). Os principais afluentes do rio Paraíba do Sul são: o Jaguari, o Paraibuna, o Piabanha, o Pirapetinga, o Pomba e o Muriaé (Polaz et al*.,* 2011).

O curso do rio Paraíba do Sul é subdividido em quatro trechos (Fundação Christiano Rosa, 2009):

i) Curso superior: desde as nascentes do rio Paraitinga até a cidade de Guararema/SP (cerca de 280 km);
ii) Curso médio-superior: desde Guararema até a cidade de Cachoeira Paulista (cerca de 300 km);
iii) Curso médio-inferior: de Cachoeira Paulista até a cidade de São Fidélis – RJ (cerca de 430 km);
iv) Curso inferior: de São Fidélis - RJ até desembocadura no Oceano Atlântico, em São João da Barra - RJ (cerca de 90 km).

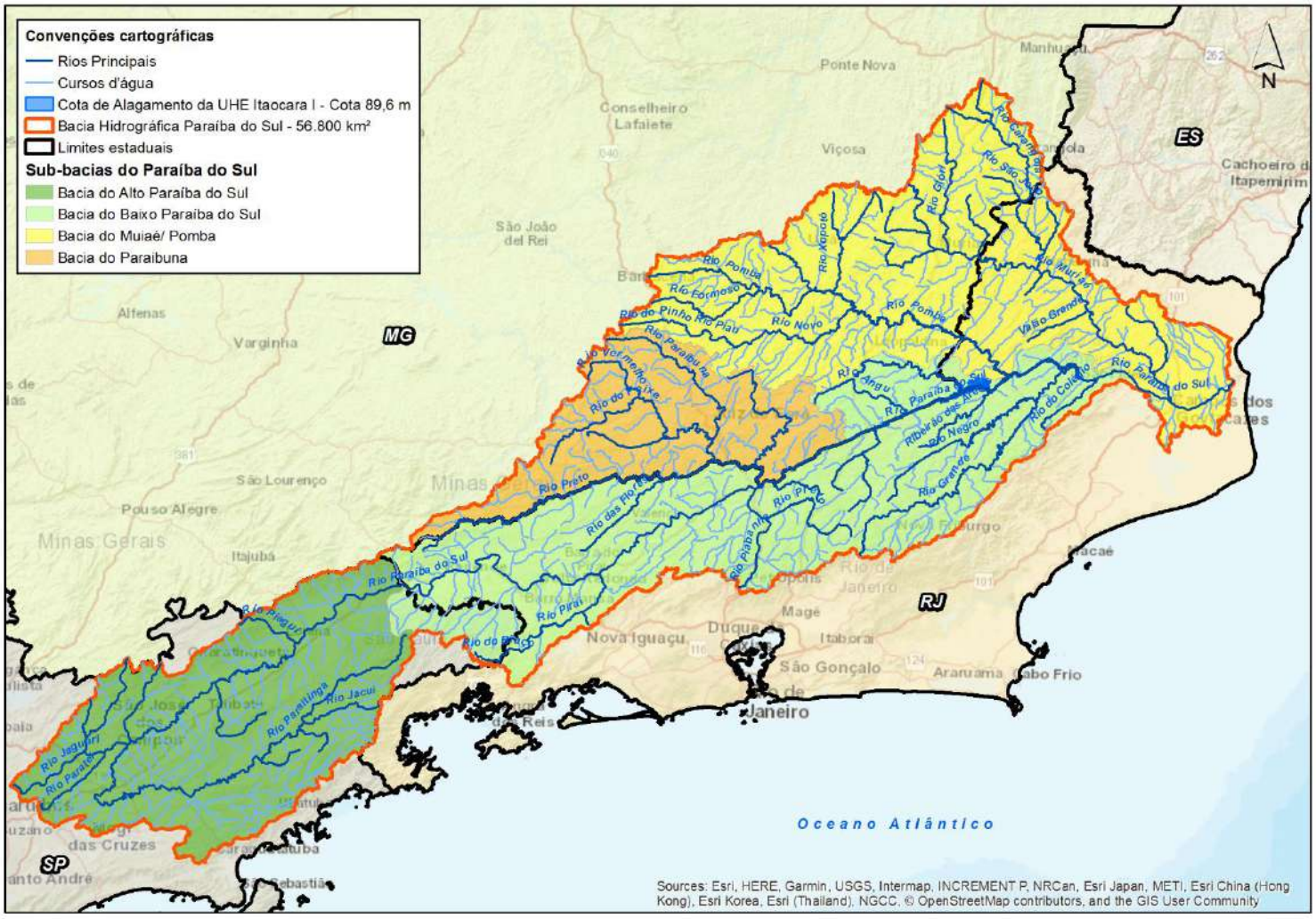


Figura 309: Bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. Fonte: Polaz (2011).

7.2.1 - Condições Históricas da Bacia e Principais Impactos

O cenário atual da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul reflete a história de ocupação e interferências que foram iniciadas há três séculos quando a ocupação da região. Primeiro atendeu aos interesses do sistema colonial português e, após a independência política do Brasil em 1822, aos modelos de desenvolvimento agrário-exportador (1822-1930) e urbano-industrial (a partir de 1930). Estes modelos estabeleceram diferentes cenários na bacia como a implantação de vários ciclos agropecuários, desde a implantação das culturas de café e cana-de-açúcar até a formação de pastos para pecuária leiteira durante o período agrário-exportador, posteriormente, durante o período urbano-industrial, o estabelecimento de grandes centros urbanos e de várias indústrias ao longo da bacia foram as principais interferências (EPE, 2007).

Atualmente, a bacia apresenta grandes polos industriais e áreas envolvendo várias regiões metropolitanas que, juntas, pode somar mais de 30 milhões de habitantes. Contudo, áreas com baixo desenvolvimento urbano e baseada na economia rural também são registradas em determinados trechos da bacia (EPE, 2007). Tais atividades, implantadas sem o devido manejo conservacionista, levaram à derrubada de matas ciliares, ao assoreamento, à poluição das águas (por fertilizantes químicos, pesticidas e outras substâncias) e a inúmeros outros problemas ambientais (Hilsdorf & Petrere, 2002).

Tendo em vista este longo período de uso e ocupação, sem a atual preocupação de manejo dos recursos, atualmente a bacia está descaracterizada em relação às condições originais. A intensa urbanização e industrialização no Vale do Paraíba originaram inúmeros problemas ambientais no rio Paraíba do Sul, como aumento de contaminantes, suspensão de sólidos e nutrientes, alterações do fluxo e dos canais fluviais e diminuição do oxigênio dissolvido (Polaz et al., 2011).

A ocupação industrial gera uma gama de fatores de impacto ambiental na bacia, dentre eles se destaca as contaminações através do lançamento de efluentes doméstico e industrial (Hilsdorf & Petrere, 2002). Existe um histórico de vazamentos de dejetos industriais no rio Paraíba do Sul (Quadro 55), e essa situação é mais um fator potencial histórico para a redução da diversidade de organismos aquáticos, principalmente os peixes.

Quadro 55: Registro histórico dos impactos ambientais causados por contaminação de produtos industriais na bacia do rio Paraíba do Sul nos últimos 40 anos.

Ano	Contaminante	Região
1982	Metais pesados (cromo e cádmio) e outras substâncias	Da confluência com o Paraibuna até a foz
1984	30 mil litros de ácido sulfúrico, acidente rodoviário	Rio Piabanha
1988	Vazamento de óleo ascarel contido em 3 mil litros de água	-
1989	Caminhão tanque de metanol	Altura de Barra do Piraí
2003	Mais de 20 milhões de litros de soda cáustica	Rio Pomba
2006	Soda cáustica em menor proporção que o acidente de 2003	Rio Pomba
2007	Soda cáustica em menor proporção que o acidente de 2003	Rio Pomba
2008	Aproximadamente 8 mil litros do agrotóxico endosulfan	Rio Pirapetinga

Fonte: Polaz et al., (2011).

O tratamento de esgotos domésticos na bacia do rio Paraíba do Sul é ainda bastante incipiente. Em todos os estados onde a bacia está localizada existem deficiências tanto para o saneamento quanto para o tratamento adequado dos efluentes ocasionando intensa poluição do rio Paraíba do Sul e dos cursos d'água que cruzam ou tangenciam as áreas urbanas, gerando impactos negativos graves como a deterioração dos ecossistemas aquáticos (Polaz et al., 2011).

A bacia do rio Paraíba do Sul também reflete, no cenário atual, diversos aspectos relativos à alteração e exploração dos seus recursos naturais, que tem estreita correlação com um conjunto de empreendimentos hidrelétricos implantados no início do século passado. Essas intervenções demonstram a importância do potencial hidroenergético e da posição estratégica da bacia no que concerne ao atendimento das demandas de energia associadas ao processo de industrialização da região paulista e fluminense da bacia (EPE, 2007).

A implantação de usinas na bacia do rio Paraíba do Sul remonta um período de aproximadamente 90 anos, quando se iniciou o processo efetivo de desenvolvimento do setor de energia na bacia do rio Paraíba do Sul, com a implantação da UHE Ilha dos Pombos, instalada em 1929. Pelo fato da bacia apresentar localização estratégica e potencial hidráulico, outras obras e usinas vieram a ser estudadas e implantadas. Na década de 1950 instalou-se na bacia a maior obra de transposição de bacias da América do Sul em operação, o Sistema Light de captação de água no rio Paraíba do Sul e sua transferência por uma série de barragens em afluentes, como o rio Piraí, para a bacia do rio Guandu. Posteriormente novos empreendimentos foram instalados afim de atender a demanda enérgica (Hilsdorf & Petrere, 2002; EPE, 2007).

Atualmente, a bacia do rio Paraíba do Sul apresenta diversos aproveitamentos hidrelétricos em operação e em processo de implantação e planejamento ao longo de toda bacia hidrográfica (Figura 310 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_02_APROV_HID*). Contudo, no trecho médio-baixo da bacia e nas respectivas porções finais das sub-bacias dos seus principais afluentes, levando em consideração somente o empreendimento, localizado no trecho mais a jusante, estão em operação seis aproveitamentos hidrelétricos e um reservatório de captação da água (Quadro 56 e Figura 311).

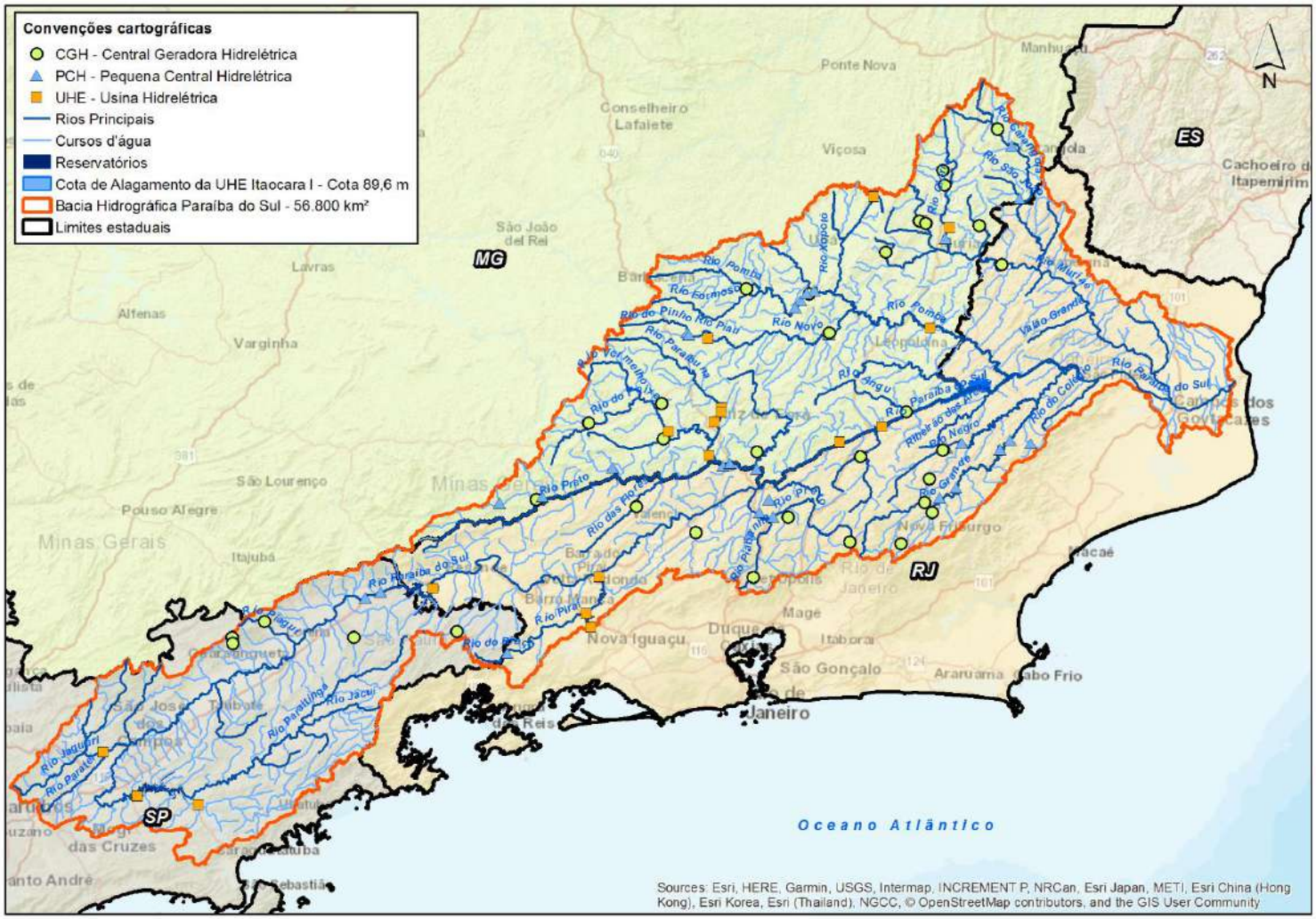


Figura 310: Aproveitamentos hidrelétricos e reservatórios na bacia do rio Paraíba do Sul. Fonte: Polaz (2011).

Quadro 56: Aproveitamentos hidrelétricos e reservatórios no trecho baixo-médio da bacia do rio Paraíba do Sul.

Nº	Aproveitamentos e reservatórios	Região	Potência (MW)
1	Funil	Paraíba do Sul	222
2	Santa Cecília	Paraíba do Sul	34,9*
3	Simplício	Paraíba do Sul	333,7
4	Santa Fé	Paraibuna	30
5	Ilha dos Pombos	Paraíba do Sul	183
6	Barra do Braúna	Pomba	39

*Legenda: * Potência bombeada.*
Fonte: Aneel, 2019.

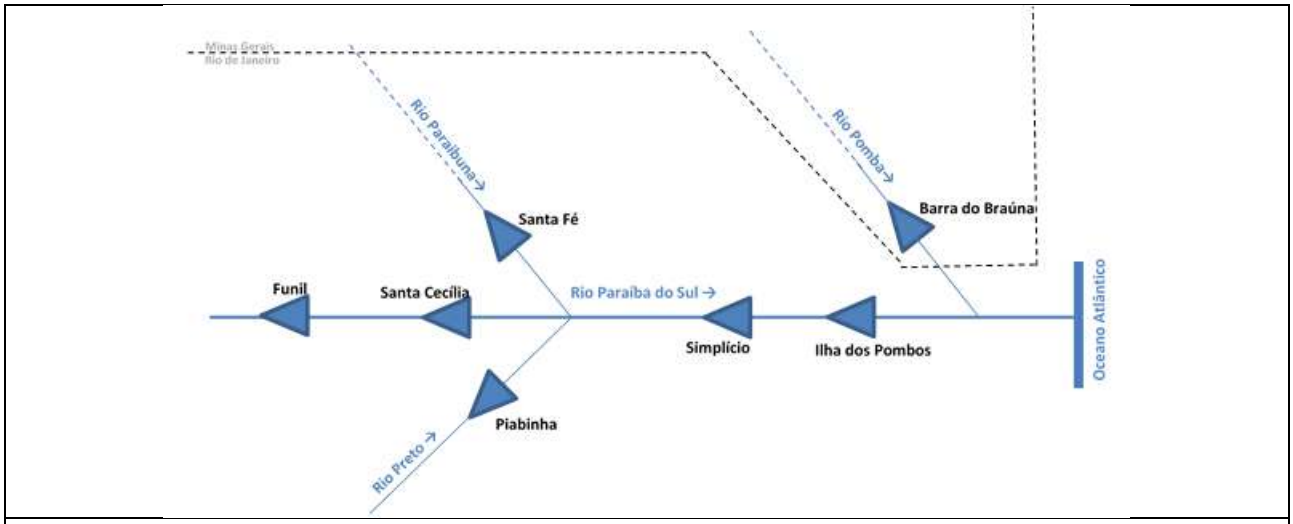


Figura 311: Localização dos principais aproveitamentos hidrelétricos e reservatórios no trecho baixo-médio da bacia do rio Paraíba do Sul.

7.3 - METODOLOGIA

7.3.1 - Pontos Amostrais

O rio Paraíba do Sul a montante do final do remanso do reservatório, há um trecho de aproximadamente 25 km até a junção dos trechos de vazão restituída e vazão reduzida da UHE Ilha dos Pombos, que funciona como filtro/ barreira geográfica, a montante da área de influência do empreendimento. Da UHE Ilha dos Pombos até a mancha urbana do município de Itaocara, o trecho de estudo é marcado pela grande quantidade de minifúndios sendo a pastagem o principal componente da matriz, a qual é intercalada por baixa quantidade de fragmentos de floresta estacional semidecidual. A vegetação ciliar á extremamente comprometida sendo formada principalmente de gramíneas, extrato arbustivo e macrófitas anfíbias.

No trecho da ADA, o rio Paraíba do Sul possui baixa profundidade média e é marcado pela grande quantidade de ilhas, canais e formações de pedrais. Considerando ainda a diferença do N.A. do rio entre a UHE Ilha dos Pombos e a mancha urbana do município de Itaocara, somado às características supracitadas, observa-se um ambiente de grande velocidade e turbulência proporcionado pelas corredeiras durante o período chuvoso, e durante o período de seca, há um longo sistema de *rapid/ponds* entre as ilhas e pedrais.

O substrato é primariamente rochoso, porém devido à ausência da cobertura vegetal e presença de dragas, sabe-se que o trecho estudado possui forte influência de processos de lixiviação do solo e consequente

assoreamento. Somando-se a isso, a ocupação de longa duração da bacia, por zonas urbanas e industriais dos estados de Minas Gerais e São Paulo, a montante da área de influência, fazem com que o trecho estudado experimente forte carga poluente.

A amostragem ocorreu em dez (10) estações de coleta ao longo do rio Paraíba do Sul e seus principais tributários ao longo da área de influência do empreendimento. Foram mapeados sete (7) pontos na AID, dos quais: cinco (5) no Paraíba do sul, sendo três (3) a montante e (2) dois a jusante; e pontos em mais dois (2) tributários, um a montante e outro a jusante do reservatório. Já na ADA foram amostrados outros três (3) pontos amostrais, sendo dois (2) no Paraíba do Sul e um (1) localizado em um tributário (Quadro 57, Quadro 58, Figura 312 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_03_PTS_AMOS_LIMNO*). A Figura 313 a Figura 322 ilustram a paisagem dos pontos selecionados.

Quadro 57: Localização dos pontos amostrais do diagnóstico do ecossistema aquático do EIA da UHE Itaocara I.

Ponto	Referência em Relação ao Barramento	Corpo Hídrico	SAD 69 – 23 K	
			E	S
P1	Montante	Rio Paraíba do Sul	750101	7583406
P2	Montante	Rio Angu	756272	7588764
P3	Montante	Rio Paraíba do Sul	766767	7590352
P4	Montante	Rio Paraíba do Sul	770455	7592377
P5	Reservatório	Rio Pirapetinga	782701	7597071
P6	Reservatório	Rio Paraíba do Sul	790075	7599722
P7	Reservatório	Rio Paraíba do Sul	793754	7598375
P8	Jusante	Rio Paraíba do Sul	796092	7596328
P9	Jusante	Rio Paraíba do Sul	804014	7602569
P10	Jusante	Rio Pomba	802747	7605222

Quadro 58: Caracterização dos pontos amostrais do diagnóstico do ecossistema aquático do EIA da UHE Itaocara I.

Ponto	Característica hidráulica aparente	Profundidade média (M)	Largura corpo hídrico (m)	Presença de pedrais	Presença de ilhas	Presença de macrófitas flutuantes	Predominância do substrato	Vegetação ciliar	Característica da vegetação ciliar no trecho
P1	Lótico - corredeira	0,5	178	Sim	Sim	Sim	Rochoso	Presente	Degradada – predominância de estágio secundário sucessão
P2	Lótico – baixa velocidade	0,4	10	Não	Não	Não	Arenoso	Presente	Degradada – predominância de estágio secundário sucessão
P3	Lótico - corredeira	1,2	332	Sim	Sim	Sim	Rochoso	Ausente	Extrato arbustivo (gramíneas e macrófitas)
P4	Lótico - corredeira	0,8	321	Sim	Sim	Sim	Rochoso	Presente	Degradada – alternância de manchas em estágio secundário e arbustivo
P5	Lótico - corredeira	0,7	36	Sim	Não	Sim	Rochoso/ Arenoso	Ausente	Extrato arbustivo (gramíneas e macrófitas)
P6	Lótico – baixa velocidade	2,0	271	Não	Sim	Sim	Rochoso/ Arenoso	Ausente	Degradada – alternância de manchas em estágio secundário e arbustivo
P7	Lótico - remanso	3,0	456	Sim	Sim	Sim	Rochoso/ Arenoso	Ausente	Extrato arbustivo (gramíneas e macrófitas)
P8	Lótico – baixa velocidade	2,2	1152	Não	Sim	Sim	Arenoso	Ausente	Extrato arbustivo (gramíneas e macrófitas)
P9	Lótico - corredeira	2,0	724	Sim	Sim	Sim	Rochoso/ Arenoso	Presente	Degradada – alternância de manchas em estágio secundário e arbustivo
P10	Lótico – baixa velocidade	2,5	130	Não	Sim	Sim	Rochoso/ Arenoso	Presente	Degradada – alternância de manchas em estágio secundário e arbustivo

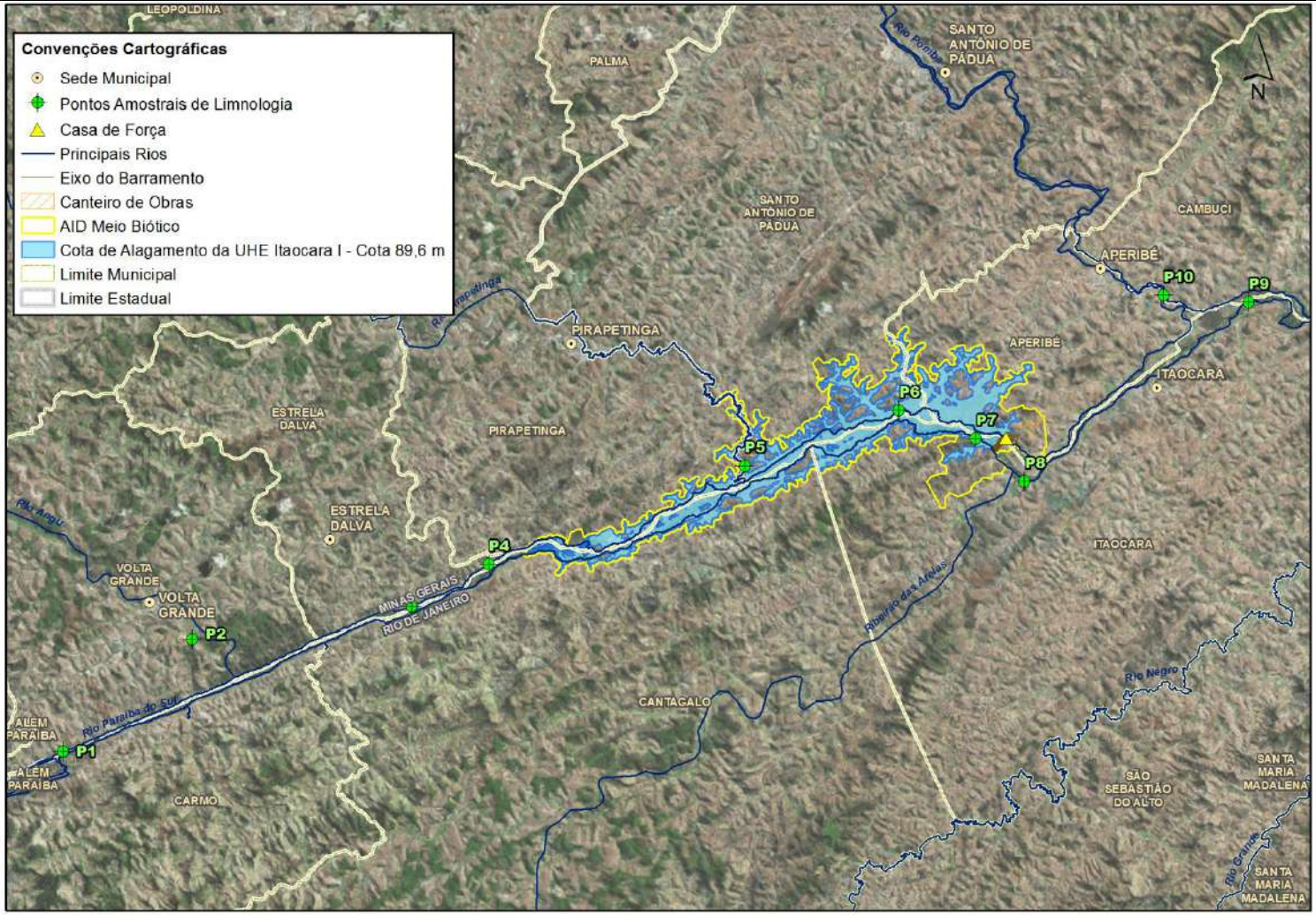


Figura 312: Pontos amostrais do diagnóstico do ecossistema aquático do EIA da UHE Itaocara I.

Figura 313: Ponto amostral P1 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

Figura 314: Ponto amostral P2 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

Figura 315: Ponto amostral P3 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

Figura 316: Ponto amostral P4 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

Figura 317: Ponto amostral P5 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

Figura 318: Ponto amostral P6 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

Figura 319: Ponto amostral P7 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

Figura 320: Ponto amostral P8 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

Figura 321: Ponto amostral P9 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

Figura 322: Ponto amostral P10 – Diagnóstico do ecossistema aquático.

7.3.2 - Período de Amostragem

Considerando as amostragens referentes ao EIA e monitoramento pré-implantação do primeiro licenciamento da UHE Itaocara I no período do licenciamento anterior, ocorridas entre 2008 e 2013, o presente diagnóstico apresenta resultados primários referentes à uma campanha, ocorrida ao longo de fevereiro/março de 2018, em caráter complementar às amostragens realizadas nos estudos pretéritos.

As amostragens foram permeadas pela Abio n. 1074/2019, com validade até 30 de maio de 2019, e ocorreram entre os dias 25 de fevereiro e 29 de março (Quadro 59).

Quadro 59: Campanha amostral de ecossistemas aquáticos para composição do EIA da UHE Itaocara I, 2019.

Tema	Período	Data	
		Início	Fim
Qualidade da Água	Chuvoso	25/02/2019	01/03/2019
Macrófitas Aquáticas, Fitoplâncton, Zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos	Chuvoso	25/03/2019	29/03/2019

7.3.3 - Qualidade de Águas Superficiais

A coleta, processamento e preservação das amostras para a análise dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos, seguiu as normas da ABNT NBR-9897 (Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores – Procedimentos) e NBR-9898 (Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores – Procedimentos). Os métodos analíticos foram realizados de acordo com o manual da APHA *Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater 21th Edition – 2005*.

A mensuração do parâmetro O_2 dissolvido foi realizada *in loco* através do medidor Hanna HI 9146. Os parâmetros condutividade elétrica, temperatura e pH foram também mensurados *in loco* através do aparelho Hanna HI 98129. Os aparelhos foram calibrados anteriormente às medições conforme manual de instrução do fabricante (Figura 323).

Figura 323: Métodos de amostragem dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos durante o diagnóstico da qualidade das águas na área de estudo da UHE Itaocara I, março de 2019.

Em cada um dos pontos amostrais, além dos parâmetros mensurados *in loco*, foram analisados 42 parâmetros microbiológicos e físico-químicos para análise das águas superficiais (Quadro 60 e Quadro 61).

Quadro 60: Parâmetros microbiológicos analisados durante avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I.

Parâmetros	Unidade	Data
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	APHA 9221 (1)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	APHA 9221 (1)
Escherichia coli	NMP/100mL	APHA 9221 (1)

(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed.

Quadro 61: Parâmetros físico-químicos analisados durante avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I.

Parâmetros	Unidade	Data
Alcalinidade de total	mg/L	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	APHA - 4110 B (1)
Clorofila-a	µg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	Kit DBO - Água (2)
DQO	mg/L	APHA - 5220 D (1)

Parâmetros	Unidade	Data
Endossulfan	µg/L	EPA 8270D (3)
Ferro Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Glifosato	µg/L	EPA SW 846-300.1 (4)
Mercúrio Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	Kit de Nitrato - Água (5)
Nitritos	mg/L	Kit de Nitrito - Água (6)
Nitrogênio Total	mg/L	Fotometria (7)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	Kit Amonia (8)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	Fotometria (9)
Níquel Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	Kit de Fosfato - Água (10)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila)	µg/L	EPA 8270D (3)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila)	µg/L	EPA 8270D (3)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila)	µg/L	EPA 8270D (3)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila)	µg/L	EPA 8270D (3)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila)	µg/L	EPA 8270D (3)
PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila)	µg/L	EPA 8270D (3)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila)	µg/L	EPA 8270D (3)
Potássio Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	APHA - 4110 B (1)
Sílica total	mg/L	Kit de Sílica (8)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	Fotometria (9)
Zinco Total	mg/L	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit DBO;(3): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(4): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(5): Kit de Nitrato por Fotometria;(6): Kit de Nitrito por Fotometria;(7): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(8): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(9): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(10): Kit de Fosfato por Fotometria.

As análises laboratoriais dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos foram realizadas em laboratório certificado (PRC 279.01) pelo RMMG de acordo com a DN-89/2005 do COPAM e acreditado pelo Inmetro de acordo com a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025/2005. As análises foram assistidas por técnicos habilitados. Os resultados das análises constam nos laudos presentes no Apêndice 1 (2257/2019, 2258/2019, 2259/2019, 2260/2019 2325/2019, 2326/2019, 2327/2019, 2328/2019 e 2329/2019).

Os resultados das análises físico-química e biológicas das águas superficiais foram comparados aos padrões regularizados pela Resolução Conama n. 357/2005, para a classe 2 de enquadramento. As análises foram comparadas aos padrões determinados para essa classe conforme Portaria Ministerial n. 86/1981, que dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio Paraíba do Sul, a qual determina que o trecho entre a barragem de Santa Branca e o município de Campos dos Goytacazes, é considerado como classe 2.

O Índice do Estado Trófico tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas. Nesse índice, os resultados do

índice calculados a partir dos valores de fósforo, devem ser entendidos como uma medida do potencial de eutrofização, já que este nutriente atua como o agente causador do processo.

Em rios, o cálculo do IET, a partir dos valores de fósforo total, é feito pela fórmula, segundo Lamparelli (2004):

$$IET = 10.(6-((0,42-0,36.(\ln.PT)/\ln 2)))$$

Onde:
o fósforo total (PT) é expresso em µg/L.

Os valores do IET são classificados segundo classes de estado tróficos, apresentadas na tabela abaixo, juntamente com suas características (Quadro 62).

Quadro 62: Caracterização das classes de estado trófico para a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I.

Valor do IET	Classes de Estado Trófico	Características
47	Ultraoligotrófico	Corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água.
47<IET= 52	Oligotrófico	Corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
52 <IET= 59	Mesotrófico	Corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
59<IET=63	Eutrófico	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.
63<IET	Supereutrófico	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com freqüência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos

A classificação dos sistemas quanto à qualidade da água dos corpos d'água superficiais foi estabelecida através do cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA) desenvolvido pela *National Sanitation Foudation (USA)*. O Índice é determinado em função de um processo multiplicativo que envolve nove variáveis (temperatura da água, turbidez, sólidos totais, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes totais, nitrogênio total ou nitratos e fosfato total), conforme fórmula a seguir:

$$IQA = \prod_{i=1}^{9} qi^{wi}$$

Onde:
IQA = Índice de qualidade das águas, um número entre 0 e 100;
9 = número de variáveis analisadas.
q_i = qualidade da iésima variável, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva de qualidade", em função de sua concentração ou medida; e
w_i = peso correspondente à iésima variável, atribuído em função da importância dessa variável para a conformação global da qualidade, um número entre 0 e 1.

O IQA, assim formulado, sintetiza a qualidade da água numa escala de 0 a 100, refletindo aspectos dos parâmetros analisados. A partir dos resultados, as estações de amostragem foram classificadas em categorias de qualidade (Quadro 63).

Quadro 63: Categorias de qualidade das águas indicada pelo índice de qualidade da água (IQA).

CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	IQA
Excelente	90 < IQA ≤ 100
Bom	70 < IQA ≤ 90
Médio	50 < IQA ≤ 70
Ruim	25 < IQA ≤ 50
Muito ruim	0 < IQA ≤ 25

7.3.4 - Macrófitas Aquáticas

A coleta nas 10 estações previstas para o aspecto espacial do desenho amostral do diagnóstico dos ecossistemas aquáticos, foi realizada a partir de senso linear em trecho de 50 m ao longo das margens, onde foi tomada a ocupação relativa de cada táxon por trecho.

Adicionalmente foi realizado um transecto linear embarcado com duração de 3 horas, com observação ocasional de bancos de macrófitas flutuantes ao longo do trecho previsto para o reservatório. Além da observação embarcada, foi realizado sobrevoo com a utilização de drone, para detecção de bancos entre as ilhas e canais. Após verificar um banco macrófitas, ou concentração destes, foi tomada a área de ocupação do(s) banco(s), e a ocupação relativa de cada táxon que compunha a formação deste.

Para a elaboração das listas das espécies de ocorrência e classificação das famílias, foram utilizadas bibliografias amplamente utilizadas e consagradas na comunidade científica, tal como: "*Angyosperm Phylogeny Group*" – APG III (2009).

A metodologia aplicada para o levantamento da composição florística de macrófitas, bem como a classificação da sua forma de vida segue a proposta de Irgang et al. (1984), a qual classifica as macrófitas de acordo com a sua forma de vida da seguinte maneira:

- Anfíbia ou semi-aquática (An): capaz de viver bem tanto em área alagada como fora da água;
- Emergente (Em): enraizada no fundo, parcialmente submersa e parcialmente fora da água;
- Flutuante fixa (Ff): enraizada no fundo, com caule e/ou ramos e/ou folhas flutuantes;
- Flutuante livre (Fl): não enraizada no fundo, podendo ser levada pela correnteza e pelo vento;
- Submersa fixa (Sf): enraizada no fundo, caule e folhas submersos, geralmente saindo somente a flor para fora da água;
- Submersa livre (Sl): não enraizada no fundo, totalmente submersa, geralmente emergindo somente as flores; e
- Epífita (Ep): que se instala sobre outras macrófitas.

7.3.5 - Fitoplâncton

Amostras de fitoplâncton foram obtidas através da filtragem de 100 L de água coletados na subsuperfície. As amostras foram obtidas por rede de filtragem de plâncton com abertura de 300 mm e malha de 20 µm. O volume filtrado foi preservado com solução de lugol a 0,5% e estocado e vedado em frasco apropriado, protegido de luminosidade, até o momento da análise. Para a análise qualitativa foram coletados 250 ml de água com frasco opaco na profundidade de 20 cm (Figura 324).

Figura 324: Amostragem do fitoplâncton para o diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, março de 2019.

Em laboratório, as análises qualitativas das amostras de fitoplâncton foram realizadas através da visualização de uma série de lâminas, até que ocorra o esgotamento dos *taxa* (unidade individual de identificação) presentes. Os organismos foram identificados, sempre que possível, até o nível taxonômico de espécie, utilizando as chaves disponíveis.

Para as análises quantitativas utilizou-se o método das câmaras de Utermöhl em microscópio invertido. Foram contados, sempre que possível, mais de 100 indivíduos (células, cenóbios, colônias e filamentos) da espécie dominante de cada amostra, de modo que o erro de contagem seja inferior a 20%, com probabilidade de 95% (Lund et al., 1958). Quando não foi possível a contagem de 100 indivíduos da espécie dominante, foi realizada a contagem de 100 campos. Em seguida, foram feitos os cálculos de densidade (Weber, 1973).

As densidades de fitoplâncton e cianobactérias estão expressas em organismos por litro (Apêndice 2). Para as cianobactérias são apresentados os valores de densidade em nº células/mL, em atendimento à legislação vigente no Brasil. Essas contagens foram realizadas seguindo as diretrizes da Portaria MS n. 2.914/11 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

7.3.6 - Zooplâncton

As amostras de zooplâncton foram coletadas através de filtrado de água, a partir de 100 L amostrados, e foram obtidas por rede de amostragem de plâncton com abertura de 300 mm e malha de 35 µm. A amostra foi preservada com solução de formol 5% adicionado a 0,3 mL de rosa de bengala 0,3% (Figura 325).

Figura 325: Amostragem do zooplâncton para o diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, março de 2019.

Para a análise qualitativa foram preparadas lâminas a fresco e levadas ao microscópio ótico, para identificação dos organismos, visando alcançar o maior rigor taxonômico possível.

Já para a análise quantitativa foram seguidas as metodologias descritas no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 2012), mediante o uso de microscópio óptico Olympus CX 41 e câmaras de Sedwick-Rafter (com coeficiente de variação nunca superior a 10%), ou até que um total de 400 indivíduos fosse obtido. As amostras com baixa densidade de organismos foram contadas na sua totalidade.

As densidades foram expressas em organismos por litro, e os indivíduos encontrados foram identificados até o menor nível taxonômico possível, por meio de literatura de referência especifica atualizada.

Em laboratório, assim como para a comunidade fitoplanctônica, as análises qualitativas das amostras coletadas em campo, foram realizadas através da identificação de táxons nas lâminas microscópica, observadas em subamostras fracionadas, até a estabilização no número de novos *taxa* encontrados para aquela amostra. Os organismos foram identificados até o nível taxonômico de espécie, quando possível. Para a identificação dos organismos foi utilizada bibliografia específica: Chardez (1967), Edmonson (1959), El Moor-Loureiro (1997), Koste (1978), Ogden & Hedley (1980), Reid (1985), Ruttner-Kolisko (1974), Segers (1995) e Sendacz & Kubo (1982).

Para as análises quantitativas utilizou-se o método da câmara de *Sedwick-Rafter* em microscopia ótica. As amostras foram concentradas em um volume que melhor permita a contagem e visualização dos organismos e as contagens foram realizadas a partir de 3 subamostras (3 mL) tomadas com pipeta do tipo *Stempel*, sendo a densidade final expressa em organismo/L. A diversidade foi obtida pelo Índice de Shannon (H'), o qual é calculado de acordo com a fórmula abaixo:

$$H' = -\sum\left(\frac{ni}{N}.\ln\frac{ni}{N}\right)$$

Onde:
H’ = índice de diversidade;
ni = densidade ou biomassa da espécie i;
N = densidade ou biomassa total.

Os resultados das amostras de água para análise quali-quantitativa do zooplâncton obtida durante as amostragens se encontram no Apêndice 3.

7.3.7 - Invertebrados Bentônicos

Para a análise quali-quantitativa foi realizada amostragem, com uso de rede em D com 35 µm de malha, em ambientes marginais, com deslocamento perpendicular à margem por 2 m em pelo menos 3 tipos diferentes de substrato e formando uma única amostra composta por ponto. As amostras foram filtradas em campo e armazendas em sacos plásticos com solução de formol 5% (Figura 326).

Figura 326: Amostragem do zooplâncton para o diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, março de 2019.

O material recolhido foi lavado no laboratório e os organismos retidos em peneiras de tamisação, para serem triados com o auxílio de um microscópio estereoscópico. Toda a amostra (sedimento) recolhida foi considerada.

As identificações taxonômicas da comunidade bentônica foram realizadas com base nas literaturas disponíveis e identificadas até o menor nível taxonômico possível.

As amostras coletadas em campo foram encaminhadas para o laboratório e processadas conforme as etapas: lavagem, triagem e identificação dos organismos. A lavagem foi feita sob peneiras de 0.5 mm, triadas com o auxílio de caixas iluminadas e os organismos identificados com auxílio de estereomicroscópio (aumento de 80X). A identificação foi feita até o nível de famílias ou quando possível em nível de gênero, utilizando chaves de taxonômicas especializadas (Pérez, 1988; Merritt & Cummins, 1996; Costa et al., 2006; Mugnai et al., 2010), com exceção de moluscos, oligochaeta e hirudínea.

Um importante indicador que avalia a qualidade da água a partir do somatório de pontuações atribuídas às famílias de macroinvertebrados bentônicos é o índice biótico BMWP ("Bio*logical Monitoring Working Party Score System*" *BMWP' - UK National Water Council,* 1981 *in Hellawell,* 1989). Famílias mais sensíveis recebem pontuações maiores em uma escala decrescente de pontos no sentido da tolerância à poluição de origem orgânica. A classificação da qualidade das águas com base no mesmo está apresentada no Quadro 64.

Quadro 64: Escala do índice BMWP.

Faixa de score	Qualidade da água	Cor indicativa
> 81	Excelente	
80 - 61	Boa	
60 - 41	Regular	
40 - 26	Ruim	
< 25	Péssima	

Também foi calculado o percentual de EPT (percentual de indivíduos pertencentes às ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera). Este índice é calculado levando-se em conta os grupos de macroinvertebrados sensíveis a alterações por atividades humanas.

As métricas BMWP e EPT estão diretamente relacionadas com a integridade ecológica, ou seja, quanto maior os valores destas métricas, em melhores condições ecológicas pode se inferir sobre os pontos amostrados.

Adicionalmente, foi calculada a densidade, dada em organismos/m², ou seja, total de indivíduos presentes em um metro quadrado.

A estrutura da comunidade representada principalmente através das métricas biológicas e abundância relativa, riqueza taxonômica, % EPT, foram analisadas através de gráficos combinados.

Os métodos analíticos utilizados são aceitos internacionalmente e estão descritos no *APHA - Standard Methods for the Analysis of Water and Wastewater* (2012) e conforme recomendado pela Resolução Conama n. 357/2005. Os resultados das amostras de sedimento para análise quali-quantitativa dos macroinvertebrados bentônicos, obtida durante as amostragens se encontram no Apêndice 4.

7.3.8 - Carcinofauna

Para o diagnóstico da carcinofauna do EIA das UHEs Itaocara I e II, foram realizadas 4 campanhas amostrais entre novembro de 2008 e agosto de 2009, com a amostragem de 13 pontos amostrais distribuídos ao longo do rio Paraíba do Sul e seus tributários (Ecology, 2011). Posteriormente, foram realizadas outras duas campanhas amostrais, entre dezembro de 2011 e maio de 2012, relativas ao monitoramento do período pré-implantação, onde foram avaliadas outros 15 pontos amostrais (Agrar, 2012).

Para o presente diagnóstico estes pontos foram agrupados em trechos que foram determinados por conta de sua localização em relação ao barramento e o reservatório da atual planta pretendida para UHE Itaocara I, a saber (Quadro 65 e Figura 327 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_04_PTS_AMOS_CARCINO*):

- Trecho entre o final do reservatório e o barramento da UHE Ilha dos Pombos (JUIP);
- Trecho compreendido pela mancha de alagamento da UHE Itaocara I (REIT);
- Trecho a jusante do barramento da UHE Itaocara I (JUIT);
- Trecho amostrado no baixo trecho do rio Pomba (TRJPO).

A espacialização objetivou-se contextualizar os dados coletados no passado e permitir uma parametrização para análise deste diagnóstico, devido a diferença de esforços e malha amostral, entre os dois primeiros estudos.

Quadro 65: Relação dos pontos amostrais da carcinofauna durante o EIA pretérito (Ecology, 2011) e o monitoramento pré-implantação (Agrar, 2012), em relação à atual planta em licenciamento da UHE Itaocara I.

Nome do Ponto	Trecho	Referência
Ictio I	JUIP	Agrar, 2012
QUI	JUIP	Agrar, 2012
Ictio II	JUIP	Agrar, 2012
DAL2	JUIP	Ecology, 2011
FOR2	REIT	Ecology, 2011
PED	REIT	Agrar, 2012
ERN	REIT	Agrar, 2012
ANT	REIT	Agrar, 2012
BRA	REIT	Agrar, 2012
GRA	REIT	Agrar, 2012
CAC	REIT	Agrar, 2012
SEB	REIT	Agrar, 2012
PIR	REIT	Agrar, 2012
GOM	REIT	Agrar, 2012
PAT2	REIT	Ecology, 2011
DIR	REIT	Agrar, 2012
CRUZ2	REIT	Ecology, 2011
Ictio III	REIT	Agrar, 2012
RIB2	JUIT	Ecology, 2011
Ictio IV	JUIT	Agrar, 2012
ITA2	JUIT	Ecology, 2011
ZE2	JUIT	Ecology, 2011
EST2	JUIT	Ecology, 2011
BAR2	JUIT	Ecology, 2011
TIA2	TRJPO	Ecology, 2011
BPO2	TRJPO	Ecology, 2011
PP2	TRJPO	Ecology, 2011

Além disso, foram avaliadas informações nos documentos de Avaliação Ambiental Integrada para empreendimentos hidrelétricos na bacia do rio Paraíba do Sul (EPE, 2007), Plano de Ação Nacional para a conservação das espécies aquáticas ameaçadas de extinção da bacia do Rio Paraíba Do Sul (Polaz et al., 2011) e artigos científicos sobre o tema de interesse (Moraes et al., 2016, Mantelatto et al., 2016).

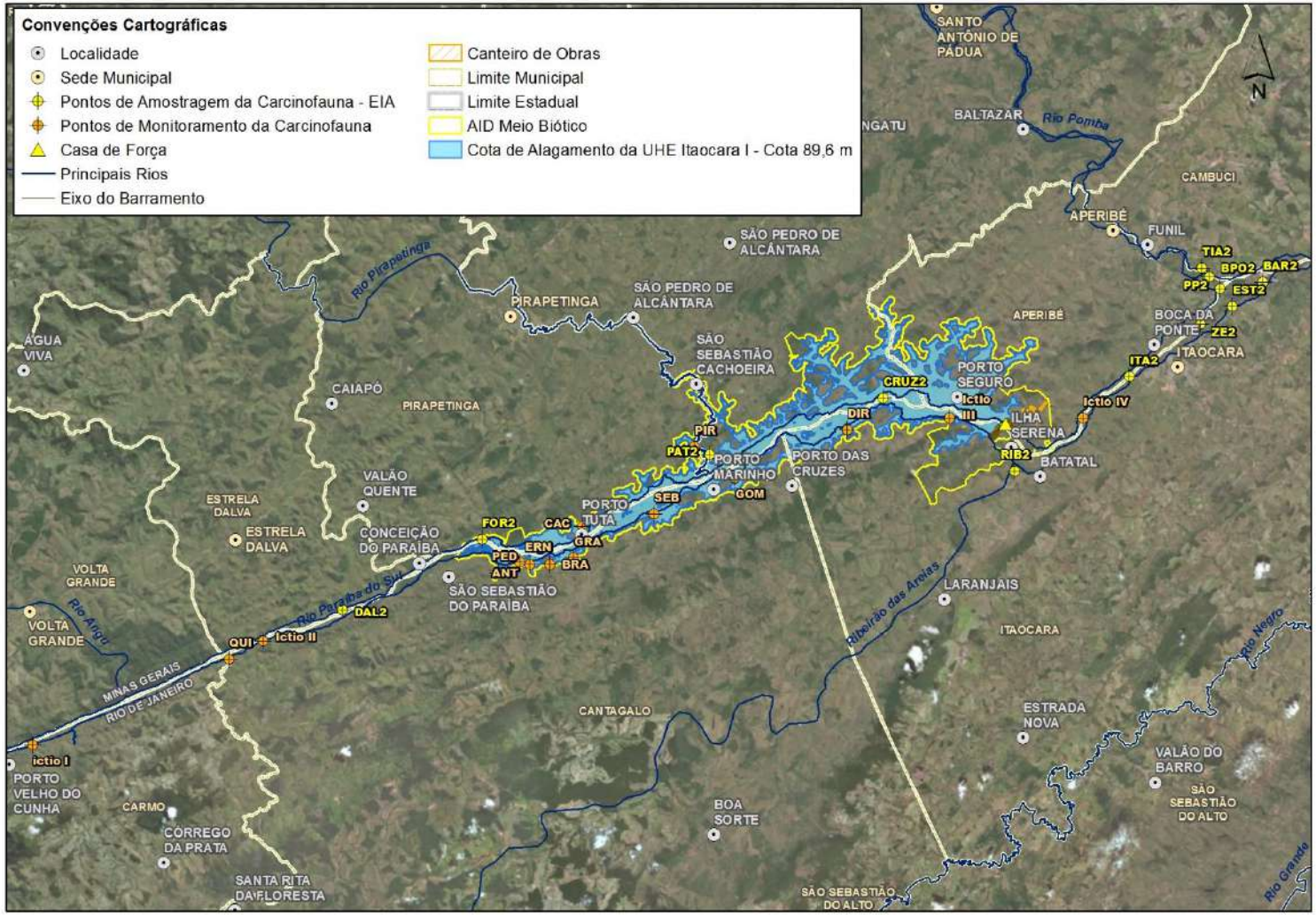


Figura 327: Pontos amostrais de amostragem da Carcinofauna durante o EIA e monitoramento pré-implantação das UHEs Itaocara I e II.

7.3.9 - Ictiofauna

Para a avaliação e análise dos dados secundários foram consultados estudos realizados no trecho médio-baixo da bacia do rio Paraíba do Sul. Foram consideradas informações levantadas a partir de dados da calha principal e seus principais tributários localizados ao longo do trecho que compreende o reservatório da UHE Ilha dos Pombos até o trecho da confluência do rio Pomba com o rio Paraíba do Sul.

Deste modo, o diagnóstico analisou os levantamentos ictiofaunísticos realizados durante a fase de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da UHE Itaocara (Ecology, 2011) e os resultados das duas Fases do Programa de Pré-Monitoramento da Ictiofauna - Ictioplâncton para este mesmo empreendimento (COUHEIT, 2012; Agrar, 2013). Para essa avaliação também foram levadas em consideração as informações contidas nos estudos do livro "Monitoramento da Fauna Aquática" realizado pelo Projeto Piabanha, em parceria com o ICMBio e a Agencia de Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Berriel et al., 2018).

Complementarmente foram consultadas listas de espécies ameaçadas de extinção (Drummond et al., 2005; Rosa & Lima, 2008; COPAM, 2010; MMA, 2014; SP, 2014; ICMBIO, 2018 e IUCN, 2019). Para o levantamento, também foram consideradas os estudos específicos da ictiofauna realizados ao longo da bacia (Caramaschi et al., 1991; Araújo, 1998; Bizerril, 1999; Bizerril & Primo, 2001; Hilsdorf & Petrere, 2002; Araújo & Nunam, 2005; Braga, 2007; Vieira et al., 2010; Polaz et al., 2011; Moraes et al., 2017; Honji et al., 2017; Bartolette et al., 2018). Para a avaliação também foram levados em consideração as informações contidas no Avaliação Ambiental Integrada (AAI) dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul (EPE, 2007), Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do rio Paraíba do Sul (Polaz et al., 2011) e seus respectivos boletins e folhetins.

Durante o Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) foram realizadas coletas de ictiofauna durante quatro campanhas trimestrais entre o período de dezembro de 2008 a setembro de 2009 (Ecology, 2011). Além desse levantamento também foi avaliado o Programa de Pré-Monitoramento que apresentou duas fases de estudo, sendo a primeira com duas campanhas realizadas durante os meses dezembro de 2011 e maio de 2012 e a segunda, também com duas campanhas, ao longo dos meses de janeiro de 2013 e junho de 2013 (COUHEIT, 2012; Agrar, 2013). Na área de influência da UHE Itaocara I também foi realizado um estudo independente promovido pelo Projeto Piabanha ao longo de dez campanhas bimestrais executadas entre janeiro de 2013 a julho de 2014 (Bartolette et al., 2018). Para todos os estudos supracitados foram utilizadas amostragens qualitativas e quantitativas para avaliação da ictiofauna.

É importante ressaltar que para a 2ª Fase do Programa de Pré-Monitoramento as coletas levaram em consideração o Protocolo Mínimo de Monitoramento da Fauna Aquática em Empreendimentos Hidrelétricos na bacia do rio Paraíba do Sul e as metas do PAN Paraíba do Sul (ICMBIO – Polaz et al., 2011).

Para o EIA os pontos de coleta foram distribuídos ao longo da área de influência direta da, à época, UHE Itaocara I e II, compreendendo as regiões de montante e de jusante do local definido para construção dos barramentos. Adicionalmente foram realizadas coletas no rio Pirapetinga e em afluentes menores da margem direita. Desta forma foram amostradas oito estações: no rio Paraíba do Sul a jusante da UHE Ilha dos Pombos (IC01); trecho do rio Paraíba do Sul localizado na área do futuro reservatório da UHE Itaocara (IC02); trecho do rio Paraíba do Sul localizado na área do futuro reservatório da UHE Itaocara mais próximo do barramento (IC03); trecho no rio Paraíba do Sul a jusante do futuro eixo do barramento da UHE Itaocara (IC04); trecho no rio Pirapetinga (IC05); trecho no córrego da Direita (IC06); trecho no córrego Santo Antônio (IC07); trecho no córrego das Pedras (IC09) (Ecology, 2011). Para avaliação da ictiofauna do rio Pomba o estudo considerou também os levantamentos ictiológicos realizados por Braga (2007), para o qual se realizou amostragens ao longo de toda a bacia desse rio.

Durante a primeira fase do monitoramento foram avaliadas 15 estações amostrais sendo cinco no rio Paraíba do Sul compreendendo: a jusante da UHE Ilha dos Pombos (Ictio1); trecho do rio Paraíba do Sul localizado na área do futuro reservatório da UHE Itaocara (Ictio2); trecho do rio Paraíba do Sul localizado na área do futuro reservatório da UHE Itaocara mais próximo do barramento (Ictio3 e ERN); trecho no rio Paraíba do Sul a jusante do futuro eixo do barramento da UHE Itaocara (Ictio4) e o restante tributários localizados entre o barramento da UHE Ilha dos Pombos e futuro eixo da UHE Itaocara sendo: Córrego Quilombo (QUI); Córrego Quilombo (SEX); Córrego Santo Antônio (ANT); Córrego da Braúlia (BRA); Córrego das Pedras (PED); Córrego Cachoeira (CAC); Córrego da Direita (DIR); Córrego do Gomes (GOM); Córrego Vargem Grande (GRA); rio Pirapetinga (PIR) e Córrego São Sebastião (SEB).

Os locais de amostragem utilizados durante a segunda fase do monitoramento foram realocados quando comparados aos trechos utilizados durante a fase do EIA e primeira fase, sendo as principais mudanças relacionadas aos pontos em tributários e pontos localizados no rio Paraíba do Sul na área de influência da UHE Ilha dos Pombos.

Estas mudanças estão de acordo com o Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, atendendo, à época, a condicionante 2.11 da LP nº 428/2011 e os parâmetros do Protocolo Mínimo de Monitoramento da Fauna Aquática em Empreendimentos Hidrelétricos na bacia do rio Paraíba do Sul e as metas do PAN Paraíba do Sul (ICMBIO). Durante essa fase foram amostradas 12 estações distribuídas na calha do rio Paraíba do Sul e nos seus tributários. As estações operadas por esse programa estiveram localizadas no reservatório da UHE Ilha dos Pombos (IC01); na escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos (IC02); a jusante dessa escada (IC03); trecho no rio Paraíba do Sul próximo a confluência do rio Angu (IC04); trecho no Paraíba do Sul a jusante da Estrela Dalva (IC05); trecho no rio Pirapetinga (IC06); trecho no córrego da Direita (IC07); trecho no córrego Santo Antônio (IC08); trecho no córrego das Pedras IC09); trecho no rio Paraíba do Sul na área do futuro reservatório da UHE Itaocara (IC10); trecho no rio Paraíba do Sul a jusante do futuro eixo do barramento da UHE Itaocara (IC11); e trecho localizado no rio Pomba (IC12) (Agrar, 2013) (*Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_05_PTS_AMOS_ICTIO_01*).

Para os estudos da ictiofauna do Monitoramento da Fauna Aquática supracitado, foram realizadas amostragens em cinco pontos amostrais localizados. Destas, três estão situadas na calha do rio Paraíba do Sul e duas em afluentes, os rios Pomba e Dois Rios. Os pontos do rio Paraíba do Sul estão localizados em São Sebastião do Paraíba (SSP), distrito do município de Cantagalo, em Itaocara (ITA) e em São Fidélis (SFI); enquanto a localidade de coleta do rio Pomba (RPO) encontra-se no distrito de Baltazar (município de Santo Antônio de Pádua) e, no rio Dois Rios (RDR), no distrito de Cambiasca (município de São Fidélis) (Berriel et al., 2018). Para o presente diagnóstico a estação localizada no rio Dois Rios (RDR) não foi considerada na análise por ser um ponto amostral considerado muito distante da área de influência da UHE Itaocara I, contudo sua importância ecológica foi registrada ao longo do diagnóstico.

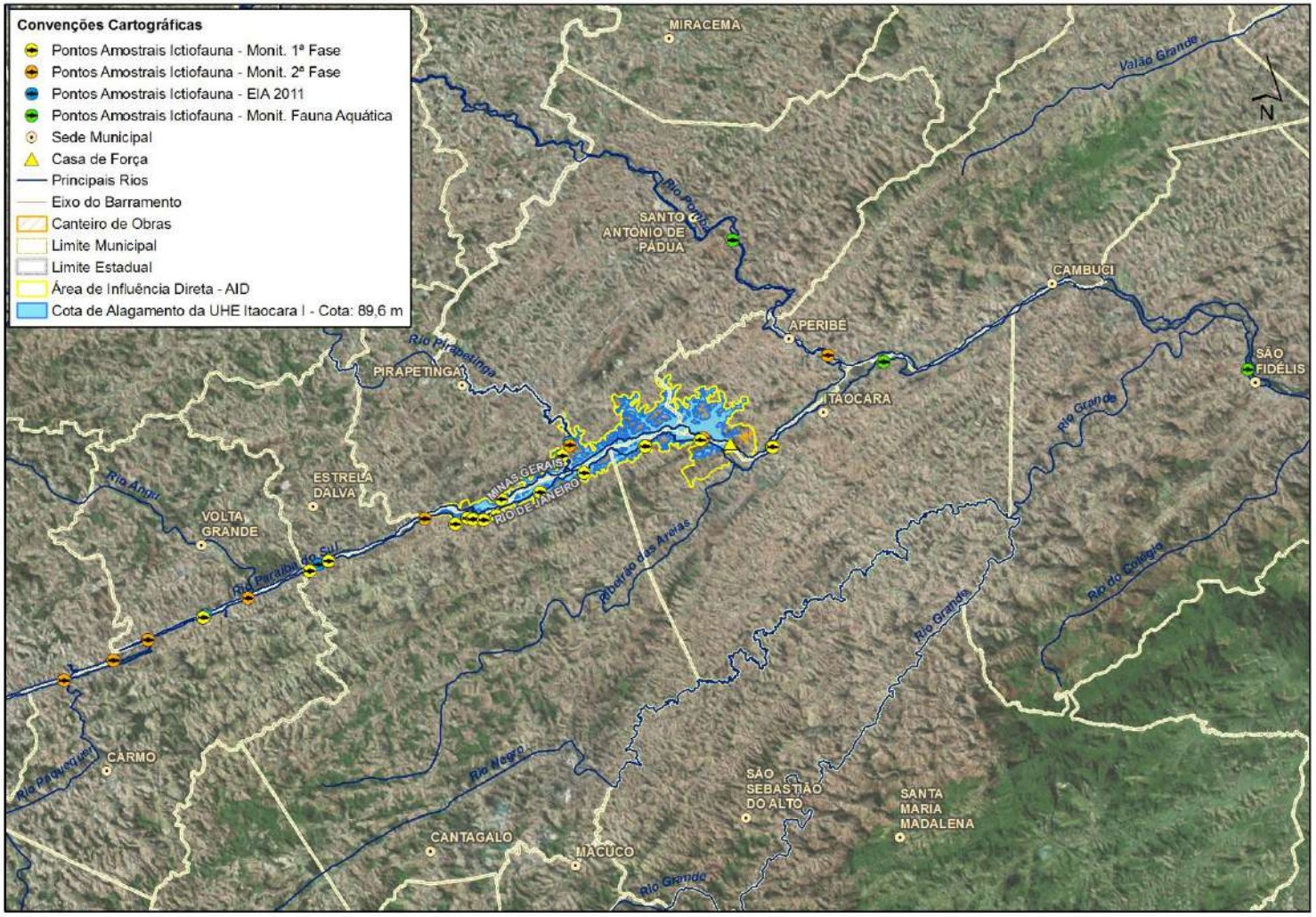


Figura 328: Pontos amostrais para o estudo da ictiofauna na área de influência da UHE Itaocara I na bacia do rio Paraíba do Sul.

As estações amostrais utilizadas para a elaboração do EIA foram as estações do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, em atendimento a condicionante 2.11 da LP nº 428/2011. E, atendendo os parâmetros do Protocolo Mínimo de Monitoramento da Fauna Aquática em Empreendimentos Hidrelétricos na bacia do rio Paraíba do Sul e as metas do PAN Paraíba do Sul (ICMBIO), todos os pontos amostrais foram agrupados de acordo com os trechos abaixo (Figura 329 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_05_PTS_AMOS_ICTIO_02*):

- Reservatório da UHE Ilha dos Pombos (Reservatório UHE IP);
- A jusante do reservatório da UHE Ilha dos Pombos e a montante do reservatório da UHE Itaocara I (Esses trechos foram agrupados devido à proximidade) (Jusante UHE IP);
- No reservatório da UHE Itaocara I (Reservatório UHE IT);
- A jusante do reservatório da UHE Itaocara I (Jusante UHE IT);
- Tributário montante rio Pirapetinga (Tributário RPIRA) e
- Tributário montante córrego das Pedras (Tributário RPE);
- No rio Pomba e na sua confluência com o rio Paraíba do Sul (Tributário RP).

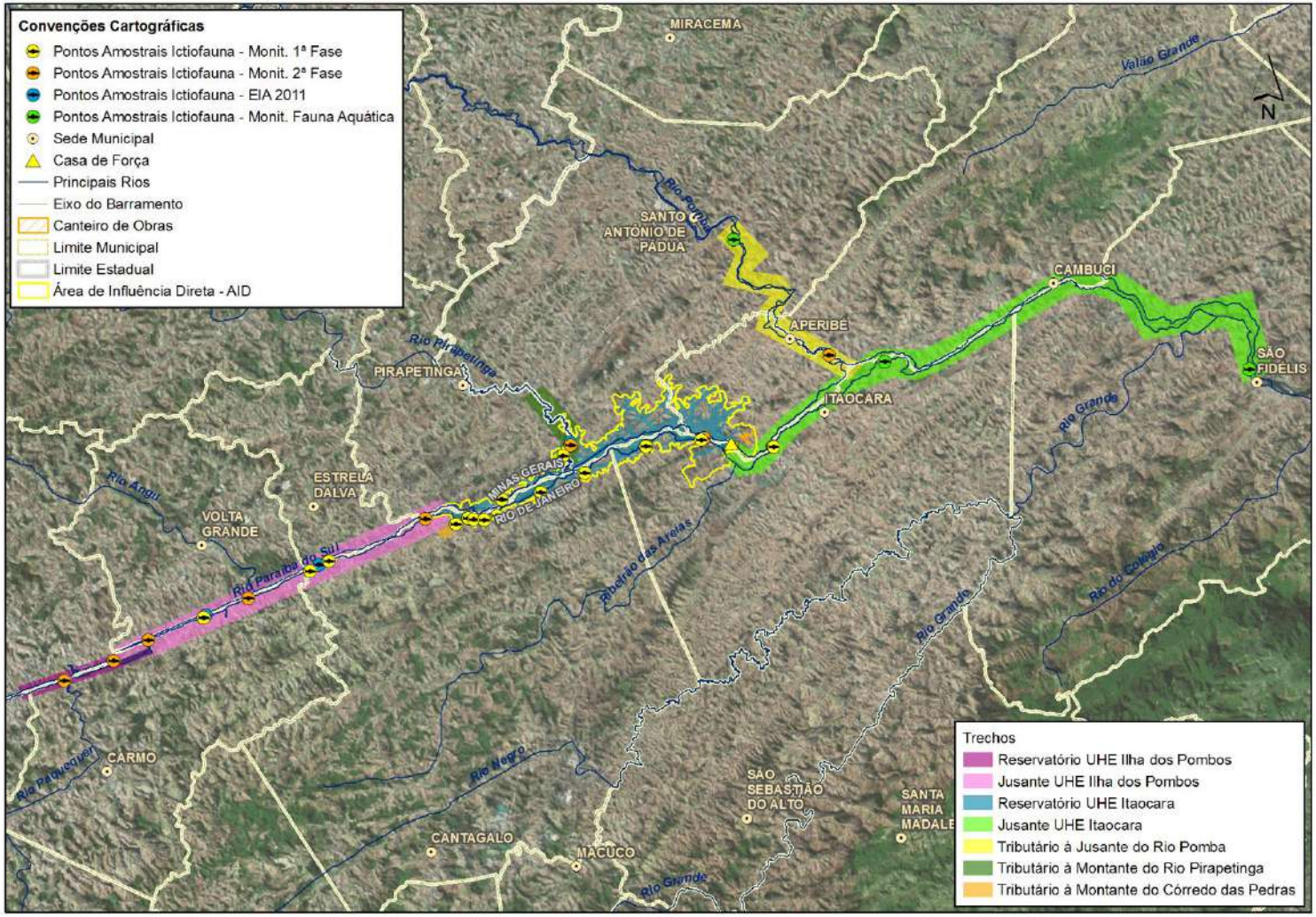


Figura 329: Principais trechos com os pontos amostrais para o estudo da ictiofauna na área de influência da UHE Itaocara I na bacia do rio Paraíba do Sul.

7.4 - DIAGNÓSTICO - INTRODUÇÃO

O presente diagnóstico apresenta os resultados obtidos em duas partes: dados secundários e dados primários. É importante destacar novamente que os pontos amostrais estabelecidos para a obtenção dos dados primários estão em consonância com a malha amostral estabelecida para o EIA pretérito (Ecology, 2011) e o monitoramento pré-implantação (Biocev, 2014) (Figura 330 e Quadro 66 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_06_PTS_AMOS_LIMNO_ANT*). Desta forma permitindo uma análise integrada espaço-temporal dos dados obtidos ao longo da área de influência da UHE Itaocara I.

Para o presente diagnóstico estes pontos foram agrupados em trechos que foram determinados por conta de sua localização em relação ao barramento e o reservatório da atual planta pretendida para UHE Itaocara I, a saber:

- Trecho a montante do barramento da UHE Ilha dos Pombos (MOIP);
- Trecho entre o final do reservatório da UHE Itaocara I e o barramento da UHE Ilha dos Pombos (JUIP);
- Trecho compreendido pela mancha de alagamento da UHE Itaocara I (REIT);
- Trecho a jusante do barramento da UHE Itaocara I (JUIT);
- Trecho amostrado no baixo trecho do rio Pomba (TRJPO).

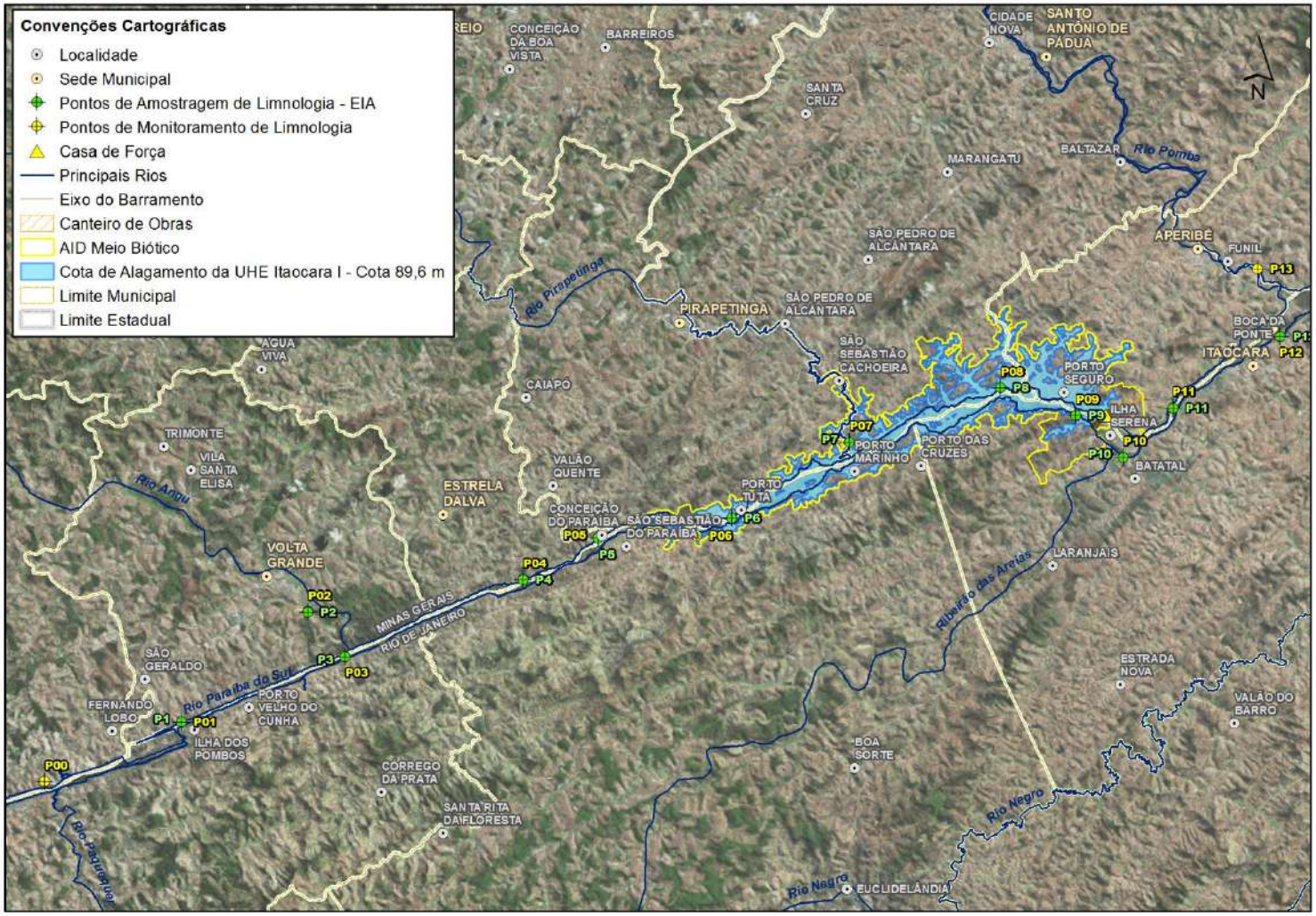


Figura 330: Pontos amostrais do estudo limnológico do primeiro EIA (Ecology, 2011) e do monitoramento pré-implantação da UHE Itaocara I.

Quadro 66: Correspondência dos pontos amostrais* do estudo limnológico e de comunidades aquáticas, avaliados durante as diferentes fases do licenciamento da UHE Itaocara I.

EIA pretérito (Ecology, 2011)	Monitoramento pré-implantação (Biocev, 2014)	Presente EIA (Biocev, 2019	Referência em relação ao barramento
	P00		MOIT
P1	P01	P1	JUIT
P2	P02	P2	JUIT
P3	P03		JUIT
P4	P04	P3	JUIT
P5	P05	P4	JUIT
-	P06	-	REIT
P6	-	-	REIT
P7	P07	P5	REIT
P8	P08	P6	REIT
P9	P09	P7	REIT
P10	P10	P8	JUIT
P11	P11		JUIT
P12	P12	P9	TRJPO
-	P13	P10	TRJPO

***Pontos amostrais localizados na mesma linha possuem as mesmas coordenadas geográficas**

Para o os dados secundários da qualidade das águas, comunidades aquáticas (exceto vertebrados) e modelagens hidrodinâmicas e de qualidade de água, foram utilizados os seguintes estudos:

- ECOLOGY, 2011. Estudo de Impacto Ambiental da UHE Itaocara I. 2341-00-EIA-RL-0001-01;
- BIOCEV, 2014. Programa De Monitoramento Limnológico E Da Qualidade Das Águas (Fase pré-implantação) – UHE Itaocara I- Relatório Final BMA_IOA_LIM_RF_01;
- Gonçalves, F. M. 2016. Bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul: avaliação integrada da qualidade das águas dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais.

7.5 - DIAGNÓSTICO QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

7.5.1 - Introdução

A qualidade das águas é um conceito bastante amplo devido às suas propriedades de solvente universal e capacidade de transportar partículas. Sua alteração pode estar relacionada a fenômenos naturais e da atuação do homem. Segundo Von Sperling (2005), “a qualidade de uma determinada água é função das condições naturais e do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica”. A qualidade das águas é representada por um conjunto de características, geralmente mensuráveis, de natureza química, física e biológica. Por ser um bem comum a todos, foi necessário, instituir restrições legais para o bom uso deste recurso. Desse modo, as características físicas, químicas e biológicas da água devem ser mantidas dentro de certos limites, os quais são representados por padrões e valores orientadores da qualidade de água, dos sedimentos e da biota (CONAMA, 2005).

Nas últimas décadas os ecossistemas aquáticos têm sido alterados em função de múltiplos impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas. Muitos rios, córregos, lagos e até mesmo reservatórios têm sido impactados devido ao aumento desordenado de seu uso. Esta situação é, particularmente, notada nas

áreas com elevadas densidades populacionais, especialmente em áreas urbanizadas, onde os cursos d'água recebem efluentes industriais e domésticos, eventualmente, *in natura*, além de sedimentos e resíduos sólidos, os quais podem alterar os padrões físico-químicos e biológicos da água. Consequentemente, os ecossistemas aquáticos vêm perdendo suas características naturais e sua diversidade biológica (Moreno & Callisto, 2010).

A bacia do rio Paraíba do Sul encontra-se inserida no bioma Mata Atlântica, apresentando, atualmente, uma paisagem descaracterizada em função de atividades antrópicas, com presença de formações florestais restritas a unidades de conservação. Do ponto de vista de qualidade da água, de acordo com análises apresentadas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, esta bacia apresenta um quadro frágil de qualidade da água, entretanto, o rio Paraíba do Sul é considerado pela classificação de corpos hídricos um rio de classe 2 de acordo com a Resolução Conama n. 357/05.

Este estudo visa verificar os parâmetros físico-químicos e biológicos da água no trecho do rio Paraíba do Sul correspondente à área de estudo do empreendimento UHE Itaocara I.

7.5.2 - Resultados

7.5.2.1 - Dados Secundários

Para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) (Ecology Brasil, 2011) foram amostrados 39 parâmetros físico-químicos referentes à qualidade da água sendo: Temperatura Ar; Temperatura Água; Radiação; Transparência; Turbidez; Oxigênio Dissolvido; pH; Alcalinidade; Potencial Redox; Condutividade; Sólidos Totais; Sólidos Dissolvidos; Amônia; Nitrato; Nitrito; N Inorgânico Total; N Orgânico Total; Nitrogênio Total; Fosfato; Fósforo Total; Sílica; Sulfato; Cloreto; Potássio; DBO 5; DQO; Clorofila-a; Colif. Termotolerantes; Prata; Arsênio; Alumínio; Ferro; Cobalto; Cobre; Cádmio; Cromo; Níquel; Mercúrio; Zinco; Chumbo.

No estudo foram amostrados 12 pontos durante 4 campanhas em períodos representativos no ciclo hidrológico: Novembro de 2008 (enchente), Janeiro de 2009 (cheia), Abril de 2009 (vazante) e Junho de 2009 (seca).

Na campanha de novembro de 2008, todos os pontos amostrais, localizados tanto no rio Paraíba do Sul quanto nos tributários, apresentaram elevados índices de violação dos limites estabelecidos pela Resolução Conama n. 357/05, para turbidez, fósforo total, alumínio, ferro e Coliformes Termotolerantes. Em Janeiro de 2009, os parâmetros que apresentaram inconformidade com os VMP estabelecidos pela Resolução Conama n. 357/05 em todos os pontos amostrais foram fósforo total, alumínio e ferro. Coliformes Termotolerantes e turbidez, que apresentam valores acima dos limites estabelecidos somente em 8 e 7, consecutivamente, dos 12 pontos amostrais (Ecology Brasil, 2011).

Na campanha seguinte, abril de 2009, a frequência de inconformidades verificadas nas amostras físico-químicas reduziu se comparadas com as campanhas realizadas no período chuvoso. Os valores de ferro foram acima de VMP em 11 dos 12 pontos amostrais, seguido de turbidez com elevados valores em 7 dos 12 pontos. As análises de cobre apresentaram valores acima do limite em 3 pontos amostrais e demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e alumínio apresentaram inconformidades em 1 ponto amostral cada. Na campanha realizada em junho de 2009, não foram verificadas violações dos limites estabelecidos pela Resolução Conama n. 357/05 em nenhum dos parâmetros amostrados (Ecology Brasil, 2011).

No Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas (Biocev, 2014) foram amostrados 40 parâmetros físico-químicos referentes à qualidade da água, divididos em 3 categorias : Parâmetros Físicos e

Químicos Analisados nas Águas Superficiais (Alcalinidade Total, Alumínio Solúvel, Arsênio Total, Cádmio Total, Chumbo Total, Cloretos Totais, Clorofila-a, Cobalto Total, Cobre Dissolvido, Condutividade Elétrica, Cromo Total, DBO, Ferro Solúvel, Fosfato Total, Fósforo Total, Mercúrio Total, Níquel Total, Nitratos, Nitritos, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Oxigênio Dissolvido, Oxigênio Dissolvido (Saturação), pH, Potássio Total, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Totais, Sílica Total, Sulfatos Totais, Temperatura Ambiente, Temperatura da Água, Transparência da Água, Turbidez e Zinco Total); Parâmetros bacteriológicos (microbiológicos) Analisados nas Águas Superficiais (Coliformes Termotolerantes e Coliformes Totais) e Parâmetros Orgânicos Indicadores da Presença de Agrotóxicos (Condicionante 2.9c da LP nº 428/2011) Bifenilas Policloradas (PCB's), Pesticidas Organoclorados (Alaclor, Aldrin, Atrazina, Dieldrin, Cis-Clordano, Trans-Clordano, 2,4-D, Dodecacloropentaciclodecano, Endossulfan (a, b e sulfato), Endrin, Heptacloro e Heptacloro Epóxido, Lindano (g-HCH), Metolacloro, Simazina, 2, 4,5-T, 2, 4,5-TP, Trifluralina, Hexaclorobenzeno, DDT's e Metoxicloro) e Pesticidas Organofosforados (Demeton, Demeton-O, Demeton-S, Malation e Paration).

Para o estudo foram amostrados 14 pontos, sendo o desenho amostral baseados no EIA realizado anteriormente (Ecology, 2011), em 4 campanhas também em períodos representativos no ciclo hidrológico: Fevereiro de 2013 (cheia); Outubro de 2013 (enchente); Fevereiro de 2014 (cheia) e Maio de 2014 (seca).

Na campanha realizada em fevereiro de 2013, foi verificada inconformidade dos limites estabelecidos pela Resolução Conama n. 357/05 somente para os valores de alumínio solúvel na amostra coletada no ponto P05 (JUIP). Em outubro de 2013, as concentrações de fósforo total apresentaram valores acima dos limites estabelecidos no ponto P00 (MOIP) e ferro solúvel no ponto P02 (JUIP). Os valores de Coliformes Termotolerantes e pH apresentaram inconformidade com os VMP estabelecidos pela Resolução Conama n. 357/05 em 10 dos 14 pontos amostrais, ambos parâmetros. Na campanha seguinte, fevereiro de 2014, os parâmetros que apresentaram valores acima dos limites estabelecidos foram Coliformes Termotolerantes no ponto P12 (TRJPO), ferro solúvel no ponto P09 (REIT) e pH nos pontos P04 (JUIP), P06 (REIT), P12 e P13 (TRJPO). Durante a campanha realizada em maio de 2014, foram verificados valores de VMP para Coliformes Termotolerantes em 11 dos 14 pontos amostrais, seguido de pH nos pontos P02, P06 e P07 (BIOCEV, 2014).

Durante a dissertação defendida por Gonçalves (2016), a autora realizou uma análise integrada da qualidade das águas da bacia do rio Paraíba do Sul, considerando os dados de três redes de monitoramento dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (CETESB, IGAM e INEA, respectivamente). No estudo foram utilizados dados secundários coletados em 23 pontos de amostragem (CETESB), 44 pontos amostrais (IGAM) e 37 pontos (INEA). De modo a compatibilizar os períodos dos conjuntos de dados dos três órgãos ambientais, a autora considerou somente os dados coletados no período de 2005 a 2014.

No período analisado, a CETESB monitorou 37 parâmetros em 70% dos pontos e 25 parâmetros adicionais em menos que 70% dos pontos, sendo: Condutividade elétrica, Sólidos dissolvidos totais, Sólidos total, Temperatura da água, Temperatura do ar, Turbidez, Cor verdadeira, Salinidade, Transparência, Vazão, Alumínio dissolvido, Alumínio total, Bário total, Cádmio total, Carbono orgânico total, Chumbo total, Cloreto total, Cobre dissolvido, Cobre total, Cromo total, DBO, Ferro dissolvido, Ferro total, Fósforo total, Manganês total, Mercúrio total, Níquel total, Nitrogênio amoniacal total, Nitrogênio Kjeldahl, Nitrato, Nitrito, Oxigênio dissolvido, pH, Potássio, Sódio, Substâncias tenso ativas que reagem com azul de metileno, Zinco total, Alcalinidade total, Arsênio total, Boro total, Cafeína, Carbono Orgânico dissolvido, Compostos Orgânicos Voláteis (COVs), Compostos Orgânicos Semi-Voláteis (Semi-COVs), DQO, Dureza, Fenóis totais, Fluoreto total, Herbicidas, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), Microcistinas, Pesticidas Organofosforados, Potencial de Formação de THM, Clorofila a e Feofitina a, Coliformes termotolerantes/*E. coli*, *Giardia e Cryptosporidium,* Ensaio de Toxicidade Crônica com o microcrustáceo *Ceriodaphnia dúbia,* Ensaio de

Toxicidade Aguda com a bactéria luminescente - *Vibrio fisheri* (Sistema Microtox Ensaio de Mutação Reversa - Teste de Ames).

Quanto ao IGAM, foram analisados 52 parâmetros em todas as estações, com coletas realizadas no primeiro e terceiro trimestres de cada ano. No segundo e quarto trimestres, foram analisados 31 parâmetros em todos os pontos amostrais, sendo os parâmetros: Alcalinidade de bicarbonato, Alcalinidade total, Alumínio dissolvido, Arsênio total, Bário total, Boro total, Cádmio total, Cálcio total, Chumbo total, Cianeto livre, Cloreto total, Clorofila a, Cobre dissolvido, Coliformes termotolerantes, Coliformes totais, Condutividade elétrica, Cor verdadeira, Cromo total, DBO, DQO, Dureza de cálcio, Dureza de magnésio, Estreptococos fecais, Fenóis totais, Feofitina a, Ferro dissolvido, Fósforo total, Magnésio total, Manganês total, Mercúrio total, Níquel total, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio amoniacal total, Nitrogênio orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio dissolvido, pH, Potássio dissolvido, Selênio total, Sódio dissolvido, Sólidos dissolvidos totais, Sólidos em suspensão totais, Sólidos totais, Substâncias tensoativas, Sulfato total, Sulfeto (H2S não dissociado), Temperatura da água, Temperatura do ar, Turbidez, Zinco total, Ensaio Ecotoxicológico, Alumínio dissolvido, Cádmio total, Chumbo total, Cianeto livre, Cloreto total, Clorofila a, Cobre dissolvido, Coliformes termotolerantes, Coliformes totais, Condutividade elétrica, Cor verdadeira, DBO, DQO, Fenóis totais, Feofitina a, Ferro dissolvido, Fósforo total, Manganês total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total, Óleos e graxas, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos em suspensão totais, Sólidos totais, Substância tenso ativas, Sulfeto, Temperatura da água, Temperatura do ar, Turbidez, Zinco total.

Já no banco de dados do INEA, durante o período analisado, foram amostrados 16 parâmetros com frequência mensal, para os pontos da calha principal, e 16 parâmetros com periodicidade trimestral, para os afluentes, sendo os parâmetros contemplados: Coliformes termotolerantes, Condutividade elétrica, DBO, Fitoplâncton, Fósforo total, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio amoniacal total, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos dissolvidos totais, Sólidos em suspensão totais, Sólidos total, Temperatura da água, Temperatura do ar, Turbidez, Alumínio dissolvido, Alumínio total, Arsênio total, Bifenilos policlorados (PCBs), Cádmio total, Chumbo total, Cianeto livre, Cobre dissolvido, Cobre total, Cromo total, Fenóis totais, Ferro dissolvido, Ferro total, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), Manganês total, Mercúrio total, Níquel total, Zinco total.

A autora optou por utilizar em suas análises parâmetros amostrados pelos 3 órgãos gestores no mesmo período, ficando definida a série de dados com 104 pontos amostrais e 27 parâmetros. Considerando as 104 pontos de amostragem, foram identificados o total de 25.950 resultados para a série histórica da CETESB, 26.659 para o IGAM e 28.374 para o INEA, respectivamente.

Foram contabilizadas no total, 9.809 verificações de inconformidades com os VMP estabelecidos pela Resolução Conama n. 357/05. Dentre os parâmetros que registraram valores acima do VMP, destacam-se Coliformes Termolerantes com 33% das inconformidades identificadas, seguido de fósforo total (14,27%) e ferro dissolvido (9,4%). Em menor expressão, ocorreram registros de violação aos padrões legais para oxigênio dissolvido (7,08%), DBO (4,60%) e fenóis totais (1,46%) (Gonçalves, 2016).

Analisando os três estudos realizados na bacia do Paraíba do Sul, 6 parâmetros (Coliformes Termotolerantes, Fósforo Total, DBO, Ferro dissolvido, Turbidez e pH) apresentaram inconformidade em pelo menos dois estudos, destacando-se Coliformes Termotolerantes, com elevada frequência de amostras nas quais os valores ultrapassavam os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para corpos hídricos de classe 2 (Quadro 67).

Quadro 67: Parâmetros que apresentaram valores acima dos limites estabelecidos pela Resolução Conama n. 357/05, em pelo menos dois estudos analisados, e frequência (%) de amostras nas quais foram verificadas inconformidades.

Parâmetros	Ecology Brasil (2011)	Biocev (2014)	Gonçalves (2016)
Coliformes Termotolerantes	42	39	33
Fósforo Total	50	2	14
DBO 5	15		5
Ferro	73	5	9
Turbidez	54		3
pH		30	1,3
Total de amostras analisadas	48	56	80.983

7.5.2.1.1 - Índice de Qualidade da Água (IQA)

Durante o monitoramento realizado pela BIOCEV (2014), os resultados do IQA indicam o predomínio de águas de boa qualidade em todos os 14 pontos de monitoramento, o que inclui as águas do rio Paraíba do Sul e de seus dois tributários. Em Fevereiro/13 foram registradas as melhores classificações, com águas indicadas como de ótima qualidade em todos os pontos monitorados. Em Outubro/13, ocorreu o único registro de IQA com qualidade ruim, no rio Pirapetinga.

Entretanto, Gonçalves (2016) verificou que os trechos próximos à região de cabeceira da bacia apresentaram melhores condições de qualidade das águas, contudo, houve aumento da degradação ao longo do rio Paraíba do Sul, principalmente, nas estações localizadas nas proximidades do munícipio de São José dos Campos, onde parte dos efluentes sanitários gerados é lançada sem tratamento diretamente no curso de água. O rio Pirapetinga também mostrou condições menos favoráveis, com grande variabilidade dos resultados de IQA. Não foi aplicado o IQA durante o primeiro EIA (Ecology, 2011).

7.5.2.1.2 - Modelagem e Simulação Numérica da Qualidade da Água

Durante o desenvolvimento do EIA realizado pela Ecology (2011), foi realizado um estudo utilizando o modelo CE-QUALW2, que foi empregado para simular panoramas prováveis para o comportamento de uma série de parâmetros físico-químicos de qualidade da água ao longo do tempo e do espaço, para os estados futuros da água dos reservatórios das UHEs Itaocara.

Os dados requisitados pelo CE-QUAL-W2 para a representação territorial e geométrica do reservatório são: Comprimento longitudinal (percurso de rio) em cada segmento definido (em metros); Ângulo, em relação ao leste, de cada um dos segmentos (em radianos); Elevação do nível de água para cada segmento (em metros); Espessura de cada camada definida (em metros); Largura na superfície de cada segmento definido, que, multiplicada pelo comprimento do segmento definido, é igual à área real do segmento (em metros); Larguras nas demais camadas desse mesmo segmento (em metros).

De acordo com os resultados da simulação matemática realizada para panoramas prováveis sobre a qualidade da água no reservatório da UHE Itaocara (Ecology, 2011), o potencial de formação de cenários críticos é reduzido. Não há indicativos de que ocorrerão problemas de qualidade da água capazes de restringir seus usos, em nenhuma parcela de seu volume, na maior parte do período do ciclo anual, podendo acontecer eventuais problemas relacionados à floração de cianobactérias no período da seca. Adicionalmente, de acordo com a modelagem não foi detectada, de forma marcante, a ocorrência de compartimentação vertical no reservatório (estratificação). A variação da temperatura, quando presente, foi entre 21 e 26°C e essa amplitude de 5 graus é característica de corpos d'água homogêneos em termos de distribuição da energia

térmica. De modo geral, é esperada a manutenção das características da água do ambiente fluvial em função das feições morfológicas e das características operacionais da usina, tais como:

- Reservatório raso, estreito e alongado;
- Baixo tempo de residência da água (em torno de 30 dias);
- Baixa amplitude de variação das vazões afluentes.

Apesar das condições favoráveis à manutenção da qualidade da água, ainda assim é preciso considerar uma série de impactos potenciais relacionados a alterações da qualidade da água e das comunidades aquáticas (Ecology, 2011), tais como:

- Retenção de sólidos e de poluentes;
- Alteração no aporte de matéria orgânica;
- Diminuição dos níveis de oxigênio por alterações hidrodinâmicas;
- Diminuição dos níveis de oxigênio por incorporação de biomassa residual;
- Alterações das comunidades aquáticas bentônicas e planctônicas;
- Compartimentalização horizontal;
- Redução de turbidez e nutrientes a jusante.

7.5.2.2 - Dados Primários

O Quadro 68 apresenta os resultados das análises durante a campanha realizada em fevereiro de 2019. Pode-se verificar que apenas os parâmetros Clorofila a, DBO, Turbidez, Coliformes Termotolerantes e *Escherichia coli* estiveram acima do limite legal estabelecido pela Resolução Conama n. 357/05.

Quadro 68: Resultado das análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo local da UHE Itaocara I, fevereiro de 2019.

PARÂMETRO	UNIDADE	VMP	P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10
Alcalinidade Total	mg/L	Não consta	17,51	29,76	17,51	15,17	6,4	8,8	16,3	21,59	14,59	<1,0
Alumínio Total	mg/L	Não consta	0,13	0,1	0,11	0,14	<0,1	<0,1	<0,1	0,15	0,16	0,45
Arsênio Total	mg/L	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chumbo Total	mg/L	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cloretos	mg/L	250	6,7	2,9	6,9	7,4	4,23	3,97	4,19	4,55	4,16	3,43
Clorofila-a	µg/L	30	12,5	26,7	<0,1	56,8	44,5	<0,1	7,4	5,3	5,4	6,7
Cobalto Total	mg/L	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cobre Total	mg/L	Não consta	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cromo Total	mg/L	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cádmio Total	mg/L	0,001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
DBO	mg/L	5	6,6	5,8	5,6	8,2	15,5	6,2	5,6	5,8	8,4	6,8
DQO	mg/L	Não consta	13,2	10,7	11	14	25,4	10,2	9,16	10,6	12,3	9,27
Endossulfan	µg/L	0,056	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ferro Total	mg/L	Não consta	0,48	1,75	0,56	0,74	0,34	0,32	0,33	0,38	0,39	0,5
Fósfoto Total	mg/L	Não consta	0,63	1,07	3,04	1,79	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Glifosato	µg/L	65	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
Mercúrio Total	mg/L	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Nitratos	mg/L	10	6,93	3,47	6,47	6,54	0,5	7,61	3,74	2,89	3,66	3,33
Nitritos	mg/L	1	0,09	0,06	0,09	0,11	<0,02	<0,02	0,34	0,33	0,32	<0,02
Nitrogênio Total	mg/L	Não consta	1,69	1,01	1,8	1,63	2,3	2,7	2	1,5	1,5	1,4
Nitrogênio amoniacal	mg/L	Não consta	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	Não consta	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Níquel Total	mg/L	0,025	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ortofosfato	mg/L	Não consta	<1,0	<1,00	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila)	µg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila)	µg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
CB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila)	µg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila)	µg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila)	µg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

PARÂMETRO	UNIDADE	VMP	P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10
PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila)	µg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila)	µg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Potássio Total	mg/L	Não consta	3,1	2,8	2,97	3,01	2,26	2,24	2,15	2,21	2,11	2,2
Prata Total	mg/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfatos (SO4)	mg/L	250	16,88	7,4	20,28	17,62	27,85	14,63	7,51	4,71	9,21	47,32
Sílica total	mg/L	Não consta	6,7	9,7	7	6,9	3,7	5,2	5,1	5,6	4,4	7,9
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	26,1	24,7	25,7	25,7	45,1	33,4	30,4	29,9	31,5	149,5
Sólidos totais	mg/L	Não consta	137,5	89	38,5	92,5	354,5	163	238	218,5	130	125,5
Turbidez	UNT	100	9	8	9	10	250	15	18	17	15	7
Zinco Total	mg/L	0,18	0,1	0,08	<0,01	0,07	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	1×10^3	$3,30 \times 10^2$	$6,10 \times 10^3$	$4,90 \times 10^2$	$3,30 \times 10^2$	$7,0 \times 10^3$	$1,10 \times 10^2$	$1,70 \times 10^2$	$6,80 \times 10^2$	$3,30 \times 10^2$	$1,70 \times 10^3$
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	Não consta	$9,20 \times 10^3$	$3,50 \times 10^5$	$9,20 \times 10^3$	$9,20 \times 10^3$	$3,50 \times 10^4$	$7,90 \times 10^3$	$3,30 \times 10^3$	$2,40 \times 10^4$	$1,30 \times 10^4$	$7,0 \times 10^3$
Escherichia coli	NMP/100mL	1×10^3	$3,30 \times 10^2$	$6,10 \times 10^3$	$4,90 \times 10^2$	$3,30 \times 10^2$	$7,0 \times 10^3$	$1,10 \times 10^2$	$1,70 \times 10^2$	$6,80 \times 10^2$	$3,30 \times 10^2$	$1,70 \times 10^3$
pH	pH	6.0-9.0	7,1	7	6,7	6,2	6,5	7,2	7,2	7	6,6	6,8
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5	6,9	5,4	7,8	8	8,2	8	8	8,4	7,9	7
Temperatura	°C	40	25	23,5	25,3	25,2	24	26	25,9	25,8	26,2	26
Condutividade elétrica	µS/cm²	Não consta	65	22	60	62	32	70	71	69	78	56

Legenda: Valores em vermelho estão em não conformidade com os valores de referência previstos na legislação de acordo com Resolução Conama n. 357/05.

A frequência de parâmetros em inconformidade legal, apresentada na Figura 331, evidencia que boa parte dos parâmetros analisados está em conformidade, sendo que apenas cinco parâmetros ultrapassaram os limites legais estabelecidos.

A Clorofila a esteve acima dos limites legais nas estações P04 (JUIP) e P05 (rio Pirapetinga – REIT). Já a DBO esteve acima dos limites legais em todas as estações amostrais coletadas. A turbidez da água esteve acima do limite apenas na estação P05 (rio Pirapetinga – REIT), os Coliformes Termotolerantes e *Escherichia coli* nas estações P02 (rio Angu - JUIP), P05 (rio Pirapetinga – REIT) e P10 (TRJPO).

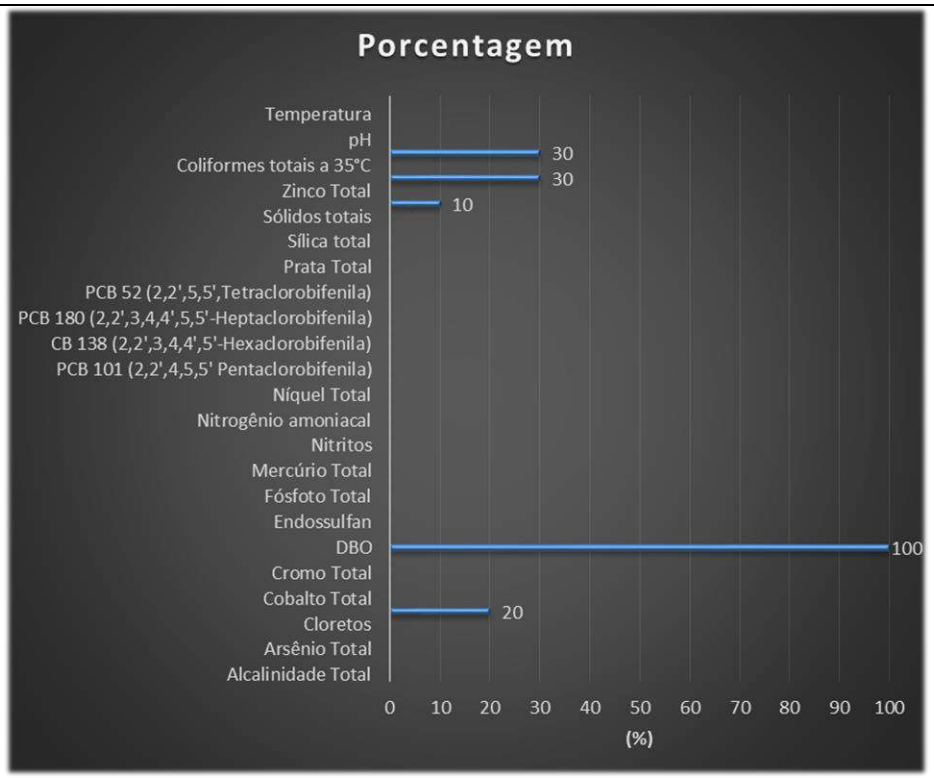


Figura 331: Frequência de não conformidades das análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo.

A seguir são apresentados e discutidos apenas os parâmetros que apresentaram não conformidade com a Resolução Conama n. 357/05 para águas de Classe II.

7.5.2.2.1 - Clorofila-a

As algas possuem uma gama de pigmentos, entre eles as clorofilas, carotenos e xantofilas, que ficam armazenados em organelas (cloroplastos) no citoplasma células e desempenham papel fundamental no processo de fotossíntese. A determinação quantitativa destes pigmentos fotossintetizantes em ambientes aquáticos apresenta grande importância na indicação do estado fisiológico da comunidade fitoplanctônica, bem como no estudo da produtividade primária de um ambiente, podendo determinar o grau de trofia de um corpo hídrico, além de revelar uma estimativa da biomassa algal. A clorofila indica a biomassa fitoplanctônica ativa e é facilmente alterada, por variações do pH, incidência luminosa, temperatura, dentre outros.

A Resolução Conama n. 357/05 determina o valor máximo de 30 µg/L de clorofila a que pode estar presente em águas Classe 2. Na Figura 332, pode-se observar que apenas dois pontos amostrais ultrapassaram esse valor, P 04 e P 05.

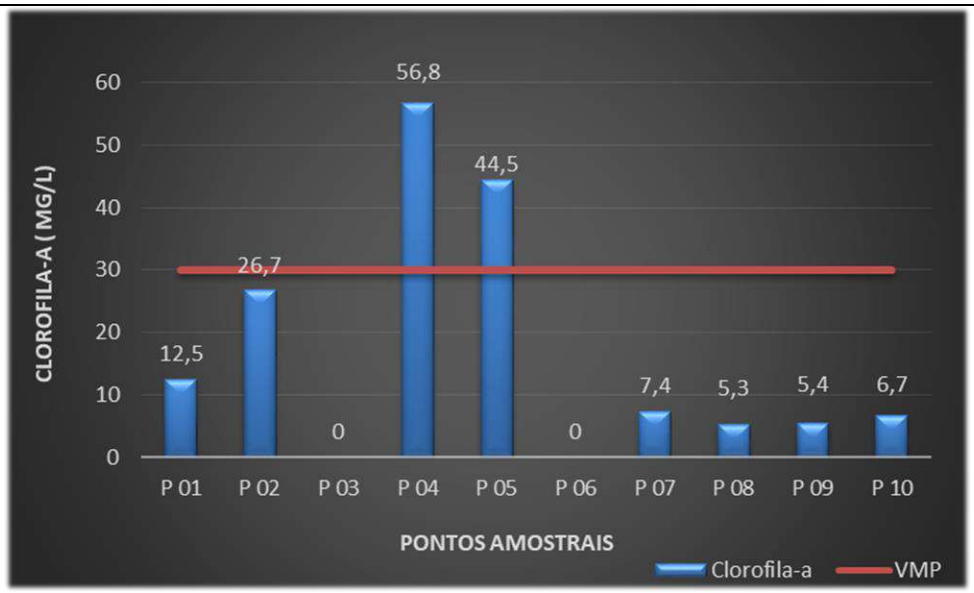


Figura 332: Análise da Clorofila-a durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05.

O maior valor de Clorofila a foi observado no Paraíba do Sul em um trecho a montante da ADA do empreendimento, na estação P04. Seguido da estação P05, localizado no corpo do futuro reservatório da UHE Itaocara I, no rio Pirapetinga. Os valores mais elevados nestas estações amostrais indicam maior aporte de nutrientes, que favorecem a produtividade primária nestes ambientes. Importante destacar que com o represamento das águas, esta produtividade primária tende a aumentar, sendo portanto um importante parâmetro a ser monitorado, associado ao aporte de nutriente alóctone nos trechos de montante, e da composição da comunidade fitoplanctônica, a fim de manter a qualidade ecológica e ambiental deste trecho de rio, pós barramento.

7.5.2.2.2 - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)

Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) é definida como a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica biodegradável sob condições aeróbicas, isto é, avalia a quantidade de oxigênio dissolvido, em mg/L, que será consumida pelos organismos aeróbios ao degradarem a matéria orgânica. O parâmetro é um indicador que determina indiretamente a concentração de matéria orgânica biodegradável por meio da demanda de oxigênio exercida por microrganismos por meio da respiração.

Quanto maior a carga orgânica despejada num corpo d'água, maior será o valor da DBO, significando que para que a matéria orgânica existente na água se decomponha haverá um alto consumo de oxigênio, que pode levar a desoxigenação, comprometendo os organismos aeróbios que ali vivem.

Sistemas aquáticos que não estão poluídos tem valores de DBO até 2,0mg/L, enquanto aqueles sistemas sujeitos a descargas de efluentes, podem apresentar valores superiores a 10,0mg/L. Os maiores aumentos nos níveis de DBO em um corpo d'água, são provocados por despejos antrópicos de origem

predominantemente orgânica. A legislação determina que, para águas Classe 2, a quantidade de DBO não deve ultrapassar os 5 mg/L. De acordo com Figura 333 que todos os pontos amostrais apresentaram valores acima do permitido durante a campanha realizada em fevereiro de 2019.

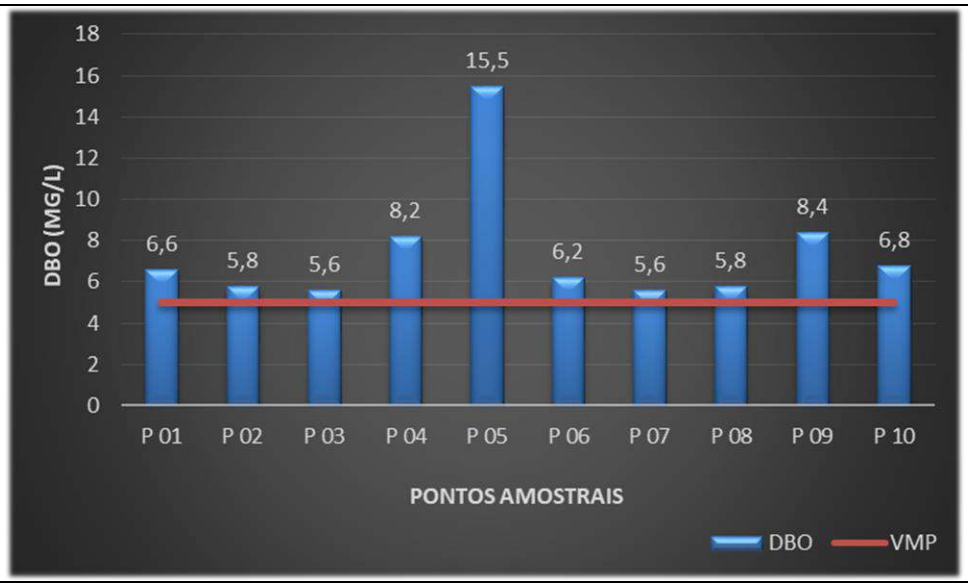


Figura 333: Análise da DBO durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05.

As concentrações mais elevadas foram observadas nas estações P05 (rio Pirapetinga – REIT), P09 (JUIT) e P04 (JUIP). As elevadas concentrações de DBO refletem aporte de matéria orgânica alóctone, provavelmente oriunda de despejos domésticos. Mesmo nos trechos de corredeiras, a DBO se mostrou elevada e deverão ser continuamente monitoradas, especialmente em função do represamento e menor vazão de águas durante as atividades de implantação e mesmo operação do empreendimento em tela. A alta carga de matéria orgânica pôde ser observada em todos os trechos amostrados, seja nas áreas de montante, nos tributários, nos trechos da ADA do empreendimento e nas áreas de jusante. Esses resultados indicam, portanto, contaminação difusa no trecho, com diferentes pontos de lançamentos de efluentes, que refletiram em todo o trecho monitorado.

7.5.2.2.3 - Turbidez

A turbidez representa o grau de interferência com a passagem da luz por meio da água, conferindo uma aparência turva à mesma. A turbidez pode ter origem natural devido a presença de partículas de rocha, argila, silte, algas e outros microrganismos, ou origem antropogênica, como os despejos domésticos, industriais e a erosão, estando diretamente relacionada aos sólidos suspensos.

A alta turbidez reduz a fotossíntese da vegetação enraizada submersa e das algas. Esse desenvolvimento reduzido de plantas pode, por sua vez, suprimir a produtividade de peixes. Logo, a turbidez pode influenciar na ecologia das comunidades aquáticas.

A turbidez ultrapassou o limite máximo legal permitido pela legislação, que é de 100 UNT, apenas no ponto amostral P 05 (REIT – rio Pirapetinga), como pode ser observado na Figura 334.

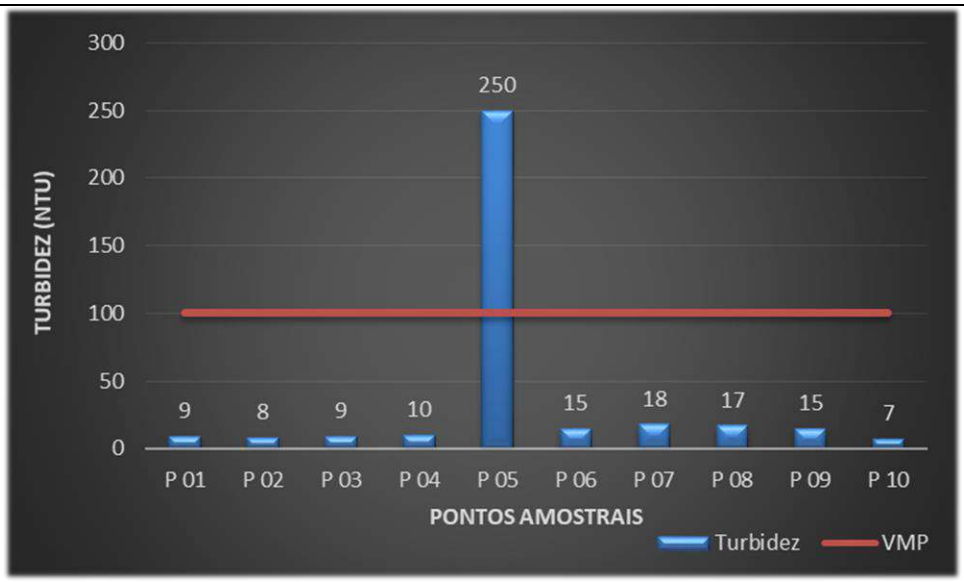


Figura 334: Análise da Turbidez durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05.

A elevada turbidez observada na estação P05 evidencia muito material em suspensão, associado ao carreamento de partículas das áreas ripárias desprotegidas no trecho. A estação amostral é lótica, com presença de sedimentos finos, que por revolvimento das águas, promovem maior turbidez. Além disso, a estação amostral P05 foi a que, dentre os parâmetros em inconformidade legal, a que apresentou todos eles fora do limite, indicando a baixa qualidade ambiental e de integridade ecológica, especialmente quando comparada às demais estações. Este fator indica que há maior probabilidade de impactos relevantes próximos à estação amostral, assim como possíveis contribuições de efluentes.

7.5.2.2.4 - Coliformes Termotolerantes

São definidos como microrganismos do grupo coliforme capazes de fermentar a lactose a 44-45°C, sendo representados principalmente pela *Escherichia coli* e, também por algumas bactérias dos gêneros *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter* (CETESB, 2009).

Dentre esses microrganismos, somente a *E. coli* é de origem exclusivamente fecal, estando sempre presente, em densidades elevadas nas fezes de humanos, mamíferos e pássaros. Os demais podem ocorrer em águas com altos teores de matéria orgânica ou em material vegetal e solo em processo de decomposição.

O uso das bactérias coliformes termotolerantes, sobretudo *E. coli*, para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativo que o uso de “coliformes totais", porque as bactérias fecais estão restritas ao trato intestinal de animais de endotérmicos e é o grupo mais crítico quanto à saúde humana, já que alguns coliformes não fecais ocorrem naturalmente no ambiente e em águas de boa qualidade.

Os valores encontrados infringiram o máximo permitido na legislação (1.000 UFC/100mL), nos pontos amostrais P02 (rio Angu – JUIP), P05 (rio Pirapetinga – REIT), e P10 (TRJPO) (Figura 335 e Figura 336).

Figura 335: Análise da Escherichia coli durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05.

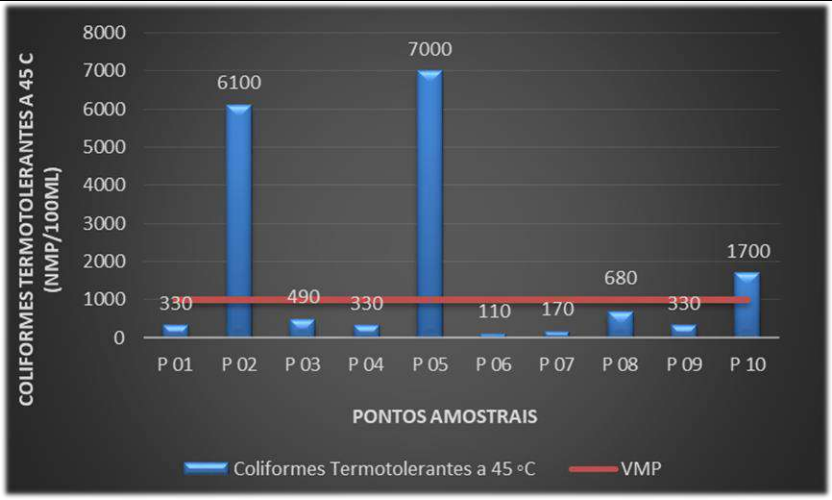


Figura 336: Análise dos Coliformes Termotolerantes a 45 C durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019. VMP: valor máximo permitido de acordo com Resolução Conama n. 357/05.

Novamente a estação amostral P05 apresentou as concentrações mais elevadas do parâmetro em inconformidade legal, seguida desta vez pelas estações P02 e P10. Os resultados indicam lançamento de efluentes domésticos no trecho de montante no rio Angu, novamente na estação P05 na ADA do empreendimento, local já discutido anteriormente com outros indicadores de impacto, e também no rio Pomba, trecho à jusante do futuro empreendimento. O uso e ocupação das áreas de entorno do trecho da bacia em estudo mostram diversas atividades antrópicas que causam impactos na qualidade das águas, e os resultados para bactérias termotolerantes e especificamente *E. coli* confirmam o aporte de efluentes domésticos no trecho estudado e que consequentemente comprometem a qualidade ambiental do trecho em estudo.

7.5.2.2.5 - Índice de Estado Trófico – IET

De acordo com os resultados obtidos durante a campanha amostral, o IET apontou a predominância de condições mesotróficas a hipereutróficas nos trechos à jusante do barramento da UHE Ilha dos Pombos (P01,

P02, P03, P04) a jusante do barramento planejado para UHE Itaocara I (P08 e P09) e no baixo trecho do rio Pomba (P10). Já no trecho compreendido pela mancha de alagamento da UHE Itaocara I, o estado trófico variou de ultraoligotrófico (P06), mesotrófico (P07) e supereutrófico (P05) (Quadro 69).

Quadro 69: Escala de estado trófico dos ambientes, de acordo com os critérios de IET (Carlson adaptado por Toledo et al 1984).

PONTO	ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO
P 01	70,62 Hipereutrófico
P 02	75,28 Hipereutrófico
P 03	53,81 Mesotrófico
P 04	79,88 Hipereutrófico
P 05	65,36 Supereutrófico
P 06	38,96 Ultraoligotrófico
P 07	57,56 Mesotrófico
P 08	56,15 Mesotrófico
P 09	56,23 Mesotrófico
P 10	57,16 Mesotrófico

Os resultados obtidos através da aplicação do IET apontam uma possível maior carga de nutrientes nos trechos a montante (JUIP), sendo notável uma melhoria longitudinal das condições das águas, a medida que passa pela área projetada para o reservatório, em decorrência da provável depuração proporcionada pelas corredeiras do rio Paraíba do Sul no trecho. Porém após receber o efluente do município de Itaocara, o grau de trofia aumenta novamente.

7.5.2.2.6 - Índice de Qualidade de Águas - IQA

Os resultados de IQA obtidos durante o monitoramento para cada estação amostral é mostrado na Figura 337 a seguir.

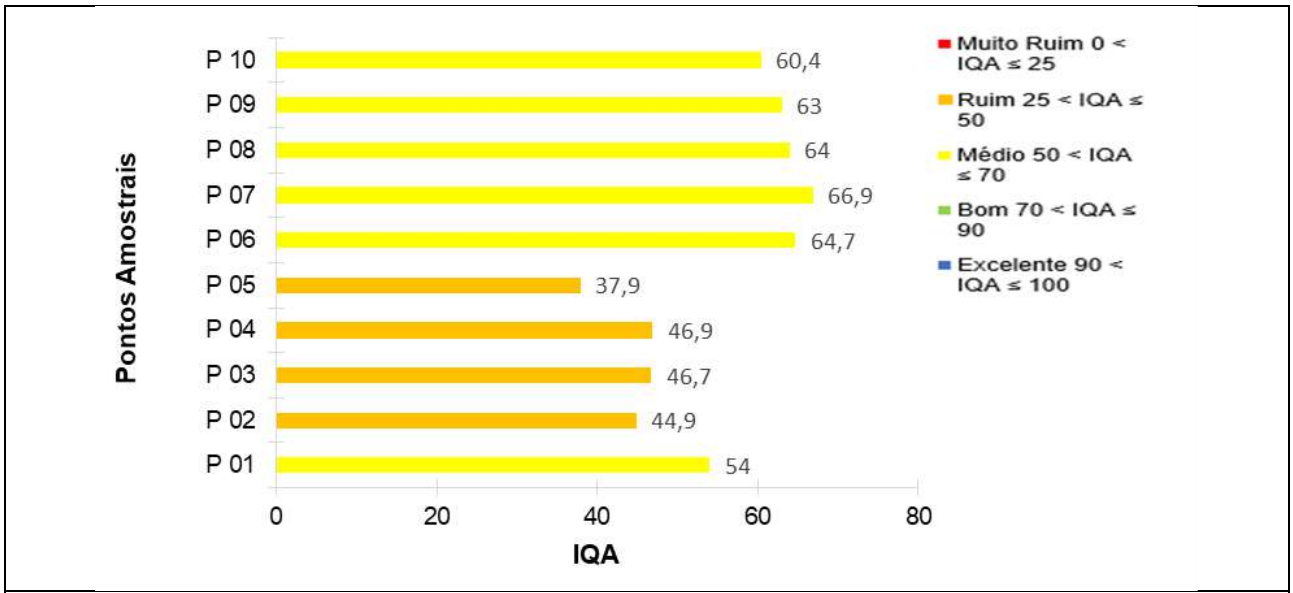


Figura 337: Índice de Qualidade de Águas (IQA) medido para cada uma das estações durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo da UHE Itaocara I, em fevereiro de 2019.

As estações amostrais foram classificadas como qualidade “Média” ou “Ruim”, em toda a rede amostral. As estações P02, P03, P04 e P05, apresentaram IQA menor, quando comparada às demais, evidenciando pior qualidade de água nas estações de montante e na entrada do corpo do futuro reservatório, com exceção da estação P01 no rio Paraíba do Sul em trecho à montante, em que a qualidade deste ponto foi de “Média”, enquanto as demais “Ruim”.

Observa-se, portanto, uma melhora na qualidade das águas, de montante pra jusante, apontada pelo IQA, indicando resiliência do ambiente frente aos diversos impactos observados e poder de autodepuração, mesmo dentro do pequeno trecho estudado. Essa resiliência e capacidade de autodepuração são importantes para entendimento dos sistemas em análise, no entanto indicam a necessidade de acompanhamento destes mesmos ambientes, ao longo de toda intervenção necessária para desenvolvimento do empreendimento, especialmente em função dos impactos já observados para todo o trecho.

7.5.3 - Considerações finais

Os dados secundários apresentados demonstram uma elevada incidência de valores acima do limite estabelecido de Coliformes Termotolerantes e fósforo total, o que pode ser um indicativo de aporte de efluentes sem tratamento e também podem ser associada ao escoamento superficial das áreas de desenvolvimento da atividade agropecuária, cujas contribuições dos dejetos dos animais, refletem no aumento da contagem de bactérias e das concentrações de fósforo total nos cursos de água, assim como a utilização de fertilizantes que representam expressivo contribuinte no aporte desse nutriente para os rios (Gonçalves, 2016).

Os valores de fósforo total também chamam a atenção para a susceptibilidade dos corpos hídricos amostrados à eutrofização. O processo de eutrofização artificial é ocasionado devido ao aporte, para o ambiente aquático, de elevadas cargas de nutrientes (principalmente fósforo), oriundos de atividades antrópicas, como a drenagem de esgotos e de sistemas agrícolas, sendo a principal causa de degradação da qualidade de água no mundo (Wetzel, 1983). Entretanto, nos dados do EIA pretérito (Ecology, 2011) foi possível verificar uma variação sazonal nas concentrações deste parâmetro, remetendo à influência do tipo uso e ocupação da bacia de drenagem.

Vale ressaltar que nos três estudos revisados, a maior parte do rio Paraíba do Sul e seus tributários apresentou altas concentrações de oxigênio dissolvido, em função de suas características físicas, com elevada frequência de trechos de rápidos e encachoeirados, o que facilita a oxigenação da água via turbilhonamento. Este aspecto é importante para a manutenção dos mecanismos de oxidação da matéria orgânica residual, potencializando a taxa de depuração do ecossistema aquático.

A partir da análise dos dados primários obtidos ao longo deste estudo, é possível observar que toda a rede amostral sofre interferências antrópicas que comprometem a qualidade ambiental do trecho e a qualidade das águas. Estes impactos antecedem estes estudos, já sendo apontadas em dados prévios obtidos para a região.

Dentre estes impactos se destacam supressão de mata ripária, uso e ocupação de áreas de preservação permanente e lançamentos de efluentes domésticos. Estas atividades comprometem as matas ripárias e desprotegem os solos, permitindo maior carreamento de partículas para os rios, aumentando em geral, a turbidez e sólidos, além do próprio lançamento *in natura* de efluentes, que comprometem direta e indiretamente a qualidade ambiental e integridade ecológica do ambiente aquático.

O lançamento *in natura* de efluentes das cidades é, provavelmente, a principal causa para a baixa qualidade ambiental do trecho, refletindo um sério problema sanitário. Os parâmetros de Coliformes Termotolerantes e DBO indicaram esse aporte alóctone, especialmente nas estações de montante, e que comprometeram o Índice de Qualidade de Águas para toda a rede amostral. As altas concentrações observadas para estes parâmetros chamam atenção já que, por se tratarem de ambientes lóticos, com possível intervenção de barramento, e portanto aumento do tempo de residência das águas, menor vazão e por consequência aumento da concentração de nutrientes. Esses fatores poderão levar a uma maior eutrofização dos ambientes e consequentemente na mudança da comunidade hidrobiológica e também dos demais parâmetros físicos e químicos das águas.

Apesar dos elevados valores de DBO, e mais pontualmente Clorofila a e Coliformes Termotolerantes, destaca-se a ausência de metais contaminantes e baixa concentração de nutrientes das séries nitrogenadas e fosfatadas, a partir dos dados das amostras coletadas para o presente diagnóstico. Muito embora, verificou-se não conformidades para ferro, alumínio e cobre durante o EIA pretérito (Ecology, 2011). Esses resultados são importantes, especialmente em função da grande concentração de macrófitas, e a maior retenção das águas durante a construção e operação da UHE. O monitoramento destes parâmetros, assim como ações de mitigação e controle destes lançamentos, serão importantes para melhor qualidade das águas, além do uso das águas e operação do futuro empreendimento.

Apesar da fragmentação de matas ripárias e uso e ocupação das áreas de entorno dos ambientes aquáticos estudados, a turbidez das águas, condutividade e sólidos estiveram dentro dos limites legais, com exceção apenas da turbidez no ponto P05 (o mais degradado da rede amostral), que indica que o aporte de material lixiviado das margens desprotegidas têm sido absorvido pelo sistema hídrico. A implantação do empreendimento e consequente proteção destes ambientes de margem, protegidos pelo código florestal como Áreas de Preservação Permanentes, poderão favorecer os ambientes nestes aspectos específicos.

Vale ressaltar que os resultados observados nos três períodos de estudo, indicaram considerável aporte de carga orgânica e particulada oriundas dos trechos da bacia, à montante da ADA. Ao longo da área projetada para o reservatórios estes valores caem consideravelmente, certamente devido a capacidade de auto depuração proporcionada pelo turbilhonamento gerado pelas corredeiras na área pretendida para o reservatório. Entretanto, ainda no reservatório, o rio Pirapetinga, apresentou escores preocupantes de carga orgânica, trazendo um ponto de atenção para o empreendimento e para os usos do reservatório. E a partir dos pontos localizados a jusante do município de Itaocara, observa-se novo aumento dos escores relacionados à carga orgânica.

Dentro do contexto ora apresentado, conclui-se que há na região uma importante alteração nos ambientes verificados, especialmente nas áreas de entorno dos ambientes hídricos, e que contribuíram para a diminuição da qualidade ambiental. Verifica-se também que o manejo do uso e ocupação do solo é preponderante para a melhora da qualidade das águas da região, além da manutenção e recuperação das áreas ripárias. A intervenção para futura implantação da UHE Itaocara I deve considerar a maior retenção de matéria orgânica e suas possíveis consequências para a qualidade das águas, para as comunidades hidrobiológicas e demais usos do reservatório, incluindo a própria operação da usina. Nesse sentido, o monitoramento constante destes parâmetros, associados à estratégias de manejo, se tornam essenciais.

7.6 - DIAGNÓSTICO MACRÓFITAS AQUÁTICAS

7.6.1 - Introdução

Nos ambientes aquáticos tropicais as altas temperaturas e a intensidade da radiação solar favorecem o crescimento de macrófitas aquáticas. Estes vegetais constituem um grupo bastante heterogêneo, não só em relação aos grupos taxonômicos, mas também às diversas adaptações que permitem a colonização de ambientes aquáticos. Comparadas com as plantas terrestres, suas partes vegetativas exibem grandes modificações estruturais que permitem suportar desde submergências ocasionais até o hábito exclusivamente aquático (Sculthorpe 1967; Pompêo & Moschini-Carlos 2003).

Entre os diversos papéis desempenhados pelas macrófitas aquáticas pode-se citar participação na produção de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes na água, proteção de margens de rios, lagoas e lagos contra o processo erosivo, abrigo e proteção para organismos aquáticos e servem como fonte primária de energia na cadeia trófica (Esteves 1998, Pott & Pott 2000, Murphy et al. 2003, Thomaz & Cunha 2010).

Dentre as propriedades para serviços ecológicos, destaca-se a ocorrência de macrófitas, indicando o estado de conservação do ambiente em que se encontram, e indicar, em termos mais abrangentes, a situação da conservação do ecossistema. A alteração das características de uma região devido à ação do homem provoca fortes modificações nos corpos hídricos.

Assim sendo, algumas populações de macrófitas são favorecidas e passam a desenvolver densas colonizações em detrimento de outras espécies. As alterações que mais tem contribuído para essas modificações nas comunidades de macrófitas são a eutrofização da água, as alterações do regime hídrico de cursos d'água com construções de barragens, o desvio de água para irrigação, e dentre outras atividades antrópicas.

A ocorrência e o monitoramento da dinâmica de crescimento de certas populações podem ser usados como excelente ferramenta para classificação das águas superficiais tanto em reservatórios quanto em rios e lagoas (Pedralli, 2003).

Este estudo tem como objetivo apresentar as espécies de macrófitas aquáticas na Área Diretamente Afetada/Área de Influência Direta da UHE Itaocara I, trazendo informações ecológicas, distribuição e potencial uso como futuro parâmetro no monitoramento da qualidade da água.

7.6.2 - Resultados

7.6.2.1 - Dados Secundários

Para determinação da estrutura da comunidade macrófitas aquáticas da bacia do Paraíba do Sul, no EIA pretérito (Ecology, 2011) foram amostrados 12 pontos em 4 campanhas em períodos representativos no ciclo hidrológico: Novembro de 2008 (enchente); Janeiro de 2009 (cheia); Abril de 2009 (vazante); Junho de 2009 (seca).

Os maiores valores de riqueza foram observados nos períodos de menor nível da água (médias de 11 espécies por ponto na vazante e 12 espécies por ponto na seca). Nestes períodos, há um aumento da área marginal do rio, com consequente formação de novas áreas propícias à colonização por macrófitas. Dessa forma, a riqueza de espécies da área de estudo está relacionada com o nível fluviométrico. Durante o período de chuvas, as riquezas médias por campanha foram de 7 taxa/amostra na enchente (novembro-08) e 9

taxa/amostra na cheia (janeiro-09). Em nenhum dos períodos amostrados foram registradas espécies de macrófitas aquáticas endêmicas (Ecology, 2011).

Com relação à biomassa, os maiores registros médios foram observados na estação de chuvas, com 541 gPS/m2 em novembro-08 e 466 gPS/m2 em janeiro-09. A biomassa média no período de estiagem foi de 387 gPS/m2 na vazante (abril-09) e 410 gPS/m2 na seca (junho-09). A variação entre os pontos de amostragem, no entanto, foi muito grande, especialmente no período de estiagem (Ecology, 2011).

Dentre as espécies com elevado potencial de infestação, podendo provocar prejuízos aos usos múltiplos de ecossistemas aquáticos e comprometer o manejo do reservatório, foram registradas as espécies livre-flutuantes *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* e *Salvinia auriculata*. É valido ressaltar que estas espécies estiveram restritas a pequenos bancos em áreas marginais, protegidas da ação do vento.

A maior biomassa total de espécies livre-flutuantes, considerando todas as campanhas e pontos amostrados não foi elevada (≤ 823,30 gPS m-2). Indivíduos de *Pistia stratiotes* foram observados em quatro pontos ao longo do rio Paraíba do Sul (P3, P9, P10 e P12), em todos os períodos de amostragem. Estandes de *Salvinia auriculata* também estiveram presentes em quatro pontos, sendo três no rio Paraíba do Sul (P3, P9, e P12) e um no rio Pirapetinga (P7). Entretanto, indivíduos de *Eichhornia crassipes* foram registrados em três pontos no rio Paraíba do Sul (P9, P10 e P12), sendo que em apenas um (P9) o estande se manteve em mais de uma campanha (Ecology, 2011).

De acordo com os resultados divulgados no EIA pretérito (Ecology, 2011), os estandes observados foram pequenos, porém vale ressaltar que há um elevado potencial de proliferação destas espécies a ser considerado, sendo prudente o monitoramento desta comunidade em trechos com maior tempo de retenção da água.

A proliferação de macrófitas aquáticas é recorrente no Rio Paraíba do Sul, como verificado por AGEVAP (2012), que cita o comprometimento a estrutura das pontes da região, pela fixação das macrófitas nos seus pilares de sustentação.

A AGEVAP (2007) menciona que a infestação costuma se agravar no período de estiagem e está associada à poluição das águas. Essa situação também foi constatado pela ANA (2006), que solicitou a redução das vazões de reservatórios a montante para limpeza e remoção da vegetação aquática acumulada.

Na bacia do Paraíba do Sul existem regiões afetadas pelo desenvolvimento de extensas colonizações de macrófitas aquáticas que já demandam ações preventivas, de controle/manejo e monitoramento. Os principais fatores identificados como propiciadores do crescimento de plantas aquáticas são: eutrofização (principalmente por fósforo) e mudança da hidrodinâmica (criação de reservatórios para geração de energia, "*polders*" para rizicultura e canais e diques), introdução de espécies exóticas (gramíneas usadas em pastagens e espécies de macrófitas originadas de aquários/pisciculturas AGEVAP (2012). É oportuno destacar que o problema de proliferação de macrófitas tem sido observado em diversos reservatórios na bacia do rio Paraíba do Sul (AGEVAP 2012).

Todas essas modalidades de ação antrópica são observadas na bacia rio Paraíba do Sul, que se combinam em diferentes proporções dependendo da região, favorecendo o crescimento de macrófitas aquáticas. Assim sendo, nos reservatórios existentes na bacia podem ser observadas colonizações como a deste levantamento, por exemplo, de *Eichhornia crassipes* (aguapé), *Pistia stratiotes* (alface-d'água), e de outras; enquanto que na calha e margens do rio Paraíba do Sul, é predominante a colonização de *Echinochloa* sp. e outras espécies de gramíneas consideradas invasoras (AGEVAP 2012).

De acordo com dados secundários da Bacia do rio Paraíba do Sul (AGEVAP 2012), as áreas com maior número de colonizações ou colonizações mais expressivas de macrófitas em termos de área estimada (acima de 0,5 km²) foram registradas:

a) Na sub-bacia do Alto Vale do Paraíba foram mapeadas 20 colonizações;
b) Na sub-bacia do Médio Vale Superior do Paraíba foram mapeadas 29 colonizações na calha do Rio Paraíba do Sul;
c) Na sub-bacia do Rio Piraí foram mapeadas apenas 2 (duas) colonizações, relacionadas aos reservatórios de Santana e Vigário;
d) Na sub-bacia do rio Pomba o número de colonizações mapeadas foi relativamente baixo (cinco colonizações de macrófitas), porém destaca-se a extensa área estimada (2,523 km²) no reservatório Barra do Braúna, no período seco de 2011. Neste local predominam as espécies de macrófitas flutuantes *Eichhornia crassipes, Salvinia molesta* e suas associações com *Oxycaryum cubense*. Todas as colonizações mapeadas na sub-bacia estão relacionadas a reservatórios;
e) Na sub-bacia do baixo Vale do Paraíba foram mapeadas 25 colonizações de macrófitas.

7.6.2.2 - Dados Primários

Foram identificadas no total, 21 espécies, pertencentes a 14 famílias nos 18 pontos amostrados na área de estudo da UHE Itaocara I, no período chuvoso.

A lista de espécies encontrada no levantamento está separada por amostragem (Quadro 70 e Quadro 71). Na primeira amostragem, (10 pontos limnológicos) foram encontradas 21 espécies, pertencentes a 14 famílias. Na segunda amostragem, (8 pontos aleatórios) foram encontradas 10 espécies pertencentes a 9 famílias.

Quadro 70: Lista das espécies ocorrentes nas áreas de influência da UHE Itaocara I, primeira amostragem em março/2019 (pontos limnológicos). FB=formas biologicas,(A=anfíbias, EM=emergente, FF=flutuante fixa, FL=flutuante livre, SF=submersa livre, SL=submersa livre) FO=frequência de ocorrência. P=Presença das espécies em cada ponto limnológico.

Família	Espécie	FB	FO %	Escala Lobo & Leighton, 1986	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
ALISMATACEAE	*Sagittaria montevidensis*	EM	0,7	Comum	X			X	x	x	X	X	X	
AMARANTHACEAE	*Alternanthera phyloxeroides*	EM	0,9	Constante	X		X	X	X	X	X	X	X	X
ARACEAE	*Phylodendrum sp*	EM	0,8	Constante	X	X	X	X			X	X	X	X
	Pistia stratiotes	FL	0,6	Constante	X		X	X	X		X	X		
ARALIACEAE	*Hydrocotyle sp*	FF	0,2	Comum	X			X	X	X		X	X	
COMMELINACEAE	*Commelina diffusa*	EM	0,6	Constante	X			X	X	X	X	X		
CYPERACEAE	*Cyperus sp.*	EM	0,3	Comum	X		X				X			
	Cyperus odoratus	EM	0,3	Comum	X						X	X		
	Eleocharis interstincta	EM	0,3	Comum	X							X		X
FABACEAE	*Mimosa misera*	EM	0,6	Constante	X			X	X	X		X	X	
HYDROCHARITACEAE	*Egeria sp*	FF	0,3	Comum			X				X		X	
ONAGRACEAE	*Ludwigia sp.*	EM	0,6	Constante	X			X	X	X	X	X		
	Ludwigia elegans	EM	0,3	Comum			X				X		X	
POACEAE	*Echinochloa sp.*	EM	0,9	Constante	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Brachhiaria mutica	EM	0,8	Constante	X								X	
	Hymenachne amplexicaulis	EM	0,1	Rara	X							X		X
POLYGONACEAE	*Polygonum ferrugineum*	EM	0,5	Comum	X		X	X	X			X		
PONTEDERIACEAE	*Eichhornia crassipes*	FL	0,8	Constante	X		X	X	X	X	X	X	X	X
SALVINIACEAE	*Salvinia auriculata*	FL	0,2	Comum							X	X		
SCROPHULARIACEAE	*Bacopa sp.*	FF	0,4	Comum	X		X			X	X			

Quadro 71: Lista das espécies ocorrentes nas áreas de influência da UHE Itaocara I, segunda amostragem em março/2019 (pontos aleatórios). FB=formas biológicas, (A=anfíbias, EM=emergente, FF=flutuante fixa, FL=flutuante livre, SF=submersa livre, SL=submersa livre) FO=frequência de ocorrência. MAC=Presença das espécies em cada ponto aleatório.

Família	Espécie	FB	FO %	Escala Lobo & Leighton, 1986	Mac1	Mac2	Mac3	Mac4	Mac5	Mac6	Mac7	Mac8
AMARANTHACEAE	*Alternanthera phyloxeroides*	EM	0,12	Comum						X		
ARACEAE	*Phylodendrum sp*	EM	1	Constante	X	X	X	X	X	X	X	X
	Pistia stratiotes	FL	1	Constante	X	X	X	X	X	X	X	X
COMMELINACEAE	*Commelina diffusa*	EM	0,25	Comum		X		X				
FABACEAE	*Mimosa misera*	EM	0,5	Comum			X		X		X	X
HYDROCHARITACEAE	*Limnobium laevigatum*	FL	0,25	Comum					X			X
ONAGRACEAE	*Ludwigia elegans*	EM	0,5	Comum		X	X	X				X
POLYGONACEAE	*Polygonum ferrugineum*	EM	0,75	Constante		X	X		X	X	X	X
PONTEDERIACEAE	*Eichhornia crassipes*	FL	0,87	Constante	X	X	X	X	X	X		X
SALVINIACEAE	*Salvinia auriculata*	FL	0,5	Comum		X	X			X	X	

As espécies com maior frequência de ocorrência na amostragem de pontos limnológicos foram, *Echinochloa* sp., e *Alternanthera phyloxeroides*, ambas presentes em 90% dos pontos amostrados, seguidas de *Eichhornia crassipes*., *Phylodrendum* sp. e *Brachhiaria* sp. (80%) e *Mimosa misera* e *Pistia stratiotes* (60%).

Na amostragem de pontos aleatórios, as espécies com maior frequência de ocorrência foram *Pistia stratiotes* e *Phylodendrum sp.,* que estiveram presente em todos os pontos, seguida da espécie *Eichhornia crassipes* presente em 87% dos pontos amostrados. Cabe ressaltar que a amostragem aleatória se deu à observação aleatória, e registros ao encontro de estandes flutuantes.

Ambas amostragens realizadas tem as mesmas espécies como as com maior ocorrência, na maioria dos pontos na área de influência da UHE Itaocara I (Figura 338).

Figura 338: Espécies frequentes nos pontos amostrados na área de influência de UHE Itaocara I. 1- *Alternanthera phyloxeroides* 2- *Pistia stratiotes* 3- *Phylodendrum* sp. 4- *Eichhornia crassipes*.

Dentre as espécies citadas, destacam-se as flutuantes livre *Eichhornia crassipes* e *Pistia stratiotes*, pelo elevado potencial de infestação e por provocar prejuízos aos usos múltiplos de ecossistemas aquáticos. Essas espécies proliferam rapidamente em reservatórios com elevadas concentrações de nutrientes (eutrofizados), que são utilizados em seu metabolismo e tendem a apresentar crescimento explosivo. Por outro lado, em condições normais, elas tem a capacidade de remover metais pesados e outros contaminantes da água (Gonçalves Júnior et al. 2008). Estas duas espécies apresentaram ampla ocorrência e estiveram presentes formando os maiores bancos, colonizando principalmente as margens e remansos formados por ilhas.

A espécie com maior frequência de ocorrência na área de influência da UHE Itaocara I foi *Echinochloa* sp., conhecida popularmente como capituva, e registrada em colonizações com várias espécies de macrófitas flutuantes (*Eichornia crassipes*, *Salvinia* sp., *Pistia stratiotes*) e em vários pontos de ocorrência (9 pontos).

As colonizações de macrófitas mais citadas na bacia do rio Paraíba do Sul são de gramíneas principalmente da espécie *Echinochloa* sp, o que é confirmado neste levantamento, como a espécie com a maior frequência de ocorrência na área de influência da UHE Itaocara I. Em estudos anteriores, todas as colonizações de *Echinochloa* sp. mapeadas na bacia do rio Paraíba do Sul estão relacionadas a reservatórios.

O maior número de espécies encontradas são das famílias Cyperaceae e Poaceae (Figura 339), o que foi similar ao verificado em outros estudos sobre a composição de plantas aquáticas de áreas úmidas (Pott e Pott, 1997; Mormul et al., 2010; Rolon et al., 2010). Além dessas famílias exibirem uma alta riqueza de espécies, os gêneros dessas famílias são frequentemente diversos entre as macrófitas aquáticas (Henry-Silva et al., 2010).

As famílias mais representativas, em número de espécies, foram Cyperaceae e Poaceae apresentando três espécies cada (Figura 339). Frequentemente, Cyperaceae e Poaceae são famílias abundantes em certas localidades dos trechos amostrados e sobrepujam os representantes de todas as demais famílias de macrófitas conhecidas. Como resultado, são reconhecidas por serem espécies indiferentes que se adaptam com qualquer solo desde que seja fortemente irrigado ou alagado.

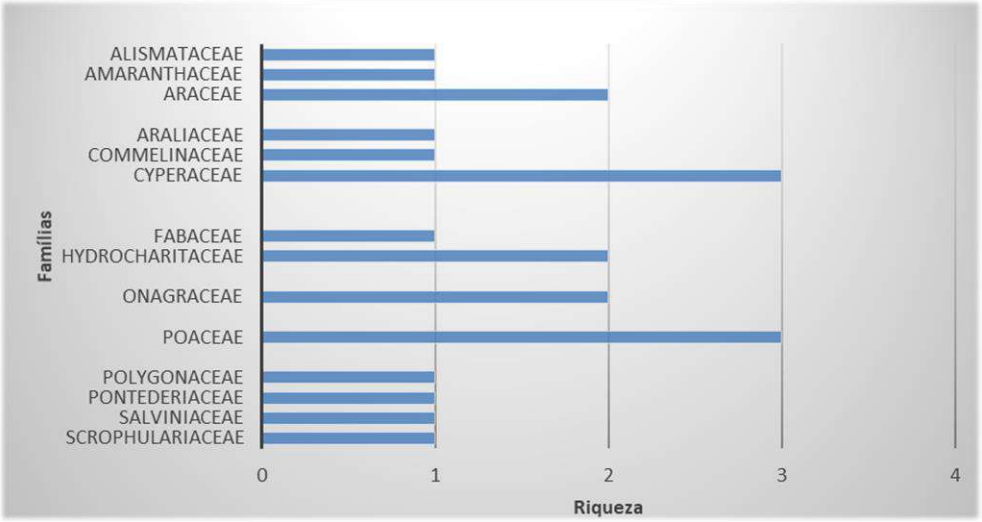


Figura 339: Relação de número de espécies por família na área de influência da UHE Itaocara I.

As regiões de amostragem se diferenciaram em ambientes lóticos (amostragem limnologica) e lênticos (amostragem aleatória). Quando analisada a foto aérea que ilustra a situação atual da ocorrência de macrófitas aquáticas na área de influência da UHE Itaocara I, verifica-se que elas estão nas regiões de enseadas, margens e reentrâncias, com maior proteção de fatores como vento e correnteza (Figura 340).

Figura 340: Vista aérea da ocupação de macrófitas aquáticas na área de influência da UHE Itaocara I, mar/2019.

As espécies encontradas nos pontos de amostragem limnológica se concentram, em sua maioria em ilhas e nas margens, formadas ao longo de todo o rio (Figura 341). Este fato justifica a maior presença de espécies de hábito emergente do que as de hábito flutuante livre. Em reservatórios as mudanças dos ciclos de cheia e vazante, com a criação de margens rasas são particularmente favoráveis ao desenvolvimento de macrófitas originadas do ambiente terrestre com adaptações a períodos de submersão, como o caso da maior parte das espécies de Poaceae.

Nos pontos de amostragem aleatória as espécies mais frequentes, *P. stratiotes* e *E. crassipes*, estavam concentradas em regiões rasas, formando pequenos bancos em associação com outras espécies de margem (Figura 342).

Figura 341: Vista geral de ilhas ao longo do rio com a presença de macrófitas emergentes (amostragem aleatória).

Figura 342: Bancos de *Eichhornia crassipes* e *P. stratiotes* localizados nos pontos de amostragem aleatória.

Em toda a extensão da área projetada para o reservatório, os maiores bancos de macrófitas registrados eram compostos por duas ou mais espécies, como banco mistos (Figura 343).

Figura 343: Presença de bancos mistos de macrófitas aquáticas, *E. crassipes*, associada com *Phylodendrum sp*.

Sete espécies de macrófitas foram comuns ao dois ambientes amostrados, lótico e lêntico: *Salvinia auriculata, Mimosa misera, Eichhornia crassipes, Pistia stratiotes, Polygonum ferrugineum, Ludiwigia elegans* e *Althernantera* sp. *S. auriculata* com poucos indivíduos e baixa frequência de ocorrência. Já *P. estratiotes* e *E. crassipes* tiveram alta frequência de ocorrência nos pontos amostrados.

Vale ressaltar que todas essas espécies comuns aos dois ambientes são consideradas invasoras, e entre as 21 espécies presentes no levantamento, 17 são classificadas como potenciais invasoras.

A espécie com maior ocorrência, *Echinochloa* sp. possui grande potencial invasor e está presente tanto nas amostragens de ambientes lênticos como lóticos. Por ser uma espécie altamente competitiva e ocorrer em elevada biomassa, *Echinochloa* sp. reduz a diversidade de espécies e a diversidade funcional de macrófitas nativas. Além disso, a resistência a extensos períodos de seca, e a elevada capacidade de germinação em baixa intensidade luminosa, incrementa seu poder competitivo. Pela ampla distribuição e formação de extensos bancos causam impactos negativos já demonstrados sobre a diversidade da flora nativa e também de peixes, assim como sobre os usos múltiplos dos recursos aquáticos. Outro grande problema com a presença dessas duas espécies diz respeito ao manejo, após o estabelecimento e colonização, *Echinochloa* sp produz elevada biomassa, dificultando sua remoção.

Em relação aos pontos de amostragem, o ponto P1 (JUIP) apresentou a maior riqueza de espécies, seguido dos pontos P3 (JUIP), P7 (REIT) e P8 (JUIT) (Figura 344). Os pontos possuem as mesmas características, inseridos em área lótica, com substrato rochoso e são ambientes degradados o que facilita a colonização por espécies de margem (emergentes), conforme o presente levantamento. Já nos pontos de ambientes lênticos, MAC3 e MAC8 foram os pontos com a maior riqueza de espécies.

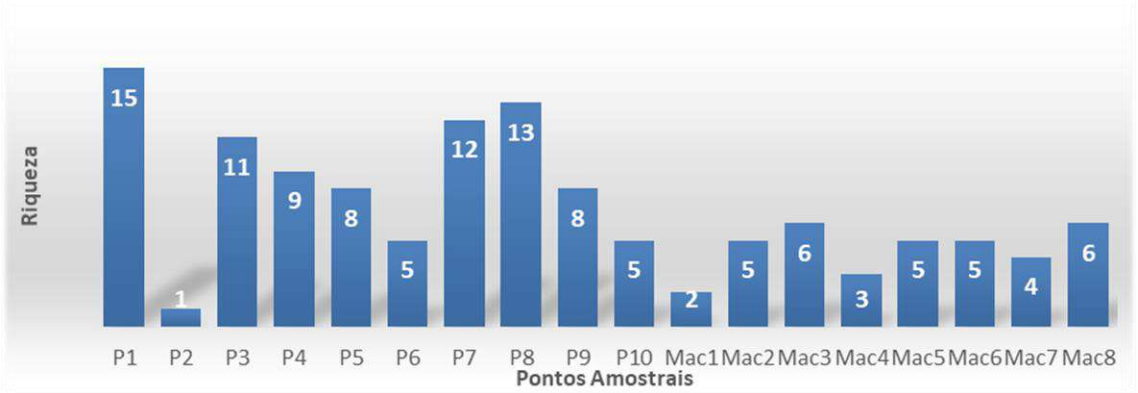


Figura 344: Relação de número de espécies por ponto de monitoramento na área de influência da UHE Itaocara I.

As formas biológicas predominantes foram emergentes (EM) seguidas da flutuante livre (FL) e flutuante fixa (FF) (Figura 345). As emergentes foram as mais representativas, provavelmente em função da chuva forte que ocorria na época da coleta, que movimentaram as espécies flutuantes livres e assim predominam as enraizadas no substrato.

Nos pontos de amostragem aleatória foi encontrada a maior concentração de espécies flutuantes livre, como *Pistia stratiotes* e *Eichhornia crassipes*, formando bancos, associados com outras espécies de margem. Os pontos aleatórios, por serem considerados ambientes lênticos, favorecem o crescimento de espécies flutuantes livre, devido à ausência de correnteza e vento.

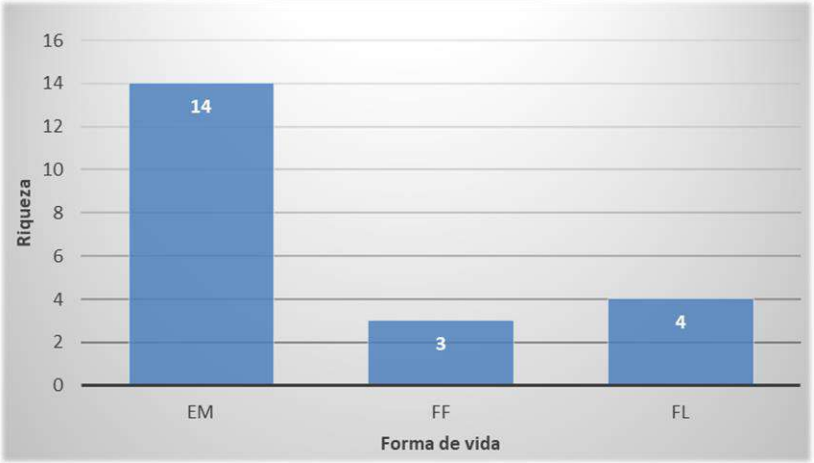


Figura 345: Distribuição das espécies de macrófitas aquáticas de acordo com a forma biológica (E=emergente, FF=flutuante fixa, FL=flutuante livre).

A predominância de macrófitas aquáticas emergentes é consequência das condições de abundância de água e nutrientes, da intensidade da radiação solar e da temperatura e portanto, podem ser os principais fatores reguladores do crescimento das populações (Bento et al., 2007).

Na área de influência da UHE Itaocara I não foi identificada nenhuma espécie de macrófita aquática em listas de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção.

7.6.3 - Considerações finais

Uma característica encontrada na área de influência da UHE Itaocara I, foi o número de espécies consideradas invasoras, entre as 21 espécies presentes no levantamento, 17 são tidas como potenciais invasoras. A maior parte das espécies registradas na área de estudo UHE Itaocara I, possuem potencial e capacidade de adaptação e infestação em ambientes eutrofizados e a médio e longo prazo podem comprometer o ecossistema aquático.

Os principais fatores identificados como propiciadores do crescimento de plantas aquáticas na área de influência da UHE Itaocara I, que podem levar ao crescimento desordenado e excessivo das espécies encontradas são – eutrofização (principalmente por fósforo) e mudança da hidrodinâmica (criação de reservatórios para geração de energia, "*polders*" para rizicultura e canais e diques), introdução de espécies exóticas (gramíneas usadas em pastagens e espécies de macrófitas originadas de aquários/pisciculturas), e uso do solo em APPs (agropecuária).

No cenário atual das macrófitas aquáticas na área de influência da UHE Itaocara I, o que pode estar contribuindo para a presença de espécies invasoras é o estado de conservação dos ambientes, pois nos locais mais afetados pela colonização das macrófitas, existe degradação da vegetação ciliar e presença de atividades antrópicas. Segundo Thomaz (2002), as ações antrópicas podem ser consideradas um dos processos que mais afetam as estruturas das assembleias de macrófitas aquáticas. A ausência de mata ciliar provoca um rápido assoreamento e deposição de sólidos, facilitando a instalação dessas espécies no ambiente.

Cabe salientar que, no estudo de qualidade de água, foi observado que nos pontos amostrais que sofrem menos influência de corredeiras, observou-se maiores escores de DBO, e durante o EIA pretérito (Ecology, 2011), verificou-se não conformidades do parâmetro fósforo. Tais informações, em consonância com a presença e formações de estandes espécies invasoras, constante ao longo da área de influência do empreendimento, tal como *E. crassipes* e *P. stratiotes*, inferem na possibilidade de *bloom* destes táxons, em decorrência da redução da velocidade da água e aumento da área de incidência solar. Neste sentido, com a implantação e operação do empreendimento, é necessário que o adequado manejo do reservatório e da bacia de contribuição do entorno, seja realizado adequadamente a fim de evitar-se transtornos que venham decorrer da infestação destas espécies.

O rotineiro monitoramento da qualidade da água e o controle da entrada de nutrientes no reservatório são ações fundamentais para o equilíbrio das comunidades de macrófitas aquáticas. Sem estas medidas os riscos de infestações tornam-se críticos, e cada vez podem se tornar mais frequentes e em proporções maiores, demandando altos gastos e grandes prejuízos à utilização do reservatório, aos métodos de manejo a serem empregados e aos ciclos sazonais de ocupação das plantas.

O monitoramento das populações de macrófitas aquáticas além de prevenir consequências indesejáveis pode também manter uma comunidade de macrófitas em proporções aceitáveis, proporcionando vantagens para o crescimento, sobrevivência e riqueza de fauna e microfauna associada (Agostinho et al. 2003).

7.7 - DIAGNÓSTICO FITOPLÂNCTON

7.7.1 - Introdução

Organismos planctônicos funcionam como "*sensores refinados das propriedades ambientais*" refletindo a dinâmica do ecossistema (MARGALEF 1983). Assim sendo, são importantes os estudos de avaliação da qualidade da água que incluam análises qualitativas e quantitativas desses organismos (TUNDISI, 2003).

A comunidade fitoplanctônica é composta por assembleias de pequenos organismos cuja distribuição depende do movimento das águas (WETZEL, 2001). O conhecimento da dinâmica destes microrganismos produtores primários é relevante por serem as flutuações em suas respectivas composições e biomassa, indicadores eficientes de alterações naturais ou antrópicas em ecossistemas aquáticos. Sendo assim, essas comunidades são elementos centrais na elaboração de estudos visando o manejo ambiental e a identificação da capacidade suporte do ambiente aquático (BOZELLI, 2003). Dessa forma, o monitoramento através da comunidade fitoplanctônica, tem sido amplamente utilizado como meio para avaliação da qualidade da água e definição de medidas para conservar e melhorar a qualidade desse recurso vital.

As cianobactérias (Cyanophyceae) são microorganismos procarióticos, isto é, tem estrutura celular que corresponde a célula de uma bactéria, mas possuem a capacidade de realizar fotossíntese, assim como o fitoplâncton (AZEVEDO, 1998), por isso são analisados em conjunto. Atualmente dá-se grande importância para monitoramento de cianobactérias, devido a sua capacidade de produzir toxinas (neurotoxinas e hepatotoxinas) que podem colocar em risco a qualidade da água e a saúde humana e de outros animais.

Além disso, o crescimento exacerbado de cianobactérias em determinadas condições de luz, estabilidade térmica e eutrofia é conhecido por contribuir para a deterioração do ambiente, inclusive em drástica diminuição da diversidade aquática (BOUVY et al. 1999). A Resolução Conama n. 357, de 17 de Março de 2005 (CONAMA, 2005), estabelece que nas águas de classe II deve ser encontrado o limite de 50.000 células/mL. Já a Portaria 2.914 do Ministério da Saúde determina que quando se ultrapassar o limite de 10.000 células/mL de cianobactéria, deve-se realizar a análise de cianotoxinas, tendo em vista a importância deste grupo para a saúde pública.

O presente estudo apresenta os resultados da avaliação da dinâmica da comunidade de fitoplâncton durante as três etapas ocorridas do licenciamento da UHE Itaocara I.

7.7.2 - Resultados

7.7.2.1 - Dados Secundários

Para determinação da estrutura da comunidade fitoplanctônica da bacia do Paraíba do Sul, o Estudo de Impacto Ambiental (Ecology, 2011) foram amostrados 12 pontos (Quadro 66 e Figura 330) em 4 campanhas em períodos representativos no ciclo hidrológico: Novembro de 2008 (enchente); Janeiro de 2009 (cheia); Abril de 2009 (vazante); Junho de 2009 (seca).

Durante este estudo foram registradas 66 espécies da comunidade fitoplanctônica, compreendendo 8 classes de algas: cianobactérias (Cyanobacteria), crisofíceas (Chrysophyceae), criptofíceas (Cryptophyceae), diatomáceas (Bacillariophyceae), clorofíceas (Chlorophyceae), euglenas (Euglenophyceae), dinoflagelados (Dinophyceae) e desmídias (Zygnematophyceae). As diatomáceas, clorofíceas e cianobactérias foram as classes que mais contribuíram com a riqueza em espécies, representando mais de 70% das espécies. Durante

o período amostral foi registrada uma riqueza em espécies por ponto foi relativamente baixa, o que é esperado para sistemas lóticos. Os valores de riqueza variaram entre 6 taxa/amostra (P7, na enchente) e 31 taxa/amostra (P1, também na enchente) (Ecology, 2011).

Quanto à composição do fitoplâncton, as cianobactérias, clorofíceas e diatomáceas foram os grupos mais abundantes no fitoplâncton do rio Paraíba do Sul, contribuindo com mais de 70% da densidade total, sendo as cianobactérias o grupo predominante do fitoplâncton em termos de densidade (Ecology, 2011).

As densidades registradas nas amostras foram relativamente baixa (<1.000 indivíduos/mL) em todos os pontos de coleta durante todos os períodos amostrados, com exceção dos pontos P1, P2, P3 e P9, que apresentaram valores elevados na vazante. Os valores de densidade variaram entre 48 indivíduos/mL (P4 jan-09) e 35.907 indivíduos/mL (P1 abr-09), com densidades médias <1.000 indivíduos/mL, exceto na vazante (abril-09, densidade média 6.680 indivíduos/mL) (Ecology, 2011).

A diversidade fitoplanctônica, durante o período amostral, variou entre 0 (P1, na vazante) e 3,6 bits/indivíduos (P3 e P5, na enchente). Durante o período de chuvas, foi observada grande variação da diversidade, com maior valor médio e pouca heterogeneidade espacial na enchente (novembro-08, 2,9 bits/indivíduos) e com menor valor médio e maior heterogeneidade espacial na cheia (janeiro- 09, 1,4 bits/indivíduos) (Ecology, 2011).

Quantos aos limites legais de densidade de cianobactérias, durante o estudo foram registradas elevadas densidades deste grupo (>50.000 células/ml) nos pontos P1, P2 e P9, durante a campanha de abril de 2009. Nestas amostras foram registradas densidades superiores aos limites estabelecidos pela Resolução Conama n. 357/05, principalmente da espécie *Synechococcus nidulans*, que contribuiu com 100% da densidade nos pontos P1 e P2 e com 66% no ponto P9 (Ecology, 2011).

No Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas, (BIOCEV, 2014), foram amostrados 14 pontos, sendo o desenho amostral baseados no EIA realizado anteriormente (Ecology, 2011), em 4 campanhas também em períodos representativos no ciclo hidrológico: Fevereiro de 2013; Outubro de 2013; Fevereiro de 2014; Maio de 2014.

Durante o monitoramento, foram registradas 81 espécies, distribuídas em 9 Classes; Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cryptophyceae, Chrysophyceae, Cyanophyceae, Dinophyceae, Euglenophyceae, Oedogoniophyceae e Zygnemaphyceae. A riqueza em espécies fitoplanctônicas, registradas nos pontos amostrais, diferente do estudo anterior, foram satisfatórias. Os menores registros de riqueza ocorreram no mês de Fevereiro/13, enquanto que entre Outubro/13 e Maio/14 as riquezas foram elevadas, chegando a 56 espécies identificadas na estação P01, em Outubro/13 (BIOCEV, 2014).

Na composição da comunidade fitoplânctonica amostrada durante o monitoramento, houve predomínio das Classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae e Zygnemaphyceae, consecutivamente. As densidades variaram entre 4 individuos/ml (P13 fev-13) e 409,42 individuos/ml registrados no rio Pirapetinga em Fevereiro/14, sendo o maior registro de densidade fitoplanctônica durante o período amostral (BIOCEV, 2014).

Durante o monitoramento, a comunidade fitoplanctônica apresentou representativa diversidade biológica segundo os resultados do Índice de Diversidade de Shannon-Wienner (H'). Conforme esperado, tendo em vista a elevada riqueza em espécies, juntamente com a ausência de dominâncias, registraram-se valores entre 1,0 e 3,7 bits/indivíduo. Foram verificadas algumas pequenas exceções, como no ponto P07 em

Fevereiro/14, onde houve dominância de algas clorofíceas, que registraram valores abaixo de 1,0 bits/indivíduo (BIOCEV, 2014).

7.7.2.2 - Dados Primários

A lista das espécies encontradas nos 10 pontos de coleta, no período amostrado, bem como a densidade de indivíduos por ml se encontra no Apêndice 2. Foi registrada a Riqueza de 48 espécies pertencentes às famílias Bacillariophyceae (16 spp), Chlorophyceae (10 spp), Cyanophyceae (9 spp), Zygnemaphyceae (9 spp), Euglenophyceae (1 spp), Cryptophyceae (1 spp), Oedogoniophyceae (1 spp) e Dinophyceae (1 spp). A maior Riqueza em Espécies (S') foi registrada no ponto amostral P10 (26 spp), seguido do P04 com o registro de 18 spp. Os menores registros de S' foram nos pontos P09 (11 spp) e P08 e P06 com 12 spp cada. Exceto no ponto amostral P10, o número de espécies registradas não variaram expressivamente entre as demais estações amostrais (Figura 346).

Figura 346: Riqueza em Espécies (S') da comunidade fitoplanctônica nos trechos lóticos estudados em fevereiro de 2019.

De acordo com os resultados quantitativos percebe-se uma dominância numérica do grupo das diatomáceas (Bacillariophyceae) sobre todos os demais grupos, sendo que a abundância relativa deste grupo por ponto, variou de valores próximos a 50% da composição do fitoplâncton até quase 100%, exceto no ponto P10. Outros grupos que obtiveram participações representativas nas amostras foram o das Cianobactérias (30% no ponto P10) e Chlorophyceae (40% no ponto P04) (Figura 347 e Figura 348).

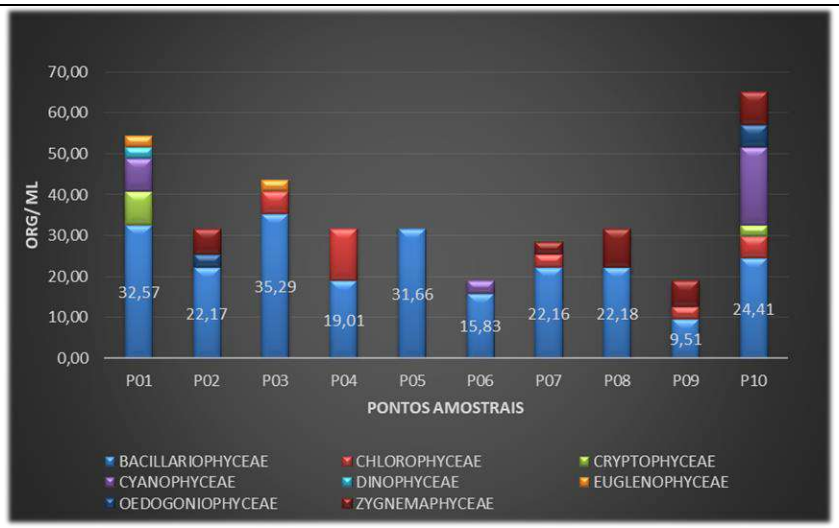


Figura 347: Densidade (org/mL) da comunidade fitoplanctônica, por grupo taxonômico, nas estações amostrais.

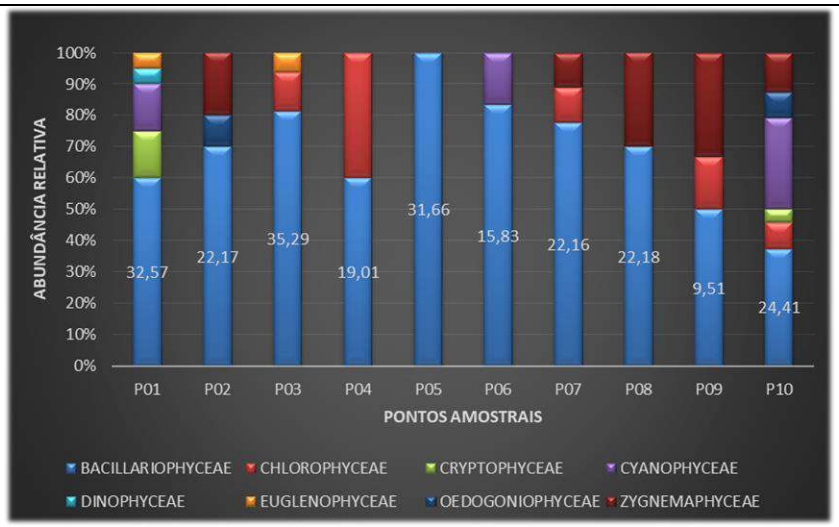


Figura 348: Abundância Relativa (%) da comunidade fitoplanctônica, nas estações amostrais.

Estes resultados estão de acordo com o que mostra a literatura no que diz respeito à composição do fitoplâncton em rios e riachos, onde as diatomáceas tendem a dominar os ambientes lóticos (Greenberg, 1964; Rojo et al., 1994).

A preocupação com as densidades dessas de cianobactérias, se deve ao fato de que este grupo possui adaptações que as tornaram excelentes competidoras nos ambientes aquáticos, tornando comum a sua dominância nesses locais. Exemplo disso é a maior tolerância a altas intensidades luminosas, requerimento de pouca energia para suas funções vitais, presença de vesículas de ar que as elevam às camadas superiores da coluna d'água facilitando o acesso à luz, capacidade de estocagem de fósforo e de fixação de nitrogênio atmosférico, presença de esporos de resistência e produção de toxinas, denominadas cianotoxinas. Essa gama de características faz com que esses organismos persistam no ambiente em eventos extremos, e que dominem este ambiente quando na presença de grandes concentrações de nutrientes, em um fenômeno conhecido como floração de cianobactérias, ou *bloom* de cianobactérias.

As florações de cianobactérias comprometem a qualidade cênica do ambiente e podem causar gosto e odor desagradáveis na água. O maior problema, no entanto, está no fato das cianotoxinas, produzidas por parte das espécies desse grupo, atingirem um conjunto de organismos muito além daqueles presentes nas comunidades aquáticas (Bittencourt-Oliveira & Molica, 2003).

As cianobactérias encontradas nas amostras apresentaram uma baixa densidade e não representam potenciais riscos ao ambiente. Não foram encontradas espécies de gêneros como *Microcystis, Planktothrix, Radiocystis, Anabaena, Cylindrospermopsis* e outras com potencial para a formação de florações e de produção de compostos tóxicos como microcistinas, saxitoxinas e outras. As densidades de cianobactérias registradas apresentaram-se abaixo do limite máximo de 50.000 cel/ml previsto na Resolução Conama n. 357/05, para águas de Classe 2 (Figura 349).

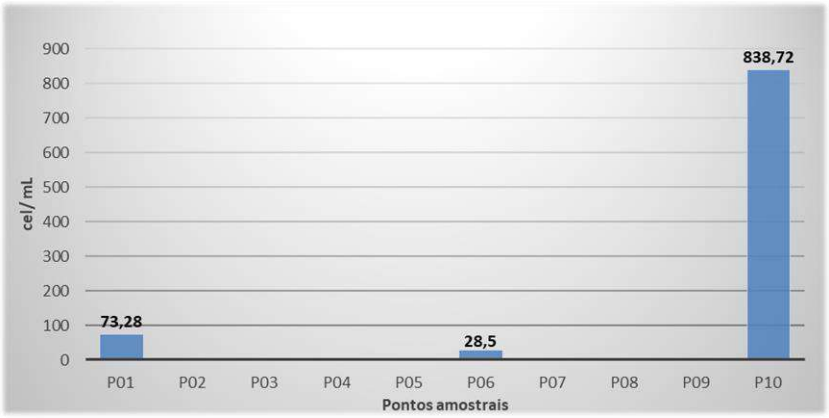


Figura 349: Densidades de cianobactérias (cel/ml), registradas nas estações amostrais.

O índice de diversidade de Shannon Wiener (H') foi calculado para cada ponto amostral no período estudado (Figura 350). O ponto P10 apresentou a maior diversidade para o fitoplâncton (2,59 bits/ind.), enquanto a menor diversidade foi registrada no ponto P05 (0,95 bits/ind.).

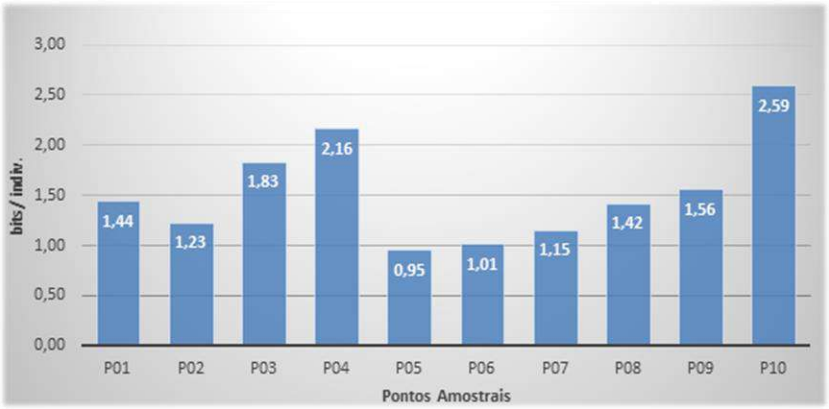


Figura 350: Índice de Diversidade (H') da comunidade fitoplanctônica, calculado durante o estudo.

A análise multivariada de agrupamento "Cluster", utilizando o coeficiente de similaridade Euclidiano e o algorítimo de ligação UPGMA (Figura 351), demonstrou que, em geral, a similaridade entre os pontos em trechos de rápidos (corredeiras) tende a ser maior que os pontos de menor vazão observada, sendo este parâmetro determinante da estruturação da comunidade fitoplanctônica.

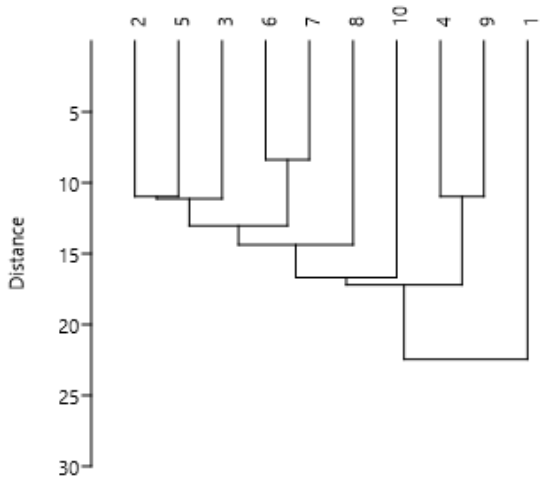


Figura 351: Cladograma da análise de agrupamento "Cluster" realizada com auxílio do software PAST, demonstrando a similaridade entre os pontos amostrais durante o estudo. Coef.Corr.=0,77.

7.7.3 - Considerações finais

Durante o EIA de 2011, foram observadas 66 espécies ao longo de 4 campanhas, e verificada dominância de cianobactérias e Bacillariophycea. Por outro lado, no período que se segue durante o monitoramento pré-implantação foi verificada uma composição mais diversa e maior riqueza, da qual 81 espécies ao longo de 4 campanhas. No presente estudo verificou-se 48 espécies em 1 campanha, verificando-se a dominância de Bacillariophycea. Em todos os três estudos foi verificada maior quantidade de táxons, em dominância ou não de Bacillariophycea. Este resultado é esperado para sistemas lóticos e tropicais. Por outro lado, a presença, dominância e violação de limites de classe de cianobactérias é um fator preocupante.

Durante o EIA de 2011 verificou-se a presença de *Synechococcus nidulans*, que foi a espécie de cianobactéria mais abundante, ultrapassando o valor máximo permitido em pontos localizados a montante do reservatório e a jusante do barramento, muito embora, há baixa probabilidade de produção de toxinas pela espécie. Por outro lado, durante o estudo também foram registradas ocorrências de espécies potencialmente tóxicas como *Cylindrospermorpsis raciborskii* e *Microcystis aeruginosa*, porém em menores densidades (Ecology, 2011). Com relação às densidades de cianobactérias e o limite legal para este parâmetro, ao contrário dos resultados divulgados no EIA, durante o monitoramento foram registradas baixas densidades em todas pontos amostrais, abaixo do limite máximo de 50.000 cel/ml estipulado na Resolução Conama n. 357/05, para águas de Classe 2.

Entretanto, foi registrada a presença de espécies de cianobactérias potencialmente tóxicas, como *Cylindrospermopsis raciborskii* e os gêneros *Planktothrix*, *Microcystis* e *Oscillatoria*, os quais em densidades elevadas podem causar transtornos no uso das águas e desequilíbrios nas comunidades aquáticas (BIOCEV, 2014). Durante o presente EIA, os escores para cianobactérias foram menores, e bem abaixo do valor máximo permitido estabelecido pela legislação de referência, muito provavelmente devido ao alto volume de chuvas e aumento da vazão dos corpos hídricos da região, os quais provocam efeito *washout* na densidade de nutrientes e microrganismos na coluna d'água.

Embora tenha se observado diminuição da densidade de cianobactérias ao longo dos três estudos, durante o primeiro EIA e o monitoramento pré-implantação foi verificado que as campanhas dos períodos secos,

sempre apresentaram maior densidade, e por vezes, com escores acima do VMP estabelecido pela Resolução Conama n. 357/05.

Além disso, cabe salientar que o trecho de estudo recebe grande carga de poluentes oriundo das zonas urbanas e industriais dos trechos a montante, e da microbacia do rio Pomba. E uma vez que foram observados escores acima de 10.000 células/mL de cianobactérias, a Portaria 2.914 do Ministério da Saúde determina que quando se ultrapassar estes valores, recomenda-se a realização dos testes de densidade de cianotoxinas.

Todavia, durante o monitoramento da bacia ao longo de 2016 (AGEVAP, 2016), foi observado que em pontos amostrais do rio Paraíba do Sul localizados a jusante da confluência com o rio Pomba, não houveram violações de cianobactérias e cianotoxinas. Porém dentro da calha do rio Pomba em pontos entre a PCH Braúna e a foz deste corpo hídrico, houveram violações destes dois parâmetros importantes para a qualidade da água e saúde pública.

Tendo em vista este panorama de qualidade ambiental e cianobactérias na bacia, e levando em consideração a formação do reservatório e a sua consequente retenção de nutrientes devido ao aumento do tempo de residência da água, é sugerido que durante o monitoramento da qualidade da água seja incorporado a avaliação de cianotoxinas. Além disso, para programas específicos para a implementação da usina, é orientado que sejam produzidos indicadores que avaliem os lançamentos de efluentes dos municípios do entorno, a fim de embasar medidas de melhoria de desempenho ambiental da região e avaliação do uso das águas no reservatório.

7.8 - DIAGNÓSTICO ZOOPLÂNCTON

7.8.1 - Introdução

O zooplâncton abrange a porção animal do plâncton e constitui elo importante na teia alimentar, transferindo a energia do fitoplâncton-bacterioplâncton ou do detrito orgânico particulado para os demais níveis tróficos (BUSKEY, 1993). O zooplâncton é composto por organismos que passam todo o ciclo de vida no plâncton e por ovos, larvas e juvenis de organismos cujos adultos fazem parte ou de comunidades bênticas ou nectônicas (YONEDA, 1999). Em ambientes lóticos, o zooplâncton é composto principalmente por formas pequenas como protistas, rotíferos, cladóceros e formas juvenis de copépodes (PACE et al., 1992).

A comunidade zooplanctônica exerce um papel importante na estruturação e funcionamento do ecossistema aquático, desempenhando função fundamental na transferência de energia e decomposição de matéria orgânica, ou através de interações como herbívora e predação (BOZELLI & HUSZAR, 2003). Tais organismos podem ser indicadores de alterações no ambiente em decorrência de atividades antrópicas, por responderem a aportes de nutrientes orgânicos e inorgânicos, através da dinâmica da estrutura da comunidade. Os principais grupos do zooplâncton em sistemas de água doce são os protozoários (Protozoa), rotíferos (Rotífera) e crustáceos (Crustácea), esse último composto especialmente pelos cladóceros (Cladocera) e copépodas (Copepoda) (EDMONDSON, 1959).

O presente estudo apresenta os resultados do diagnóstico ambiental da comunidade zooplanctônica na área e influência da UHE Itaocara I.

7.8.2 - Resultados

7.8.2.1 - Dados Secundários

Para determinação da estrutura da comunidade zooplanctônica da bacia do Paraíba do Sul, o Estudo de Impacto Ambiental (Ecology Brasil, 2011) amostrou 12 pontos durante 4 campanhas em períodos representativos no ciclo hidrológico: Novembro de 2008 (enchente); Janeiro de 2009 (cheia); Abril de 2009 (vazante); Junho de 2009 (seca).

Durante o estudo, foram registradas foram 133 taxa, dentre os principais representantes da comunidade protozoários, rotíferos, cladóceros, copépodos e outros grupos de metazoários, não necessariamente componentes do zooplâncton, como Oligochaeta, Hidracarina, Ostracoda, Gastrotricha, Larvas de Chironomidae, Ephemeroptera, Plectopera, Nematoda, Turbellaria e Tardigrada. Conforme esperado do potamozooplâncton, houve predomínio de espécies microzooplanctônicas como Protozoários (51 taxa) e Rotíferos (50 taxa). Dentre o mesozooplâncton, foram identificados 14 taxa de Cladóceros, 7 de Copépodos e 11 de outros grupos de metazoários. É importante destacar que entre os taxa identificados em nível específico, não foi registrada nenhuma espécie endêmica.

De acordo com os resultados do EIA, a riqueza em espécies zooplanctônica total variou de 12 a 43 taxa/ponto, ambos os valores registrados no ponto P2 (JUIP). Em geral, a riqueza foi mais elevada no período de chuvas (novembro-08 e janeiro-09). Durante as campanhas do período de chuvas foram registrados, em média, 30 taxa/amostra, enquanto que no período de estiagem registrou-se 24 taxa/amostra em média. Os tributários apresentaram quase sempre um maior número de taxa/amostra. Nos pontos do rio Paraíba do Sul, a variação da riqueza zooplanctônica total não apresentou padrão definido (Ecology, 2011).

Com relação à composição desta comunidade, os protozoários foram o grupo mais abundante, sendo responsáveis por mais de 70-80% da densidade total em todas as estações, em todos os períodos. Durante o período de chuvas, os protozoários mais abundantes nos pontos amostrados foram *Centropyxis* spp, contribuindo com 20% da densidade total, *Peritrichia* sp com 9% e *Rotaria* sp com 9%. Na estiagem, *Centropyxis* spp (6%), *Peritrichia* sp (11%) e *Epistylis* spp (6%) foram os que mais contribuíram para a densidade total nos pontos amostrados (Ecology, 2011).

A diversidade do zooplâncton foi homogênea entre as estações de coleta, variando de 2,2 bits/indivíduo (vários pontos) a 3,1 bits/indivíduo (P10) (JUIT) no período de chuvas (novembro-08 e janeiro-09), com um valor médio de 2,6 bits/indivíduo. No período de estiagem (abril-09 e junho-09), a diversidade zooplanctônica variou entre 1,8 bits/indivíduo em P7 (REIT) a 3,0 bits/indivíduo em P1 (JUIP), com um valor médio de 2,4 bits/indivíduo (Ecology, 2011).

No decorrer do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas, (BIOCEV, 2014), para a determinação da estrutura da comunidade zooplanctônica, foram amostrados 14 pontos, sendo o desenho amostral baseados no EIA realizado anteriormente (Ecology, 2011), em 4 campanhas também em períodos representativos no ciclo hidrológico: Fevereiro de 2013; Outubro de 2013; Fevereiro de 2014; Maio de 2014 (Ecology, 2011).

Durante o monitoramento foram registradas 87 taxa, pertencentes aos principais grupos do zooplâncton, Filos Protozoa, Rotifera e Crustacea, além de outros metazoários. A riqueza em espécies foi composta na sua maioria por organismos constituintes do microzooplâncton (Protozoa e Rotifera), assim como no estudo anterior. Os maiores valores de riqueza em espécies de protozoários no rio Paraíba do Sul foram registrados

a partir da estação P06 (REIT), mantendo-se até a estação P13 (TRJPO) (BIOCEV, 2014), demonstrando um padrão homogêneo de riqueza das estações localizadas no reservatório projetado até a foz do rio Pomba.

Na estação P00 (MOIT) foi registrada a maior riqueza de espécies de microcrustáceos, por se tratar de uma ambiente com características lênticas, favorecendo estes organismos. No ponto P01 (JUIT), que recebe interferência indireta das condições do reservatório a montante, também houve maior riqueza relativa de espécies de crustáceos. Os rotíferos, comuns tanto em ambientes lóticos quanto em lênticos, ocorreram de forma parecida em todas as estações amostrais (BIOCEV, 2014).

Quanto à abundância do zooplâncton, os registros quantitativos classificaram as densidades como moderadas (entre 5 e 50 org/l), onde se inclui a maior parte das estações amostrais/períodos monitorados e/ou classificadas como escassas (entre 1 e 5 org/l) (BIOCEV, 2014). Os valores de diversidade da comunidade zooplânctonica registrados durante o monitoramento, apresentaram Índice de Diversidade de Shannon (H') elevado, na maior parte do tempo, com valores em muitas ocasiões acima de 2,5 bit/ind (BIOCEV, 2014), indicando a ausência de dominâncias dentro do grupo.

Vale ressaltar o registro de espécies zooplanctônicas cuja ocorrência é favorecida pela presença de material orgânico nas águas. Esse é caso dos protozoários ciliados como o gênero *Vorticella* e dos rotíferos Bdelloidea, cujas densidades indicaram a presença de material orgânico nas águas, mas em níveis adequados, que não impedem que prevaleça uma condição ecológica adequada no local. Esse foi justamente o resultado obtido nas análises da demanda bioquímica de oxigênio, que é um indicador indireto da presença de matéria orgânica nas águas (BIOCEV, 2014).

7.8.2.2 - Dados Primários

A lista de espécies do presente diagnóstico se encontra no laudo laboratorial das análises de amostras de zooplâncton. A comunidade zooplanctônica foi representada por um total de 55 *taxa*, sendo 22 pertencentes à Protozoa, Rotifera (20) e dentre os microcrustáceos: Cladocera (3), e Copepoda (8), sendo destes, Calanoida (1), Cyclopoida (5) e Harpacticoida (2), além do registro de um indivíduo Ostracoda (Figura 352). A comunidade zooplanctônica da área de estudo é composta de espécies típicas de ambientes lóticos, sendo os grupos mais representativos os rotíferos e protozoários.

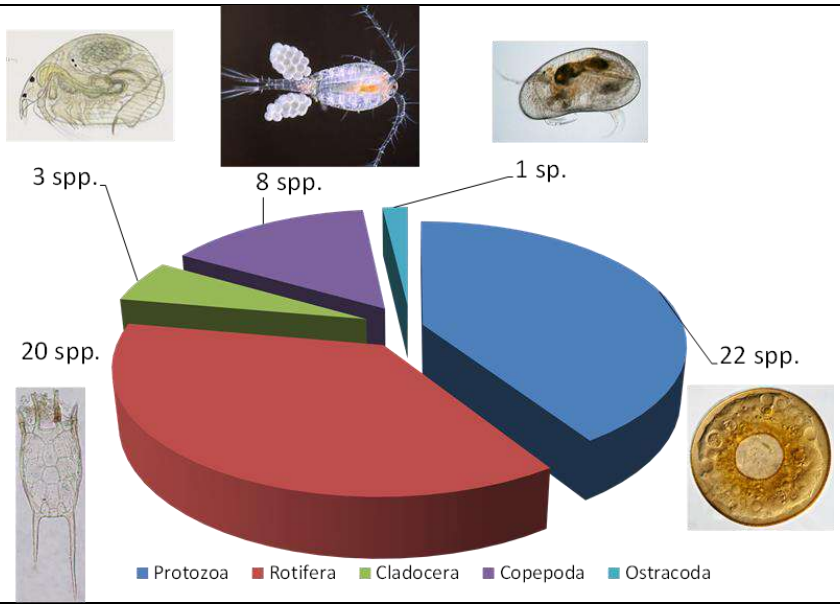


Figura 352: Composição e riqueza em espécies da comunidade zooplanctônica na área em estudo durante o período estudado.

Os maiores registros de riqueza em espécies/taxa (S') foram nos pontos amostrais P07 (REIT) (28 spp.) e P10 (TRJPO) (19 spp.), enquanto os menores registros correram em P04 (JUIP) (3 spp.), P03 (JUIP) e P05 (REIT – rio Pirapetinga) (7 spp. em ambos) (Figura 353).

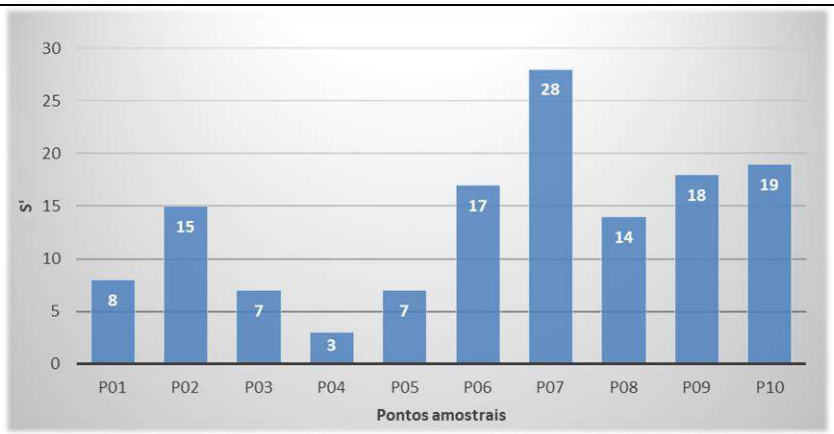


Figura 353: Riqueza em Espécies/taxa (S') da comunidade zooplanctônica nos trechos lóticos estudados em fevereiro de 2019.

Uma vez que as amostras foram coletadas no período das chuvas (fev/2019), a baixa riqueza em espécies registradas em alguns pontos amostrais pode ser explicada pela diluição e aumento da velocidade das correntes, devido às altas precipitações atmosféricas, o que ocasiona um carreamento das populações ou torna as populações raras não sendo verificadas suas ocorrências nas amostras (Domingos, 1993; Caleffi, 1994; 2000 Wisniewski, 1998; Piva-Bertoletti, 2001), porém, dependendo das características geomorfológicas do trecho lótico, durante eventos de chuva, populações podem ser carreadas de outros compartimentos do corpo d'água, pelas correntes de maior velocidade, aumentando desta forma a riqueza em espécies (Lansac-Toha, 2005), como ocorreu em P07 (REIT), trecho de remanso amostrado.

Quanto à abundância da comunidade zooplanctônica, os Protozoa, com dominância de Testáceas (tecamebas), foi o grupo taxonômico mais representativo, com abundância relativa entre 40 e 60% em todos os pontos amostrais (Figura 354). Tal fato corrobora com a composição padrão da comunidade zooplanctônica em ambientes lóticos. Os protozoários fazem parte da cadeia trófica, desempenhando o papel de consumidores dos organismos decompositores, pois se alimentam dos principais atores da degradação da matéria orgânica, as bactérias e os fungos (Souza & Von Sperling, 2005).

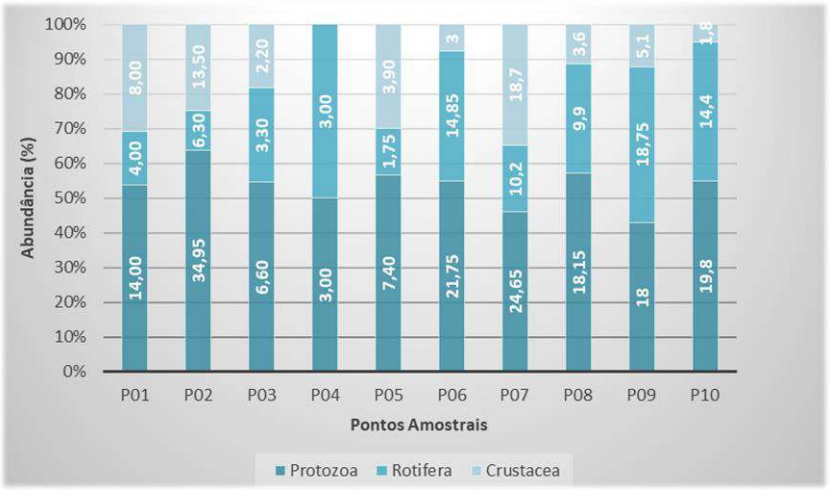


Figura 354: Abundância relativa (%) do zooplâncton nos trechos amostrados.

As maiores densidades foram registradas nos pontos P02 (JUIP-rio Angu) e P07 (REIT), podendo ser explicadas pelo provável maior tempo de retenção da água nestes locais. As baixas densidades registradas durante o estudo (Figura 355), podem ser consequência da diluição causada pelas chuvas características do período amostral.

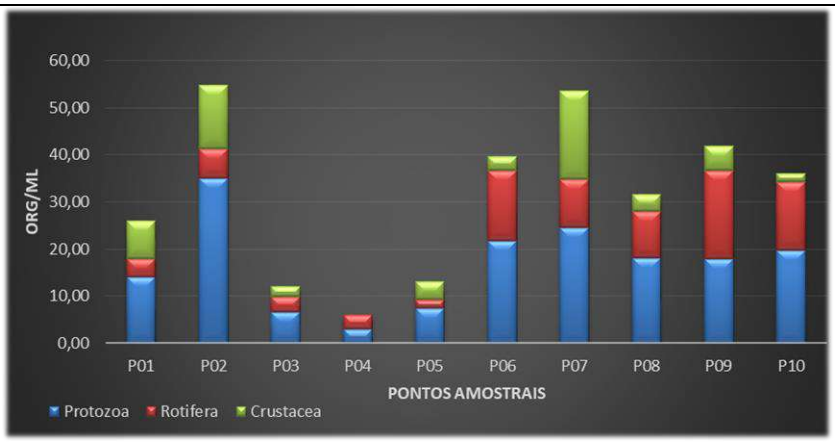


Figura 355: Densidades (org/L) e composição do zooplâncton nos trechos amostrados.

De acordo com os valores obtidos pelo índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') para os pontos amostrais, a maior diversidade zooplanctônica foi registrada no ponto P07, trecho com presença de macrófitas, características que remetem à uma maior heterogeneidade espacial e menor tempo de retenção da água, fatores que favorecem a diversidade do zooplâncton. Os menores valores de diversidade foram registrados nos pontos P03 e P04 (JUIP) (Figura 356), ambos trechos de rápidos (corredeiras).

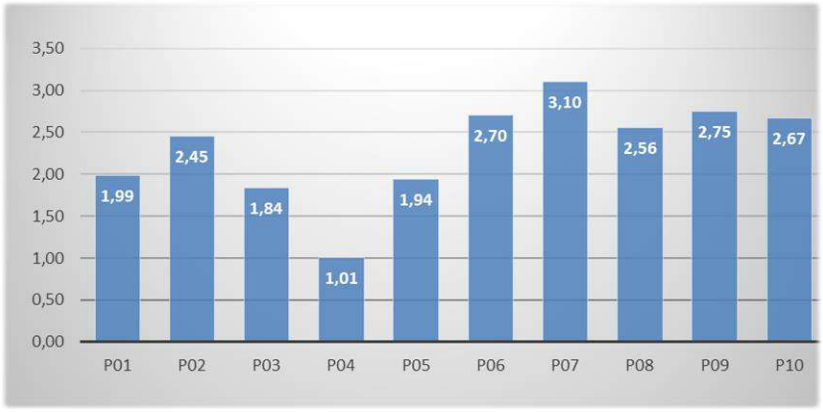


Figura 356: Valores do índice de Diversidade Shannon-Wiener (H') nos pontos amostrais.

De acordo com Branco (1986), a diversidade de espécies também pode ser utilizada como uma importante ferramenta na avaliação da qualidade das águas. Segundo esse autor, valores do índice de diversidade superiores a 3 bits/ind indicam águas limpas; entre 2 e 3, águas com poluição fraca; entre 1,5 e 2, águas moderadamente poluídas; e menores do que 1, águas muito poluídas. Segundo esse critério, em nenhum ponto amostral podem ser indicadas características de águas muito poluídas durante o estudo. Todavia, cabe destacar o período de enchentes, o qual acarreta em diluição a densidade de organismos e nutrientes na coluna d'água.

A análise multivariada de agrupamento "Cluster", utilizando a distância Euclidiana e o método de ligação UPGMA (Figura 357), demonstrou alta similaridade entre os pontos amostrais, à exceção do ponto 2 (rio Angu) que se demonstrou dissimilar em relação aos outros pontos amostrais.

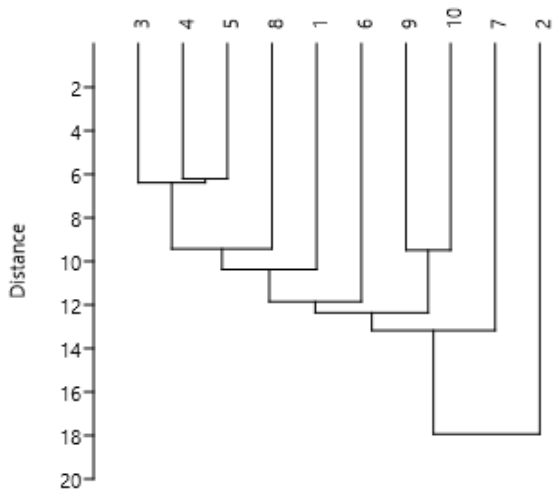


Figura 357: Cladograma da análise de agrupamento "Cluster" realizada com auxílio do software PAST, demonstrando a similaridade entre os pontos amostrais durante durante o estudo. Coef.Corr.=0,96.

7.8.3 - Considerações finais

No EIA pretérito, 2011, foi verificado que houve uma correlação negativa e significativa de densidade sazonal de zooplâncton e cianobactérias, onde se verificou maior densidade do zooplâncton durante as campanhas do período de cheia, e menor densidade durante o período de seca, enquanto este padrão foi verificado

inversamente para as cianobactérias. Esta é uma importante informação que aponta que, em períodos de menor carga hídrica há uma maior concentração de compostos orgânicos, os quais favorecem diminuição do zooplâncton e aumento de cianobactérias. Tal informação, é de suma importância a considerar-se a formação do reservatório, o qual proporcionará maior tempo de residência da água, decorrendo ainda em maior retenção e diminuição da depuração de material orgânico, e consequente favorecendo o *bloom* de organismos indicadores de eutrofização como cianobactérias e macrófitas flutuantes.

Ainda durante o EIA pretérito, a abundância zooplanctônica foi bastante reduzida em todos os pontos. O rio Pirapetinga (P7) (REIT) apresentou, em geral, densidades um pouco mais elevadas. Os valores médios de densidade foram os mesmos no rio Paraíba do Sul nos períodos amostrados, embora as densidades na enchente (novembro-08) tenham sido mais elevadas. Estas baixas densidades estão de acordo com o esperado para rios, devido ao efeito da descarga.

O monitoramento do período pré-implantação mostrou que a comunidade zooplanctônica presente no local foi bastante rica e complexa, sendo dominada na sua grande maioria por gêneros comuns e de ampla distribuição geográfica, como os protozoários *Arcella sp.*, *Centropyxis sp*., *Difflugia sp*. e *Lesquereusia sp*., além dos rotíferos *Conochilus sp.* e *Lecane sp*., e crustáceos branquiópodas e copépodas em menores densidades. Dentre as espécies identificadas, houve registro de espécies consideradas bioindicadoras de corpo hídricos com boa qualidade ecológica, indicando uma condição ecológica adequada nos ecossistemas aquáticos. Exemplos desses organismos são as espécies de rotíferos *Filinia terminalis* e *Brachionus sp.*, além dos crustáceos *Argyrodiaptomus sp*., *Bosminopsis deitersi* e *Moina minuta*, registrados em várias estações de amostragem.

No presente EIA, foi verificado uma baixa densidade ao longo dos pontos amostrais e homogeneidade da composição da comunidade zooplanctônica, ao comparar-se os pontos amostrais, à exceção dos escores observados para o rio Angu. Além disso, verificou-se predominância de Protozoa e baixa densidade de crustáceos.

Avaliando-se temporalmente a área de influência, durante o EIA de 2011, observou-se um padrão homogêneo de composição da riqueza ao longo dos 12 pontos amostrais e quatro campanhas, com distribuição de táxons altamente correlacionada com sólidos em suspensão e turbidez, além da predominância de rotíferos do grupo Bdlloidea.

Durante o monitoramento do período pré-implantação (Biocev, 2014), os resultados indicaram a presença de uma comunidade com alta diversidade, marcada pela estabilidade entre os pontos amostrais, pela presença de espécies bioindicadoras, bem como predominância de protozoários e baixos escores de densidade de micro crustáceos. Essa distribuição homogênea entre os pontos amostrais, bem como predominância de Bdlloidea e baixa densidade de micro crustáceos também foi observada no presente EIA, demonstrando que o rio Paraíba do Sul, possui um aspecto fisiográfico homogêneo ao longo da área de influência marcado pela presença de corredeiras e *input* de material particulado, proporcionado pela exposição do solo da bacia acarretada pelo intensivo e longo tempo de uso e ocupação da bacia.

7.9 - DIAGNÓSTICO MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

7.9.1 - Introdução

Os macroinvertebrados bentônicos são organismos que vivem no substrato de fundo de ecossistemas aquáticos (rios, lagos, oceanos, etc.), ao menos, durante parte de seu ciclo de vida. Este substrato pode ser formado por sedimento, pedaços de madeira, folhas, algas, rochas, etc.

Os fatores físicos, químicos e biológicos de um ecossistema aquático controlam e regulam a fisiologia e a distribuição dos macroinvertebrados, afetando as respostas das populações ao ambiente. Em rios e riachos com vegetação ciliar preservada, águas frias, transparentes e oligotróficas, espera-se que os grupos dominantes sejam insetos aquáticos das Ordens Ephemeroptera, Trichoptera e Plecoptera (Grupo EPT), apresentando maior densidade que os crustáceos e insetos das Ordens Hemiptera e Diptera. Já em águas eutrofizadas, com alta concentração de matéria orgânica e turbidez, e com baixas concentrações de oxigênio dissolvido, a comunidade bentônica normalmente é dominada por anelídeos Oligochaeta e insetos da família Chironomidae (TUNDISI & MATSUMURA-TUNDISI, 2008).

Além das diferentes características dos organismos que compõem todo o grupo dos macroinvertebrados bentônicos, o fato dos mesmos permanecerem nos substratos dos ambientes aquáticos, estando, consequentemente, susceptíveis às interferências oriundas de aumentos repentinos na vazão, confere à análise desse grupo uma importante fonte de informações sobre os corpos d'água estudados em condições normais. Tais organismos possuem a capacidade de responder rapidamente às perturbações ambientais de origem antrópica ou não. As alterações na estrutura sofrida por esta comunidade, quando exposta a algum tipo de modificação de habitat, conferem às mesmas características importantes para o estudo da saúde e qualidade do meio aquático aplicáveis na avaliação de impactos ambientais provocados por atividades antrópicas (MARQUES, 1999).

Além da possibilidade de avaliação da qualidade da água através de bioindicadores (macroinvertebrados), o uso de indicadores destes permite também um diagnóstico das condições limnológicas das áreas investigadas, no que tange a sua fauna e flora aquáticas. Essas informações são importantes, e segundo Tundisi et al. (1999) a manutenção e preservação da diversidade de habitat é um passo importante para a conservação da diversidade biológica, sem tirar a atenção para o cuidado com a vegetação ripícola que fornece materiais alóctones essenciais ao funcionamento de comunidades aquáticas em igarapés de pequena ordem.

Este estudo visa verificar a riqueza e densidade da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no trecho do rio Paraíba do Sul correspondente à área de estudo do empreendimento UHE Itaocara I.

7.9.2 - Resultados

7.9.2.1 - Dados Secundários

Assim como nas demais comunidades, para determinação da estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos da bacia do Paraíba do Sul, o Estudo de Impacto Ambiental (Ecology Brasil, 2011) foram amostrados 12 pontos em 4 campanhas em períodos representativos no ciclo hidrológico: Novembro de 2008 (enchente); Janeiro de 2009 (cheia); Abril de 2009 (vazante); Junho de 2009 (seca).

Durante o período amostral, foi coletado um total de 577 indivíduos, pertencentes a 48 taxa, com o Filo Arthropoda como o principal representante. Os moluscos foram registrados em todos os períodos, enquanto que anelídeos e nematódeos ocorreram ocasionalmente nas amostras. A riqueza em espécies de macroinvertebrados aquáticos não apresentou qualquer padrão de variação sazonal. Também não foi observado claro padrão de variação espacial definido para a riqueza de táxons. Os maiores valores foram registrados nos pontos P2 (JUIP), P9 (rio Paraíba do Sul) (JUIT) e P7 (REIT -rio Pirapetinga). Cabe destacar que o ponto P7 apresentou, em geral, riquezas elevadas quando comparadas aos demais pontos amostrais. Não foi encontrado nenhum organismo nos pontos P1 e P6 durante a enchente (novembro-08) (Ecology, 2011).

A classe Insecta foi o principal representante da comunidade de macroinvertebrados aquáticos também durante a vazante (abril-09) e a seca (junho-09), apresentando um maior número de grupos distintos. Além das ordens Hemiptera e Odonata, as ordens Coleoptera, Ephemeroptera e Tricoptera tiveram destaque. Moluscos das classes Gastropoda e Bivalve estiveram presentes em quase todos os pontos amostrais. Apesar de não ter ocorrido aumento na riqueza de taxa/amostra, o período seco apresentou uma comunidade formada por um maior número de grupos taxonômicos distintos, provavelmente devido à criação de novos habitats que surgem em decorrência do rearranjo do substrato que ocorre após o período de cheia, ocasionado pelo aumento do volume hídrico e aporte de material alóctone (Ecology, 2011).

A maior densidade média de macroinvertebrados bentônicos foi observada na enchente (novembro-08, 2437 indivíduos/m^2) seguida do período de seca (junho-09, 2.016 indivíduos/m^2). Nestes períodos, houve grande variação entre os pontos de amostragem. Os rios tributários apresentaram maior densidade de macroinvertebrados bentônicos durante a enchente (novembro-08). Nas demais campanhas, no entanto, não houve diferença entre o rio Paraíba do Sul e seus tributários. As estações P3, P5, P6, P9, P11 e P12 apresentaram a tendência geral de registro de uma maior densidade de organismos nos períodos amostrais (Ecology, 2011). Demonstrando que não havia um padrão espacial de densidade ao longo da área de influência.

O Filo Arthropoda apresentou grande contribuição para a comunidade de macroinvertebrados bentônicos, com densidades médias elevadas nas campanhas de enchente (novembro-08, 1188 indivíduos/m^2) e seca (junho-09, 1413 indivíduos/m2). Durante a cheia (janeiro-09), o Filo Annelida apresentou maior densidade média, com 426 indivíduos/m^2, enquanto na vazante (abril- 09), o filo Molusca foi o grupo de maior densidade média, com 271 indivíduos/m^2 (Ecology, 2011).

Com relação aos grupos morfofuncionais, o grupo dos coletores-catadores apresentou maior número de táxons em todos os pontos, nas quatro coletas. Não foi possível observar um padrão de flutuação sazonal da proporção relativa dos demais hábitos alimentares. Entretanto, houve tendência ao desaparecimento da guilda trófica dos fragmentadores e aumento da proporção de predadores com a chegada do período de seca. O desaparecimento dos fragmentadores pode indicar um princípio de alteração ambiental, sugerindo que o aporte de material particulado mais fino deve estar ocorrendo, diminuindo a quantidade de recursos disponíveis para os organismos desta guilda (detritos maiores, como pedaços de folhas e galhos). Não foi possível, no entanto, observar um padrão sazonal de mudança das guildas tróficas relacionada aos períodos hidrológicos (Ecology, 2011).

Quanto à diversidade biológica da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, os valores de diversidade foram baixos (menores que 2,0 bits/indivíduo) durante todo o estudo, não sendo observado padrão sazonal. Valores de diversidade levemente superiores foram encontrados na campanha realizada durante a enchente (novembro-08), mas diminuíram nas campanhas seguintes. Também não foi identificado nenhum padrão

espacial no índice de diversidade (Ecology, 2011). Não foram aplicados índices de bioindicadores (i.e. BMWP) durante o estudo.

No Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas, (BIOCEV, 2014), para a determinação da estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos foi mantido o mesmo desenho amostral utilizado nas demais comunidades, ou seja, foram amostrados 14 pontos, sendo o desenho amostral baseados no EIA realizado anteriormente (Ecology Brasil, 2011), em 4 campanhas também em períodos representativos no ciclo hidrológico: Fevereiro de 2013; Outubro de 2013; Fevereiro de 2014; Maio de 2014.

Durante o monitoramento, foram registrados 31 taxa, pertencentes a três Filos: Arthropoda; Annelida e Mollusca. Não houve o registro de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção. O Filo Arthropoda apresentou a maior representação na comunidade. Esse Filo agrupa uma série de ordens com características distintas, que assegura a capacidade de colonizar ambientes muito diversos. Foram identificados organismos artrópodes das Ordens Collembola, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Decapoda, Hemiptera e Odonata, além das Ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera. Representantes do Filo Annelida (oligoquetas e hirudíneos), que ocorreram em abundância elevada somente no rio Pirapetinga (P07) (REIT). Esses organismos, pelo fato de possuírem resistência a alterações no ambiente, costumam ocorrer em abundâncias extremamente elevadas em ecossistemas aquáticos alterados ou impactados, de modo que os valores registrados nas avaliações do rio Paraíba do Sul podem ser considerados como um indicador ambiental positivo, ao contrário do rio Pirapetinga. Outro grupo de macroinvertebrados bentônicos que ocorreu na área de estudo foi o dos moluscos, e os resultados desse grupo apresentam informações importantes, dado o fato do Filo Mollusca abrigar espécies exóticas e também de interesse econômico e sanitário (BIOCEV, 2014).

A riqueza em espécies (e/ou taxa) por estação de amostragem, observa-se uma tendência de aumento nos valores entre os meses de Fevereiro/13 e Maio/14. Os dípteros e os moluscos, seguidos pelos efemerópteros, anelídeos e odonatas foram os grupos com maior riqueza de espécies, e maior participação relativa dentro da comunidade. Em vários momentos ao longo do monitoramento os macroinvertebrados bentônicos, a riqueza apontou para a presença de uma comunidade complexa, com mais de dez espécies ocorrendo conjuntamente, inclusive com a presença de várias espécies bioindicadoras (BIOCEV, 2014).

Quanto à abundância, os pontos amostrais P07 (Rio Pirapetinga – REIT) e P13 (rio Pomba – TRJPO) se destacaram dos demais devido aos valores elevados. No rio Pirapetinga, a abundância elevada se deu em função das ocorrências de moluscos, anelídeos e dípteros da família Chironomidae, todos organismos com elevada resistência à ambientes impactados, em conjunto com organismos da Ordem Ephemeroptera, os quais apresentam sensibilidade à alterações no habitat. Já na foz do rio Pomba, em Outubro/13, houveram ocorrências marcantes de quironomídeos, efemerópteros e tricópteros. Nas demais estações amostrais, as abundâncias foram mais constantes ao longo do monitoramento. Nesses locais, mesmo com a ausência de valores expressivos como nos pontos P13 e P07, nota-se uma biomassa zoobentônica satisfatória, a qual entre outros aspectos ecológicos representa uma fonte alimentar para outros grupos na escala alimentar, incluindo a ictiofauna (BIOCEV, 2014).

Os dípteros, anelídeos e os moluscos se sobressaíram em quase todas as estações amostrais, sendo que na maioria das estações monitoradas a somatória desses dois grupos respondeu por ao menos 50% da abundância total. Em alguns pontos, eles responderam por até 90% da abundância total dos macroinvertebrados bentônicos. Entretanto, em vários locais pode-se observar a ocorrência de espécies

sensíveis, mesmo que em abundâncias reduzidas, quando comparadas às de outros taxa. Esse é o caso principalmente dos pontos P00, P02, P03, P05, P07, P10, P11 e P12 (BIOCEV, 2014).

De acordo com os resultados do Índice de Bioindicadores (BMWP), o aumento na riqueza de espécies verificado ao longo do tempo foi diretamente responsável pelo aumento na complexidade das comunidades e consequentemente nos valores do índice. Nesse contexto, até mesmo locais com menor qualidade ecológica, como o rio Pirapetinga (P07), pelo fato de abrigar um amplo conjunto de espécies, obteve pontuação elevada no BMWP, como no mês de Maio/14 (BIOCEV, 2014). De acordo com os autores, os resultados desse índice devem ser analisados com cautela, uma vez que incluem como locais de boa qualidade do ecossistema aquático pontos que apresentaram o registro de organismos sensíveis, mas em meio a comunidades formadas com elevada participação de organismos resistentes, em abundâncias muito elevadas, que apontam para o seu desequilíbrio, inclusive com risco sanitário, como foi o caso do rio Pirapetinga.

7.9.2.2 - Dados Primários

A avaliação da comunidade bentônica nos pontos amostrais indicou a riqueza de 16 *taxa* de macroinvertebrados, sendo identificados 228 indivíduos (Quadro 72). Gastropoda, Trichoptera e Odonata foram os grupos taxonômicos (Classe e Ordens) mais representativos quanto a riqueza em espécies (19% para cada grupo) (Figura 358) e os maiores valores de riqueza em espécies/taxa foram registrados nos pontos P02 e P09 (Figura 359).

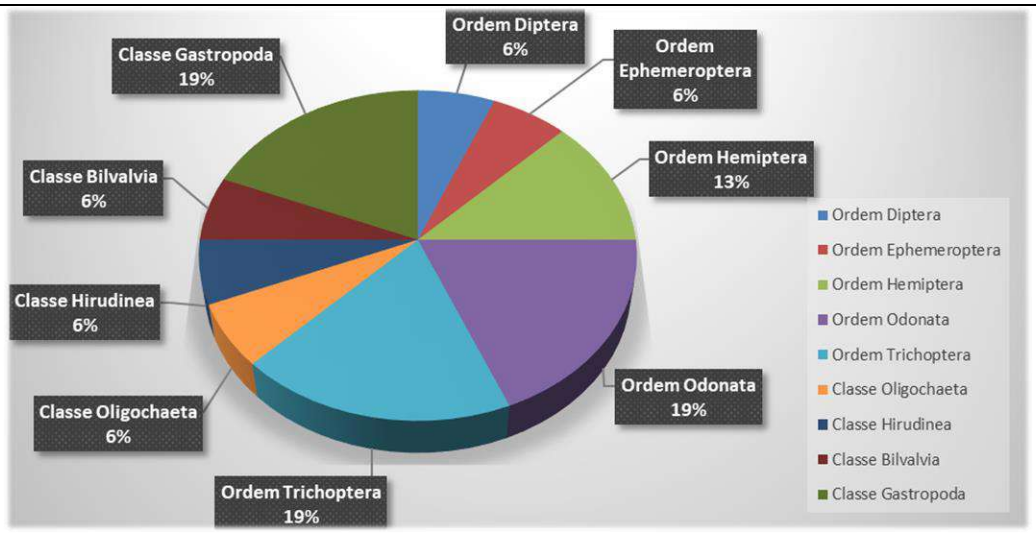


Figura 358: Distribuição das riquezas das classes de zoobentos (percentual) registradas no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I.

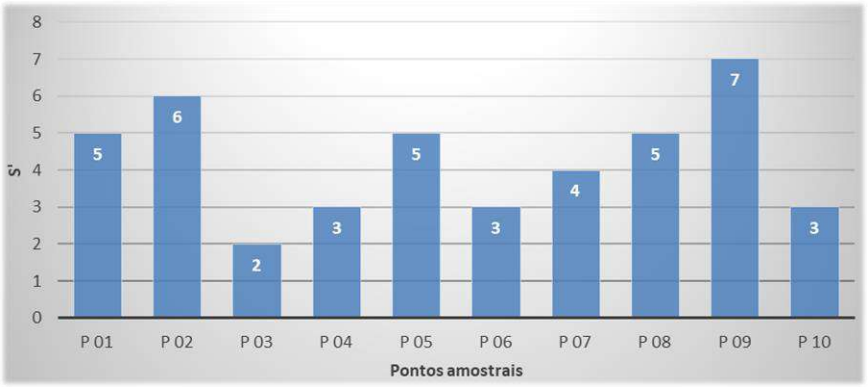


Figura 359: Riqueza de zoobentos por ponto amostral registrada no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I.

Quadro 72: Lista de espécies de macroinvertebrados bentônicos registradas do monitoramento da área de influência da UHE Itaocara I.

TÁXON			Estações Amostrais									
			P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10
FILO/CLASSE/ORDEM	FAMÍLIA/ SUBFAMÍLIA	GÊNERO/ESPÉCIE										
FILO ARTHROPODA												
Classe Insecta												
Ordem Diptera												
	Chironomidae		5		9	10		5				3
		Chironomus sp.					5		4	3		
Ordem Ephemeroptera	Polymirtacyidae											
		Campsurus sp.		5								
Ordem Hemiptera												
	Naucoridae			4								
	Notonectidae						19					
Ordem Odonata												
	Coenagrionidae											1
	Gomphydae											
		Aphylla sp.	1								2	
	Libellulidae											
		Elasmothemis sp.							2		3	
Ordem Trichoptera												
	Hydropsychidae											
		Smicridae sp.		5								
	Odontoceridae											
		Marilia sp.		1								
	Polycentropodidae											
		Cyrnelus sp.		1								
FILO ANNELIDA												
Classe Oligochaeta			1		3		3	4	2		3	
Classe Hirudinea											5	
FILO MOLLUSCA												
Classe Bilvalvia												
Ordem Veneroida												
	Corbiculidae											

TÁXON			Estações Amostrais									
FILO/CLASSE/ORDEM	FAMÍLIA/ SUBFAMÍLIA	GÊNERO/ESPÉCIE	P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10
		Corbicula sp.	7	6			2			5	7	
Classe Gastropoda												
Ordem Basommatophora												
	Planorbidae											
		Biomphalaria sp.								2		
Ordem Mesogastropoda												
	Ampullariidae											
		Pomacea sp.	6			6	3			6	16	5
	Thiaridae											
		Melanoides sp.				7		10	22	5	4	
NÚMERO DE INDIVÍDUOS			**284**	**69**	**20**	**54**	**56**	**49**	**91**	**60**	**122**	**30**
RIQUEZA DE TAXA			**8**	**4**	**4**	**7**	**7**	**6**	**6**	**9**	**10**	**5**
BMWP			**11**	**35**	**3**	**2**	**8**	**3**	**11**	**5**	**20**	**8**

No ponto P02 (rio Angu) (JUIP) foi possível observar gêneros de Ephemeroptera, e Trichoptera, comumente encontrado em ambientes mais preservados.

A riqueza de taxa observada ao longo das estações da rede amostral não foi elevada, o que pode estar relacionado pelas chuvas presentes no período amostral, o que acarreta no efeito "*washout*" sobre as populações presentes na área estudada.

Outro fator é que os macroinvertebrados bentônicos, por estarem diretamente associados aos sedimentos de fundo, possuem características morfológicas bastante especializadas para sedimentos de maior e menor granulometria, bem como para a energia das águas, seja de feição corredeira, seja de feição remanso. De qualquer forma verificou-se que a riqueza, em geral em toda a rede amostral é baixa para este grupo de organismos.

Quanto à abundância, os moluscos gastrópodes apresentaram a maior contribuição, tendo a abundância relativa de 41% da comunidade (Figura 360).

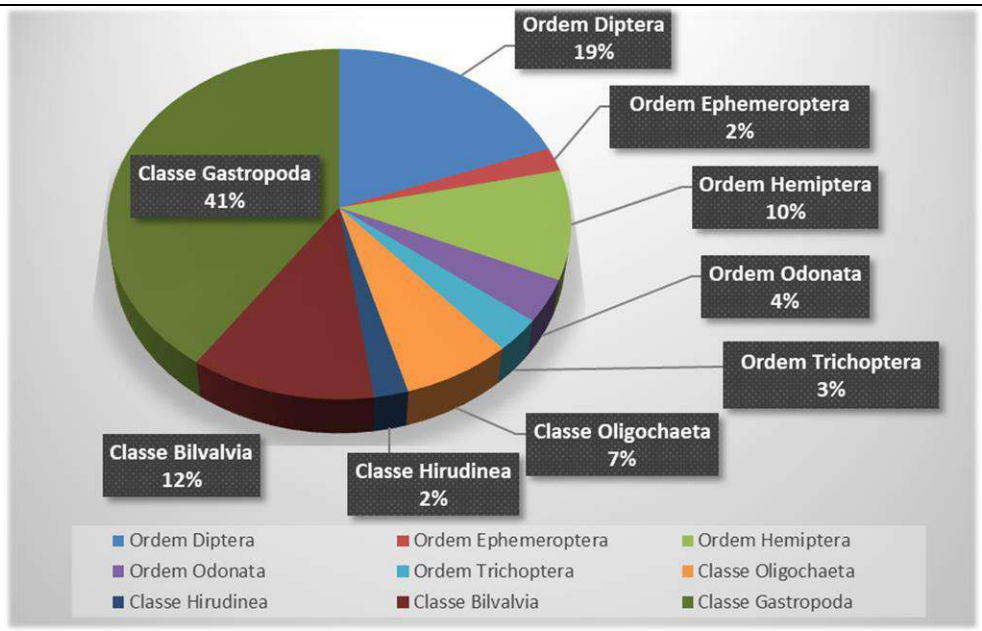


Figura 360: Abundância relativa (%) de zoobentos no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I.

Quanto aos bioindicadores de qualidade de água, os valores obtidos através do índice BMWP, demostraram que, exceto o ponto P02, os demais trechos amostrados apresentavam péssima qualidade das águas (Figura 361). Todavia, este resultado cabe ponderação devido ao efeito *washout* em decorrência das chuvas observadas durante a campanha de amostragem.

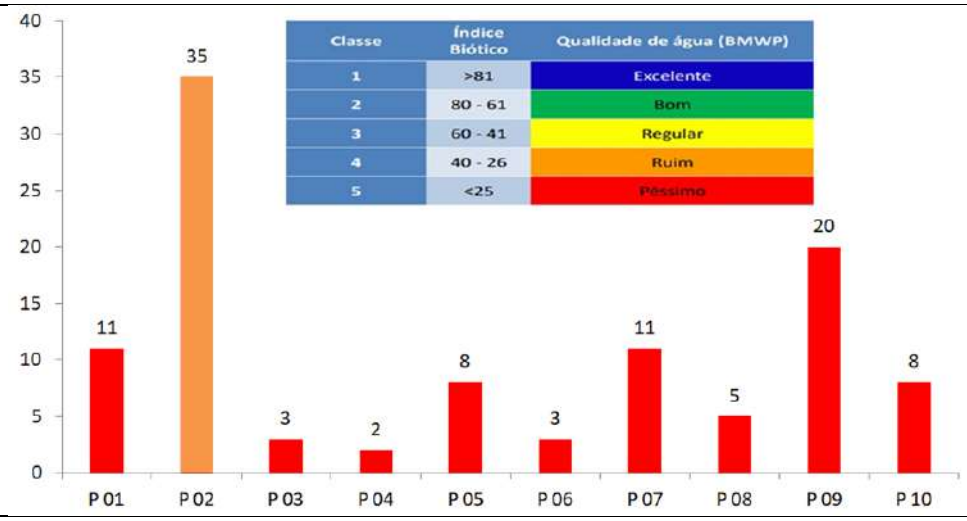


Figura 361: Valores de BMWP por ponto amostral registrados no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I.

O fato da qualidade as águas do rio Angu (P02) apresentarem maiores valores do índice BMWP, se deve à presença de organismos sensíveis à poluição pertencentes às ordens Trichoptera e Ephemeroptera (Figura 362).

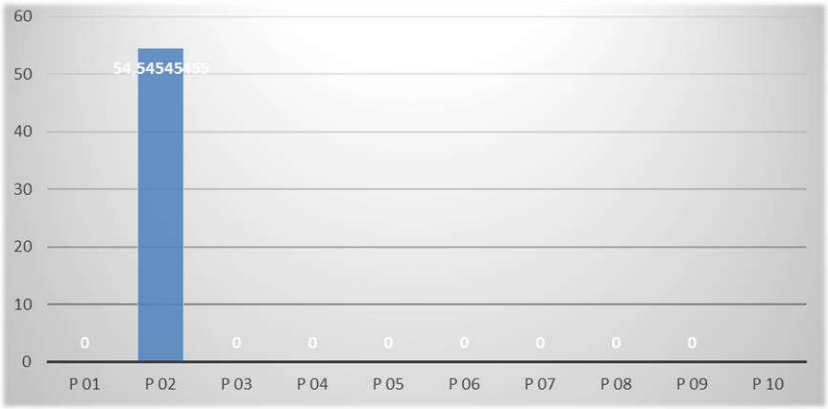


Figura 362: Valores de %EPT por ponto amostral registrados no monitoramento de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da UHE Itaocara I.

7.9.3 - Considerações finais

Durante o EIA de 2011, foram observadas 48 taxa ao longo de 4 campanhas, e verificada dominância do Filo Arthropoda. Por outro lado, no período que se segue durante o monitoramento pré-implantação, ao longo de 4 campanhas, foi verificada uma composição menos diversa representada por 31 taxa pertencentes a três Filos: Arthropoda; Annelida e Mollusca. No presente estudo verificou-se somente 16 taxa espécies em 1 campanha, verificando-se a dominância Mollusca, Dipetera e Annelida.

Avaliando os três estudos percebe-se que a riqueza de taxa reduziu ao longo dessas avaliações, contudo é importante ressaltar que para o diagnóstico mais recente na área de estudo foi realizado somente uma campanha durante o período chuvoso, no qual, já é esperada baixa riqueza de espécies devido ao efeito *washout* promovidos pelo maior intensidade pluviométrica e, consequentemente, maior vazão e nível dos rios.

Atualmente, o rio Angu, localizado no trecho a jusante da UHE Ilha dos Pombos, apresenta o melhor escore de qualidade de água devido a presença de espécies sensíveis a poluição ambiental como as pertencentes as ordens Trichoptera e Ephemeroptera. Outra região que merece destaque relacionado a presença de organismos sensíveis é o rio Pirapetinga, localizado no trecho do futuro reservatório da UHE Itaocara I, contudo nesse tributário também registrou-se organismos caraterísticos de ambientes degradados, como predominância de Oligochaeta. Estudos realizados durante a fase de pré-monitoramento já alertavam sobre essa composição atípica do rio Pirapetinga, na qual, apresenta organismos sensíveis em meio de uma elevada participação de organismos resistentes (BIOCEV, 2014). Apesar do EIA não ter aplicado índices de bioindicadores da qualidade da água, durante o estudo foi possível verificar o alto padrão de riqueza para os pontos localizados no rio Angu e rio Pirapetinga (Ecology, 2011).

A jusante do futuro barramento da UHE Itaocara I foi registrada, durante o período de pré-monitoramento, abundância representativa de macroinvertebrados bentônicos, principalmente, no rio Pomba (BIOCEV, 2014). Atualmente, de acordo com os resultados do presente estudo, esse tributário também registrou escores de abundância altas quando comparado as outras estações amostrais da área de influência, demonstrando que esta região pode apresentar papel ecológico importante na cadeira alimentar na área de influência.

De uma forma geral, embora tenha-se verificado escores diferentes de riqueza, observou-se durante os três períodos de estudo, uma baixa densidade de organismos comparando-se os pontos amostrais, com um padrão homogêneo de composição entre aqueles pontos localizados no rio Paraíba do Sul e rio Pomba. Excepcionalmente, os rios Angu e Pirapetinga apresentaram uma composição diferente em relação ao padrão estável dos outros pontos amostrais. O rio Angu, apresentou boa qualidade ambiental em decorrência dos maiores escores de Trichoptera e Ephemeroptera em relação aos outros táxons. Por outro lado o rio Pirapetinga, embora tenha se observado espécies indicadoras, ouve predominância de larvas de Chironomidae e Oligochaeta em relação aos outros táxons, dando indicativo alta carga orgânica neste corpo hídrico.

7.10 - MALACOFAUNA DE INTERESSE MÉDICO

7.10.1 - Introdução

Os moluscos são animais invertebrados que apresentam o corpo coberto pelo manto, geralmente protegido por uma concha (à exceção: lesmas e polvos). Os moluscos estão divididos em sete subgrupos ou Classes, de acordo com certas características como a forma da concha e do pé. No ambiente de água doce temos moluscos de dois grupos apenas, os bivalves e os gastrópodes. Os bivalves, geralmente chamados de mariscos, como o nome diz, apresentam a concha dividida em duas valvas articuladas. Os gastrópodes ou caracóis apresentam uma concha geralmente helicoidal.

A construção de barragens promove mudanças físico-químicas, o que propicia a proliferação de espécies dos moluscos de água doce (Tundisi, 2002). Dentre os táxons de moluscos de água doce ocorrentes no Brasil, o gênero *Biomphalaria* spp., pertencente à família Planorbidae, merece destaque por ser o hospedeiro intermediário do *Schistosoma mansoni*, causador da Esquistossomose Mansônica (FUNASA, 1999).

O parasita incide no homem a partir do contato com ambientes hídricos contaminados por fezes com ovos do helminto. As larvas provenientes dos ovos infectam inicialmente os moluscos, onde o parasita passa pelas fases de esporocisto primário e secundário e chega à forma conhecida por cercária. Esta última, por sua vez, é liberada na água e infecta os hospedeiros finais pelo contato com a pele, desenvolvendo-se no último estágio larval (esquistossomo) e chegando, finalmente, ao estágio adulto (FUNASA, 1999).

A maior ou menor gravidade da doença é relacionada ao número de vermes adquiridos ao longo do tempo. Acredita-se que a origem dos tremátodos do gênero *Schistosoma* spp. tenha ocorrido no continente asiático, e que o grupo apresenta atualmente maior diversificação nos continentes africano e asiático. A espécie *Schistosoma mansoni* disseminou-se também no continente americano, em especial no Brasil, tendo sido introduzida no período colonial com a chegada de povos africanos (FUNASA, 1999; Snyder & Loker, 2000). Atualmente, a esquistossomose apresenta focos e casos distribuídos por extensas regiões brasileiras, com áreas de baixa, média e alta endemicidade presentes em partes das regiões Nordeste, Sudeste e Centro-oeste do Brasil (Ariadna et al., 2001).

Além dos moluscos de interesse médico, nos ambiente de água doce do Brasil temos espécies invasoras tanto de bivalves como de gastrópodes. É senso comum que as espécies exóticas trazem prejuízos ao meio ambiente e à economia. As espécies introduzidas ou exóticas correspondem àquelas presentes em um ecossistema de onde ela não é originária, ou seja, nativa. As espécies invasoras podem causar impactos ambientais e econômicos significativos nos ambientes invadidos. Alguns destes moluscos invasores são ainda de interesse médico, especialmente aqueles filtradores, capazes de bioacumular metais, além das espécies hospedeiras intermediárias de trematódeos. As profundas alterações causadas por alguns invasores provocam ainda alterações na "saúde" dos ecossistemas, proporcionando ambientes mais vulneráveis ao estabelecimento de espécies oportunistas e consequente empobrecimento das comunidades hidrobiológicas.

Este estudo visa verificar a ocorrência de espécies da malacofauna de interesse médico no trecho do rio Paraíba do Sul correspondente à área de estudo do empreendimento UHE Itaocara I.

7.10.2 - Resultados

7.10.2.1 - Dados Secundários

Nenhum dos dois estudos (Ecology, 2011; BIOCEV, 2014) apresentaram um capítulo específico sobre a malacofauna de interesse médico na bacia do rio Paraíba do Sul. Entretanto, durante as coletas destinadas à verificação da estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, ambos estudos registraram taxa do Filo Mollusca.

Durante o EIA pretérito (Ecology, 2011) em 51 das 56 localidades amostradas foram encontrados moluscos, resultando em 9.573 espécimes coletados, pertencentes a 9 espécies. A espécie *Biomphalaria tenagophila*, de interesse médico, foi observada ao longo de toda a área de estudo, evidenciado a possibilidade de infestação deste vetor.

Durante o EIA, indivíduos de *Bionphalaria* spp foram coletados vivos para pesquisa de parasitos em laboratório. Nenhum molusco coletado estivesse infectado por estádios evolutivos de *Schistosoma mansoni* (Sambon, 1907) e de *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758), agentes etiológicos da esquistossomose e fasciolose, respectivamente, foram encontrados dois estádios larvais de outros trematódeos em *B. tenagophila*: *Strigea cercaria* (prevalência 5,64%), pertencente à família Strigeidae, parasito de aves e mamíferos e *Echinostome cercaria* (prevalência 3,05%), família Echinostomatidae, parasito encontrado em aves, mamíferos, anfíbios.

Já nos resultados do monitoramento (BIOCEV, 2014), foram registradas seis famílias de gastrópodes e três de bivalves, sendo a grande maioria composta por espécies exóticas. Os gêneros de gastrópodes *Physa* sp., *Pomacea* sp. *e Melanoides tuberculatus* apresentam alto potencial de crescimento/dispersão, podendo elevar suas densidades em um curto espaço de tempo, desestruturando as comunidades.

Entretanto, foi verificada a presença do molusco *Biomphalaria* sp. nas águas do rio Angu (P02), Pirapetinga (P07) e do rio Paraíba do Sul na altura das estações P03, P04, P05, P06, P08, P10 e P12. O registro se configura em um motivo de preocupação, devido ao fato desse organismo ser o vetor de uma parasitose humana, a esquistossomose, configurando importância médica (BIOCEV, 2014). Não foram realizados ensaios para a verificação da taxa de liberação de cercárias durante o estudo, todavia, a presença de gastrópodes do gênero *Biomphalaria* sp. merece atenção quanto à um possível foco de transmissão da esquistossomose.

De acordo com o programa de monitoramento de malacofauna realizado na região foram amostrados 1.205 espécimes, sendo 1.196 pertencentes à classe Gastropoda (Archaeogastropoda, Basommatophora e Neogastropoda), e nove indivíduos da classe Bivalve (Ampullariidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae e Thiaridae). Este trabalho contemplou amostragens nos períodos de seca e chuva, evidenciando variação significativa de abundância de organismos durante o período de estiagem, quando comparado ao período chuvoso. Este estudo evidenciou ainda que a família Planorbidae obteve maior número de indivíduos, com 683, representando 57% do total da amostragem, seguida por Ampullariidae com 370 (31%), Thiaridae com 81 indivíduos (7%), Physidae com 57 (5%) e, por fim, Lymnaeidae com apenas cinco indivíduos (zero %) (BIOCEV, 2014).

7.10.2.2 - Dados Primários

Durante a campanha realizada em fevereiro de 2019, foram coletados 119 organismos que compõem a malacofauna. Destes, 27 organismos pertencentes à classe Bivalve e 92 indivíduos pertencentes à classe Gastropoda. Os Bivalves identificados pertenciam exclusivamente à Família Corbiculidae, com indivíduos do Gênero *Corbicula* sp. Já os organismos da classe Gastropoda estavam distribuídos na Famílias Planorbidae, Ampulariidae e Thiaridae. A Quadro 73 apresenta a composição da malacofauna identificada em toda a rede amostral.

Quadro 73: Lista de organismos da malacofauna registradas durante a campanha de avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo local da UHE Itaocara I, fevereiro de 2019.

TÁXON			Estações Amostrais									
FILO/CLASSE/ORDEM	FAMÍLIA/ SUBFAMÍLIA	GÊNERO/ESPÉCIE	P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10
FILO MOLLUSCA												
Classe Bilvalvia												
Ordem Veneroida	Corbiculidae											
		Corbicula sp.	7	6			2			5	7	
Classe Gastropoda												
Ordem Basommatophora	Planorbidae											
		Biomphalaria sp.								2		
Ordem Mesogastropoda	Ampullariidae											
		Pomacea sp.	6			6	3			6	16	5
	Thiaridae											
		Melanoides sp.				7		10	22	5	4	
NÚMERO DE INDIVÍDUOS			**13**	**6**	**0**	**13**	**5**	**10**	**22**	**18**	**27**	**5**
RIQUEZA DE TAXA			**2**	**1**	**0**	**2**	**2**	**1**	**1**	**4**	**3**	**1**

A composição da comunidade de malacofauna, portanto, está essencialmente estruturada na classe Gastropoda, com maior abundância e riqueza de organismos. A classe Gastropoda tem maior interesse médico, especialmente por abrigar organismos do gênero *Biomphalaria*. A Figura 363 evidencia a riqueza de

organismos da malacofauna, em percentual, dentro das duas grandes classes de moluscos observadas em fevereiro de 2019 na área de influência da UHE Itaocara I.

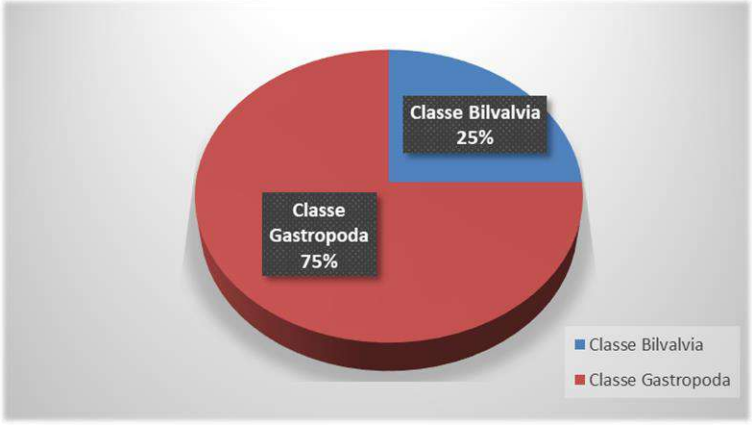


Figura 363: Riqueza percentual de organismos da malacofauna durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo.

A riqueza de organismos da malacofauna, distribuídas nas estações amostrais são apresentadas na Figura 364. Foi verificada maior riqueza de organismos na estação P08, seguido das estações P04, P09 e P10. Apenas a estação amostral P03, localizada no rio Paraíba do Sul, no trecho a montante do futuro empreendimento, não apresentou nenhum organismo da malacofauna, durante a campanha de fevereiro de 2019.

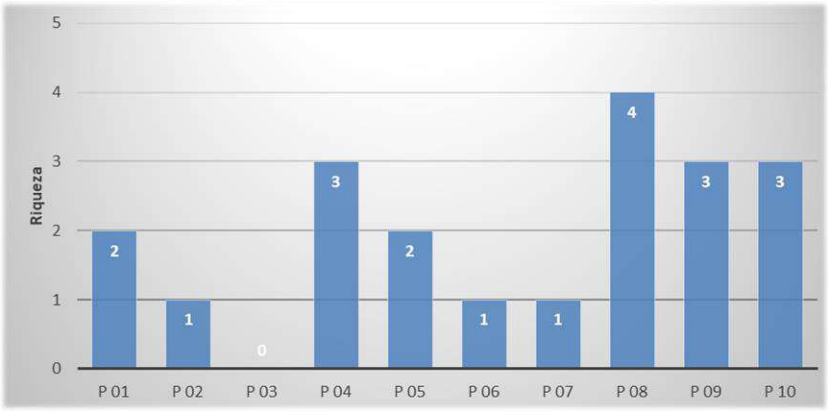


Figura 364: Riqueza de organismos da malacofauna nas diferentes estações amostrais, durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo.

A riqueza de organismos é baixa, portanto, em toda a rede amostral. A baixa diversidade de espécies está, provavelmente, correlacionada aos ecossistemas aquáticos alterados por impactos ambientais, conforme observado e discutido neste documento para toda a rede amostral do estudo em tela. A eutrofização dos ambientes, oriundas do uso e ocupação do solo, em especial das zonas ripárias, lançamentos de efluentes diretamente nos corpos d´água, promovem menor integridade ecológica dos ecossistemas aquáticos, reduzindo a diversidade de espécies e favorecendo grupos oportunistas e ou invasores.

A abundância percentual de organismos da malacofauna é apresentada na Figura 365. Observa-se predominância de organismos do gênero *Melanoides*, seguidos de *Pomacea* e Bivalves do gênero *Corbicula*. Foram encontrados dois indivíduos do gênero *Biomphalaria*.

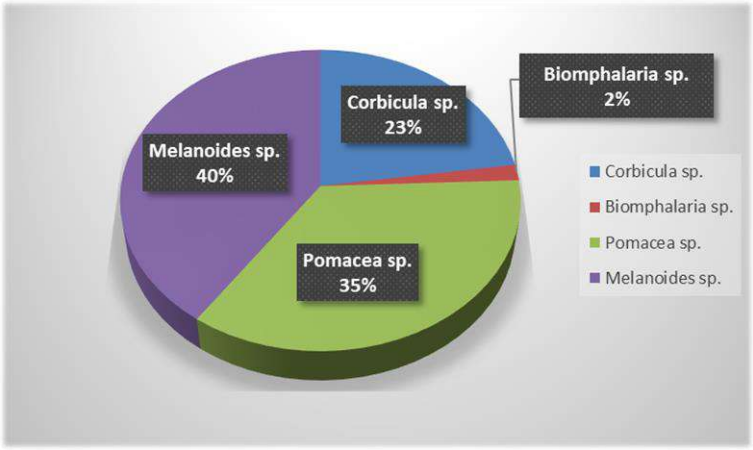


Figura 365: Abundância de organismos da malacofauna, durante a avaliação da qualidade das águas para diagnóstico do ecossistema aquático na área de estudo.

A composição da comunidade de malacofauna, identificada na rede amostral, é discutida nos subitens a seguir.

7.10.2.2.1 - Gênero Melanoides

O gênero Melanoides foi o mais abundante e frequente nas amostras analisadas. A espécie mais comum para o gênero, *Melanoides turbeculata,* cuja presença foi registrada estudos de monitoramentos prévios na região, é uma espécie invasora e sua densidade deve ser monitorada, já que esses organismos possuem alta capacidade competitiva e resistência a diversos impactos.

Os organismos invasores são considerados a segunda maior causa de perda de diversidade. São também considerados em ecologia, como organismos oportunistas, que diante de adversidades ambientais, exercem mais fortemente pressão competitivas sobre espécies nativas, e assim maior dominância dos ambientes invadidos. Além disso, vários trabalhos relacionam a espécie como hospedeira intermediária de diversos trematódeos (*Paragonimus westermani, Clonorchis sinensis* e *Centrocestus formasan*) de importância médica (Andrade et al., 2008).

Melanoides turbeculata é uma espécie bentônica, capaz de formar populações extremamente densas (Miyahira, 2010), que muitas vezes cobrem inteiramente o substrato, afetando assim diretamente as demais espécies de macroinvertebrados bentônicos (Moreno & Callisto, 2006). *Melanoides tuberculata* é o primeiro hospedeiro intermediário de vários trematódeos de importância médica.

No Brasil, duas espécies de trematódeos foram registradas por Pinto & Melo (2010 a, b) infectando *M. tuberculata*: *Centrocestus formosanus* e *Philophthalmus gralli*. *Centrocestus formosanus*, o helminto responsável pela centrocestíase, tem como segundo hospedeiro intermediário diversas espécies de peixes dulceaquícolas e como hospedeiros definitivos, aves e mamíferos (Scholz & Salgado-Maldonado, 2000; Aguilar-Aguilar et al., 2009). Espécies do gênero *Philophthalmus* Looss, 1899 parasitam os olhos de aves, que são seus hospedeiros definitivos, podendo infectar ocasionalmente o homem e outros animais, através do contato direto com os olhos ou por via oral (Waikagul et al., 2006; Derraik, 2008).

Também há o relato de um caso humano autóctone de paragonimíase no Brasil, em Salvador, Bahia, mas a participação de *M. tuberculata* na transmissão do parasito não foi investigada (Lemos et al., 2007). A doença é provocada pela infecção por *Paragonimus* spp., que é um parasito pulmonar (Keiser & Utzinger, 2009;

Pinto, 2009). No Brasil, imigrantes asiáticos já foram encontrados infectados por *Clonorchis sinensis* (Cobbold, 1875), porém não há o registro de transmissão autóctone por este parasito no país. *Clonorchis sinensis* é parasito das vias biliares de seres humanos (Keiser & Utzinger, 2009; Pinto, 2009). O fato de *M. tuberculata* participar do ciclo de vida de várias espécies de trematódeos justifica a necessidade de um maior conhecimento sobre a espécie, pois ela pode estar envolvida na introdução, manutenção e disseminação de parasitos de interesse médico no Brasil.

Além de riscos à saúde, *M. tuberculata* pode provocar impactos ambientais. Além de ocupar espaço no substrato, por ser uma espécie bentônica, capaz de formar populações extremamente densas, altera os processos de sedimentação e turbação, modificando os processos físicos relacionados ao ambiente, afetando por fim as espécies que nele vivem.

7.10.2.2.2 - Gênero Corbicula

O gênero Corbicula foi o terceiro mais abundante na rede amostral e também a espécie invasora *Corbicula flumínea.* Por serem ativos filtradores, os moluscos bivalves em geral, costumam atuar como bioacumuladores de uma série de substâncias tóxicas, inclusive metais pesados, em seus tecidos e na concha. Como os bivalves são muito apreciados pelos peixes, quando existe risco sanitário de bioacumulação de metais nos humanos que consomem peixes e em sua alimentação.

O corbiculídeo nativo *Neocorbicula limosa*, por ser um filtrador, como os demais representantes da família Corbiculidae, também pode ser uma fonte de bioacumulação na cadeia alimentar a partir do seu consumo, o que pode trazer alto risco para saúde humana. Grande parte dos moluscos bivalves dulcícolas hospeda trematódeos que completam seu ciclo em peixes, aves e mamíferos e, muito raramente, no homem. Estes parasitos são geralmente danosos aos moluscos. Instalam-se nas gônadas provocando a castração do animal.

Apesar da presença do gênero *Corbicula*, não houve confirmação da espécie *Corbicula flumínea.* No entanto o monitoramento deste grupo é importante, já que trata-se de uma espécie com características invasivas e transformadoras do meio ambiente. Foi considerada praga nos Estados Unidos onde à espécie causou imensos problemas ambientais e econômicos. O comportamento é infaunal, ou seja, afunda-se no substrato, onde vive total ou semienterrada. Prefere ambientes lóticos. Em ambientes lênticos ocupa áreas marginais bem oxigenadas, com declive suave e substrato preferencialmente arenoso. Após a invasão de *C. fluminea* em várias bacias hidrográficas brasileiras, houve uma diminuição drástica das populações nativas de moluscos bentônicos, principalmente dos bivalves das famílias Mycetopodidae e Hyriidae. Os autores Bendati (2000) e Cataldo et al. (2001) utilizaram *C. fluminea* como biomarcador de gradientes de poluição e constataram nos tecidos da mesma, o acúmulo significativo de cobre e cádmio em áreas mais poluídas do delta do rio Paraná, Argentina.

As corbículas também podem ser hospedeiros intermediários de trematódeos. Chung, et al. (2001) constataram em laboratório a possibilidade de *C. fluminea* ser um segundo hospedeiro de *Echinostoma cinetorchis* (Trematoda: Echinostomatidae). Mamíferos carnívoros, roedores e inclusive o homem, além de aves aquáticas, servem de hospedeiros definitivos desta espécie. Os hospedeiros definitivos tornam-se infectados ao ingerirem os hospedeiros secundários do trematódeo, ainda cru ou mal cozido. O trematódeo adulto se instala no intestino delgado podendo causar fortes dores abdominais, náusea, vômitos, diarreia e febre.

7.10.2.2.3 - Gênero Pomacea

O segundo grupo mais abundante pertence ao gênero *Pomacea*. O grupo foi o mais frequente na rede amostral e somente não estava em 4 das 10 estações amostrais (P02, P03, P06 e P07). Este gênero é tolerante a ambientes poluídos, e seus representantes têm sido indicados como prováveis controladores dos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* (Guimarães, 1983). A ocorrência frequente de *Pomacea* na rede amostral é importante já que, estudos prévios para a região indicam a ocorrência de *Biomphalaria*. Guimarães, 1983 mostrou a importância deste grupo como controle biológico da *Biomphalaria*.

7.10.2.2.4 - Gênero Biomphalaria

Foi verificada a presença do molusco *Biomphalaria* sp. somente na amostra do ponto amostral P08. Este registro configura um motivo de preocupação, devido ao fato desse organismo ser o vetor de uma parasitose humana, a esquistossomose, configurando importância médica. Não foram realizados ensaios para a verificação da taxa de liberação de cercárias durante o estudo, todavia, a presença de gastrópodes do gênero *Biomphalaria* sp., por si só, merece atenção quanto à um possível foco de transmissão da esquistossomose

7.10.3 - Considerações finais

A composição da malacofauna, em toda a rede amostral foi dominada por espécies invasoras ou oportunistas, com baixa diversidade de organismos em toda a rede amostral. A composição da comunidade reflete a baixa qualidade ambiental e integridade ecológica do ecossistema aquático analisado, conforme apontado pelas variáveis físicas e químicas das águas analisadas neste documento, bem como pelas demais comunidades hidrobiológicas monitoradas. Silva et al. (2006) apontam que a presença em grande quantidade do filo Mollusca é um indicativo do aumento da quantidade de matéria orgânica na água.

Conforme observado e discutido neste documento, foi possível observar em toda a rede amostral, aporte de nutrientes alóctones, provavelmente oriundos de despejo doméstico, que associados ao uso e ocupação da região, promoveram eutrofização dos ambientes aquáticos analisados. Estes impactos refletiram na composição da malacofauna. Estes impactos propiciam ainda, facilidade de adaptação e dispersão de espécies invasoras, que possuem alta capacidade competitiva e resistência a diversos impactos ambientais e por muitas vezes, se adaptam e dominam ambientes impactados.

Durante o monitoramento realizado (BIOCEV, 2014), os registros da presença do gênero *Biomphalaria* sp. nas amostras coletadas nos tributários (rios Angu e Pirapetinga) e nos trechos REIT, JUIT e TRJPO indicaram o estabelecimento e consolidação das populações deste gênero na maioria do trechos estudados. Os estudos de monitoramento prévio também evidenciaram dispersão deste organismo em boa parte do trecho estudado. Entretanto, nas coletas realizadas em fevereiro de 2019, somente foi registado o gênero *Biomphalaria* no trecho JUIT, em um ponto amostral (P08).

A discrepância no número de registros entre as campanhas supracitadas sugere um possível declínio da população de planorbídeos, podendo ter relação com o efeito *whashout* ocasionado pelas chuvas, ou efeito *top down* exercido na comunidade. Outro fator relevante é a presença e abundância disseminada de organismos do gênero *Pomacea*, comumente apontados como controladores biológicos dos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* (Guimarães, 1983).

Entretanto, são necessários estudos com maior duração para testar tais hipóteses. Especialmente em relação à variação sazonal da presença destes organismos, já apontada como significativa, pelos estudos de monitoramento prévio à implantação do empreendimento. Vale ressaltar a necessidade da realização de

ensaios laboratoriais da taxa de liberação de cercárias em indivíduos do gênero *Biomphalaria* coletados nos trechos estudados. Somente com estes resultados, seria possível verificar o real risco à saúde humana consequente da presença destes moluscos na bacia do Paraíba do Sul.

Destaca-se ainda a presença de organismos dos gêneros *Melanoides* e *Corbicula*. Estes gêneros abrigam espécies invasoras causadoras de fortes impactos ambientais e econômicos aos ambientes invadidos. Além de alterarem drasticamente os ambientes invadidos e, consequentemente, a estrutura das comunidades hidrobiológicas, espécies de *Melanoides tuberculata* podem hospedar trematódeos de interesse médico, enquanto bivalves corbiculídeos podem bioacumular metais e promover contaminações na cadeia alimentar. Monitoramento e controle da malacofauna, portanto, é essencial para estabelecimento de estratégias de manejo e uso destes ambientes, especialmente a partir do barramento para implantação da UHE Itaocara I.

7.11 - DIAGNÓSTICO CARCINOFAUNA

7.11.1 - Introdução

Os crustáceos decápodes dulcícolas (camarões e caranguejos) formam um dos grupos de invertebrados de maior tamanho e ocorrência nos ambientes de água doce. Esse grupo é conspícuo e apresenta importância ecológica e econômica nas regiões onde ocorrem. Além disso, constituem componente essencial da cadeia trófica, atuando como predadores de peixes e outros invertebrados, ou mesmo como presas de insetos e peixes, répteis, aves e mamíferos aquáticos (Malmqvist, 2002).

As principais ameaças para a carcinofauna estão relacionadas às atividades humanas que alteram a qualidade do habitat, como o uso inadequado da água e do solo (March et al., 2003), sendo que a poluição, o assoreamento, a introdução de espécies e a construção e operação de barragens constituem as mais sérias interferências antrópicas (Amaral et al., 2008). Com isso, estudos que forneçam informações sobre os parâmetros biológicos das comunidades, populações e das espécies são primordiais para auxiliar ações de manejo e conservação da carcinofauna em determinadas bacias hidrográficas (ou em parte delas).

A construção de usinas hidrelétricas provoca alterações importantes nos rios em que são implantadas. Tal fato altera o período, intensidade e durações dos pulsos de cheia, além de provocar retenção de nutrientes pelo barramento e modificar as condições termais e hidráulicas logo a jusante do barramento (March et al., 2003).

Para as espécies anfidrômicas, a construção de barragens afeta tanto a deriva de larvas como a migração ascendente de pós-larvas, jovens e adultos. Descargas pelo vertedouro de usinas hidrelétricas parecem ser capazes de permitir a manutenção parcial da deriva de larvas de palaemonídeos (Holmquist et al., 1998). Entretanto, a migração ascendente é dificultada, embora existam registros de exemplares que escalam a superfície molhada destas barragens, transpondo o obstáculo com sucesso (Holmquist et al., 1998).

Considerando que a carcinofauna é um grupo muito importante para a avalição dos passivos ambientais gerados pela instalação e operação de empreendimentos hidrelétricos, o objetivo deste estudo é caracterizar a carcinofauna da rio Paraíba do Sul com enfoque no trecho onde será implantada a UHE Itaocara I, a fim de subsidiar indicadores e medidas que contribuam na avaliação socioambiental no que tange o processo de licenciamento ambiental.

7.11.2 - Resultados – Dados Secundários

7.11.2.1 - Riqueza e diversidade

Na bacia do rio Paraíba do Sul foram registradas 18 espécies de decápodes (carcinofauna) de acordo com os levantamentos realizados nos diferentes trechos da bacia (Mugnai et al., 2009; Polaz et al., 2011; Moraes et al., 2017). Contudo, nos trechos que abrangem a área de influência da UHE Itaocara I foram registradas até então doze espécies, equivalente a cerca de 66% da carcinofauna total inventariada nessa bacia (Ecology, 2011 e Agrar, 2012, Carvalho et al., 2018).

Carvalho e colaboradores (2018), inventariando e monitorando a carcinofauna do trecho entre São Sebastião do Paraíba, Cantagalo/RJ a São Fidélis/RJ, mais as porções terminais dos rios Pomba e Dois Rios, identificaram nove crustáceos, sendo oito camarões e um caranguejo.

De acordo com esses levantamentos, na área de influência da UHE Itaocara I não foi registrada espécie considerada endêmica da bacia do rio Paraíba do Sul. Das espécies listadas, um grupo de espécies formado por camarões da família Palaemonidae e Atyidae (*M. carcinus*, *A. scabra* e *A. gabonenses)* é considerado importante economicamente além de ser considerado crucial em processos ecológicos como componente essencial da cadeia trófica. O restante das espécies registradas são de caranguejos e outros camarões que são importantes também para a cadeia trófica nos ecossistemas aquáticos continentais (Quadro 74).

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014). Em relação aos camarões de água doce, é importante ressaltar que igualmente não há nenhuma espécie na lista nacional (MMA, 2014), sendo que as três espécies antes listadas (*Atya scabra*, *A. gabonensis* e *Macrobrachium carcinus* – MMA, 2004), não estão mais elencadas em listas de ameaça, e são atualmente classificadas como quase ameaçada (NT) ou deficientes de dados (DD), como é o caso da espécie *M. carcinus* (Lagosta-de-São-Fidelis), considerada na categoria DD. Duas espécies capturadas na área de influência são consideradas anfidrômicas, ou seja, para completar o ciclo vida precisa de ambientes salobros para o desenvolvimento larval.

Em função do status de ameaça dessas espécies até 2014, elas foram incluídas no Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul (PAN Paraíba do Sul) (Portarias ICMBio n. 131, de 14 de dezembro de 2010 e n. 107, de 11 de outubro de 2012).

Apesar de existirem registros de espécies exóticas na bacia do Paraíba do Sul (Moraes et al., 2017), na área de estudo desse empreendimento, não foram registradas espécies não nativas (Ecology, 2011 e Agrar, 2012). E, finalmente, dentre as espécies registradas, todas apresentam importância comercial (Quadro 78).

Quadro 74: Lista de espécies registradas da carcinofauna na área de influência da UHE Itaocara I (Ecology, 2011; Agrar, 2012; Carvalho et al., 2018).

Espécie	Autor	Nome popular	Endêmica	Estratégia Reprodutiva	Importância na Pesca	Ameaçada	Distribuição
Decapoda							
Palaemonidae							
Macrobrachium carcinus	(Linnaeus, 1758)	Pitu; Lagosta-de água-doce; Lagosta-de-São-Fidélis	Não	Anfidrômica	Sim	Não	Nativa
Macrobrachium iheringi	(Ortmann, 1897)	Pitu	Não	Dulcícola	Sim	Não	Nativa
Macrobrachium sp.	S.I.	Pitu	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Macrobrachium olfersii	(Wiegmann, 1836)	Pitu; Pitu-Popaye	Não	Anfidrômica	Sim	Não	Nativa
Macrobachium heterochirus	(Wiegmann,1836)	Pitu	Não	Anfídrômica	Sim	Não	Nativa
Macrobrachium jelskii	(Miers, 1877)	Camarão	Não	Dulcícola	Sim	Não	Não nativa
Macrobachium potiuna	(Müller, 1880)	Camarão	Não	Dulcícola	Sim	Não	Nativa
Atyidae							
Atya scabra	(Leach, 1816)	Camarão-Sapateiro	Não	Anfídrômica	Sim	Não	Nativa
Atya gabonensis	Giebel, 1875	Camarão-Sapateiro	Não	Anfídrômica	Sim	Não	Nativa
Potimirim potimirim	(Müller, 1881)	S.I.	Não	Anfídrômica	S.I	Não	Nativa
Trichodactylidae							
Trichodactylus dentatus	(H. Milne-Edwards, 1853)	Caranguejo	Não	Dulcícola	Sim	Sim	Nativa
Trichodactylus petropolitanus	(Göldi, 1886)	Caranguejo	Não	Dulcícola	Sim	Sim	Nativa

Legenda: S.I = Sem informação.

7.11.2.2 - Espécies Dulcícolas e Anfidrômicas

Entre as espécies registradas, sete apresentam a reprodução do tipo primitiva (anfidrômica), na qual depende-se de ambientes salobros – como os estuários – para completarem o seu ciclo de vida (Quadro 75). Outras espécies registradas apresentam reprodução do tipo especializada, ou seja, independem fisiologicamente de água salobra para completar seu ciclo vital, ficando restrita ao ambiente de água doce (Ecology, 2011 e Agrar, 2012).

Para as espécies de camarão anfidrômicas, a reprodução ocorre em regiões mais altas dos rios, em relação à região estuarina, e as larvas são carreadas passivamente para ambientes costeiros, onde então se desenvolvem. Posteriormente, as pós-larvas e indivíduos jovens migram para os trechos a montante, onde se desenvolvem até alcançarem a fase adulta. Com isso, fica claro que as espécies com reprodução do tipo primitiva (anfidrômica) são mais suscetíveis aos impactos relacionados com a implantação de barramentos. O impacto negativo primário se deve ao fato de que as barragens constituem barreiras à migração rio acima, necessária para completar o seu ciclo de vida anfidrômico e, além disso, as larvas nascidas a montante da barragem ficam impedidas de atingir o estuário.

De acordo com os levantamentos na área de influência da UHE Itaocara I (Até o momento na área de influência da UHE Itaocara I, entre as principais espécies migradoras capturadas na bacia, não foram registradas através de coletas científicas as seguintes espécies: surubim-do-paraíba (*Steindachneridion parahybae*) e a grumatã (*Prochilodus vimboides*). De acordo com estudos pretéritos, os registros dessas duas espécie foram feitos no rio Pomba e em afluentes do rio Paraíba do Sul na porção final do trecho afetado pelo reservatório. Atualmente, para *S. parahybae*, as capturas estão restritas aos estados do RJ e MG (principalmente nos rios das Flores e Vassouras, Pomba, Muriaé e Paraíba do Sul) (Caneppele et al., 2018*).* Tendo em vista a baixíssima frequência de captura de *Prochilodus vimboides,* sugere-se que a espécie esteja no limiar de extinção na bacia do rio Paraíba do Sul (Polaz et al., 2011).

Quadro 79), as espécies anfidrômicas foram registradas ao longo dos anos de 2008 a 2017 nos trechos do futuro reservatório da UHE Itaocara I, jusante da UHE Itaocara I e rio Pomba (Ecology, 2011; Agrar, 2012 e Carvalho et al., 2018).

Cabe ainda destacar que Carvalho e colaboradores (2018) realizaram monitoramento entre os anos de 2012 e 2017 em nove estações amostrais no trecho entre São Sebastião do Paraíba e São Fidélis, considerando ainda nesse escopo amostral, pontos no rio Dois Rios. Nesse estudo foram identificadas sete espécies de decápodes anfídromas. Entretanto, as informações disponibilizadas por este levantamento, não permitem determinar quais destas ocorrem especificamente nas áreas a montante do futuro barramento da UHE Itaocara I. Todavia, considerando que no trecho considerado como o domínio das ilhas fluviais do rio Paraíba do Sul (trecho médio-inferior), não ocorrem barreiras físicas à migração destas espécies, e o presente diagnóstico considerou a distribuição de todas as espécies anfídromas observadas no estudo de Carvalho e colaboradores (2018) como ocorrentes ao longo de toda extensão da área de influência do empreendimento.

Quadro 75: Distribuição temporal e espacial de espécies anfidrômicas registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara I durante as fases de EIA pretérito, monitoramento da fase pré-obra e levantamento regional (Ecology, 2011, Agrar, 2012, Carvalho et al., 2018).

Espécie	Nome popular	Distribuição	Distribuição temporal			Distribuição espacial						
			EIA	Monit.	Carvalho 2018*²	REIP	ESIP	JUIP	TRMPI	REIT	JUIT	TRJPO
Decapoda												
Atyidae												
Atya gabonensis	Camarão-de-pedra, Coruca	Nativa			X							
Atya scabra	Camarão-de-pedra, Coruca	Nativa			X							
Palaemonidae												
Macrobrachium carcinus	Pitu; Lagosta-de água-doce; Lagosta-de-São-Fidélis	Nativa	X		X					X	X	X
Macrobrachium heterochirus	Pitu	Nativa			X							
Macrobrachium olfersii	Pitu	Nativa			X							
Potimirim potimirim	Camarão-de-água-doce				X							
Macrobrachium iheringi	Pitu	Nativa	X		X					X		

Legenda: REIP = Reservatório da UHE Ilha dos Pombos; ESIP = Escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos; JUIP = Jusante da UHE Ilha dos Pombos; TRMPI = Tributário, rio Pirapetinga, a montante da UHE Itaocara; REIT = Reservatório da UHE Itaocara; JUIT = Jusante da UHE Itaocara; TRJPO = Confluência do tributário, rio Pomba, a jusante da UHE Itaocara. ***²O estudo de Carvalho e colaboradores (2018) não aponta as localidades de ocorrência das espécies, sendo possível inferir que apenas ocorrem no trechos entre São Sebastião do Paraíba e São Fidélis.**

7.11.2.3 - Espécies Endêmicas, Ameaçadas de Extinção ou Importantes Para Conservação

Pelo fato do rio Paraíba do Sul apresentar condições de degradação ambiental alarmantes e ainda apresentar fauna composta por aproximadamente 40 espécies de vertebrados ameaçados, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) promoveram a criação do Plano de Ação Nacional (PAN Paraíba do Sul) como uma estratégia de conservação da fauna dessa bacia, aprovado em 14 de dezembro de 2010. Participam desse Plano várias instituições e laboratórios com o objetivo único de elaborar e executar estratégias de conservação e recuperação da fauna da bacia do rio Paraíba do Sul. Para isso, essas instituições e laboratórios realizam, dentre várias ações relacionadas com a conservação das espécies, estudos de biologia geral e aplicada a fauna endêmica e/ou ameaçada (Polaz et al., 2011).

Atualmente, na bacia do rio Paraíba do Sul, são registradas cerca de 18 espécies da carcinofauna consideradas nativas (Mugnai et al., 2009; Polaz et al., 2011; Moraes et al., 2017). Na área de estudo não foram registradas espécies endêmicas a bacia do rio Paraíba do Sul.

Entre as espécies listadas, pelos menos três espécies (*Atya scabra, A. gabonensis e M. carcinus*) já foram classificadas como ameaçadas de extinção na lista nacional (Amaral et al., 2008). Atualmente, não há nenhuma espécie de camarões na lista nacional (MMA, 2014). As três espécies da lista de 2004 foram excluídas, sendo atualmente classificadas como quase ameaçada (NT) ou deficientes de dados (DD) (IUCN, 2019).

Contudo, o PAN ainda contempla essas espécies como alvos de medidas de conservação na bacia do Paraíba do Sul (Polaz et al., 2011). Dessa forma, embora não estejam elencadas na lista de ameaça, é fundamental que medidas de manejo sejam implementadas para preservação das espécies na bacia.

As duas espécies de *Atya* foram registradas entre os anos de 2012 e 2017 no trecho de domínio das ilhas fluviais, onde está localizada a área de influência do empreendimento em tela (Carvalho et al., 2018). Porém este estudo não dá maior detalhamento sobre a dinâmica populacional destas espécies neste trecho.

Nos estudos do licenciamento da UHE Itaocara I, foram coletados indivíduos de somente uma espécie alvo do PAN Paraíba do Sul, a Lagosta-de-São-Fidélis (*M. carcinus*), o que representa cerca de 34% da carcinofauna considerada importante para a conservação do rio Paraíba do Sul. Na área de influência da UHE Itaocara I essa espécie foi registrada somente até o ano de 2009, não sendo registrado nenhum espécime posteriormente. Na área de influência os principais registros foram nos trechos do rio Paraíba do Sul (Reservatório da UHE Itaocara I e Jusante da UHE Itaocara I) e no rio Pomba (Ecology, 2011 e Agrar, 2012) (Quadro 80). Carvalho et al*.,* 2018, capturou a espécie durante as coletas bimestrais ocorridas entre janeiro de 2013 e novembro de 2014, na região do domínio das ilhas fluviais do rio Paraíba do Sul (São Sebastião do Paraíba, Itaocara e São Fidélis). Além dessas duas localidades, esta espécie foi observada em outros dois tributários (rios Pomba e Dois Rios) que deságuam a jusante da área diretamente afetada pelo empreendimento. Segundo os mesmos autores, foram coletados 83 indivíduos, sendo a maioria dos indivíduos foi capturada no rio Dois Rios (45), seguido do rio Paraíba do Sul em São Fidélis (26) (Carvalho et al., 2018).

A distribuição espacial de *Macrobrachium carcinus* evidencia que a região do domínio das ilhas fluviais no rio Paraíba do Sul é uma área de ocorrência de indivíduos de grande porte, com expressiva presença de indivíduos adultos, sendo provavelmente a área mais próxima a montante da bacia e com importante papel na reprodução da espécie (Carvalho et al., 2018). O decréscimo na captura de indivíduos no rio Paraíba do Sul, em Itaocara e em São Sebastião do Paraíba e no rio Pomba, em relação às localidades de São Fidelis e o rio Dois Rios, constitui indicativo que os adultos da espécie não ultrapassam a região do domínio das ilhas fluviais para completar o seu ciclo de vida (Carvalho et al., 2018). Ainda segundo os mesmos autores, essa hipótese é reforçada pela ausência de fêmeas ovígeras nessas áreas. Dessa forma, a proporção sexual nas áreas amostradas e a presença de fêmeas ovígeras no rio Paraíba do Sul, em São Fidélis e no rio Pomba, são indícios de que a desova deve ocorrer em regiões a jusante dessas áreas, pois as larvas necessitam de água salobra para completar seu desenvolvimento (SIGNORET; BRAILOVSKY 2004).

Quadro 76: Distribuição temporal e espacial de espécies ameaçadas e endêmicas registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara I durante as fases de EIA pretérito e do monitoramento da fase pré-obra (Ecology, 2011 e Agrar, 2012, Carvalho et al., 2018).

Espécie	Nome popular	Status de ameaça	Distribuição temporal			Distribuição espacial						
			EIA	Monit.	Carvalho 2018	REIP	ESIP	JUIP	TRMPI	REIT	JUIT	TRJPO
Decapoda												
Palaemonidae												
Macrobrachium carcinus	Pitu; Lagosta-de água-doce; Lagosta-de-São-Fidélis	DD – Dados deficientes	X		X					X	X	X

Legenda: REIP = Reservatório da UHE Ilha dos Pombos; ESIP = Escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos; JUIP = Jusante da UHE Ilha dos Pombos; TRMPI = Tributário, rio Pirapetinga, a montante da UHE Itaocara; REIT = Reservatório da UHE Itaocara; JUIT = Jusante da UHE Itaocara; TRJPO = Confluência do tributário, rio Pomba, a jusante da UHE Itaocara; DD: Dados deficientes.

7.11.2.3.1 - Macrobrachium carcinus

Informações Gerais

Macrobrachium carcinus, conhecida popularmente como Pitú ou Lagosta-de água-doce ou Lagosta-de-São-Fidélis, é uma espécie de porte médio, atingindo comprimento máximo de 50 cm e pode pesar mais de 300 gramas. Essa espécie possui larva que se desenvolve em água salobra, nos estuários, e quando adultos vivem em água doce, de preferência em locais lóticos com correnteza (Amaral et al., 2008; Polaz et al., 2011).

Distribuição Geográfica

Considerada uma espécie litorânea de camarão de água doce, isto é, encontrada apenas em pequenas bacias costeiras e no curso inferior dos grandes rios. Atualmente ocorre desde a Flórida e América Central até as Antilhas, Colômbia, Venezuela, Suriname e Brasil (do Amapá ou Rio Grande do Sul).

Presença em Unidades de Conservação

Estação Ecológica de Saltinho (PE); Estação Ecológica de Juréia (SP).

Principais Ameaças

Por ser restrita as áreas lóticas e de correnteza dos rios, o *Macrobrachium carcinus* é uma espécie sensível as alterações relacionadas a qualidade da água, degradação da área de entorno assim como alteração das características hidrológicas da água. As maiores ameaças à manutenção da espécie nos trechos onde ainda ocorre naturalmente são: fragmentação de habitats induzida pela construção de barragens transformando os ambientes lóticos em lênticos; descaracterização dos ambientes (principalmente assoreamento e deterioração da qualidade da água através da poluição); introdução de espécies exóticas, principalmente as generalistas, com sobreposição em sua dieta e habitat; e a pesca ilegal dos espécimes (Amaral et al., 2008; Polaz et al., 2011).

Estratégias de Conservação

A proteção das áreas de ocorrência atual e a recuperação de trechos onde a espécie foi registrada no passado também é prioritário. A reprodução da espécie em cativeiro é também uma alternativa viável visando sua reintrodução controlada nas áreas onde se encontra localmente extinta. Recomenda-se ainda a fiscalização da pesca e o estabelecimento de programas de educação ambiental. Recomenda-se que nas drenagens onde existam empreendimentos minerários sejam realizados controles e fiscalizações para evitar passivos ambientais aos cursos d'águas e consequentemente a carcinofauna. *Macrobrachium carcinus* é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul (Rosa & Lima, 2008; Polaz et al., 2011).

7.11.2.4 - Espécies Não Nativas

Na bacia do Paraíba do Sul até o ano de 2017 foram encontradas três espécies da carcinofauna não nativas (Moraes, 2017). A introdução de espécies na bacia do rio Paraíba do Sul está vinculada com práticas comerciais como criação de camarões, aquarismo, pesca amadora e profissional.

As espécies exóticas registradas na bacia do rio Paraíba do sul são: o lagostim, *Procambarus clarkii*, nativo da América do Norte; o camarão-gigante-da-Malásia, *Macrobrachium rosenbergii*, originário de regiões tropicais

e subtropicais do Indo-Pacífico e o camarão, *Macrobrachium jelskii*, endêmica da América do Sul. Estas espécies foram registradas na bacia do rio Paraíba do Sul nas cidades de Taubaté-SP (*P. clarkii*), Cambuci-RJ (*M. jelskii*) e São Fidélis-RJ (*M. rosenbergii*) (Moraes et al., 2017).

Na área de influência da UHE Itaocara I, de acordo com os estudos realizados durante os anos de 2008 a 2012, não foram registradas espécies não nativas na bacia do rio Paraíba do Sul (Ecology, 2011 e Agrar, 2012).

7.11.2.5 - Espécies de Importância Comercial

A pesca é uma importante atividade econômica na bacia do rio Paraíba do Sul. Na área de influência da UHE Itaocara I observa-se que a atividade pesqueira tem decaído significativamente ao longo do tempo. Na área de estudo ainda podem ser encontrados pescadores artesanais, amadores e profissionais.

De acordo com as informações desses estudos, os peixes são os principais recursos registrados nos desembarque, contudo a pesca de lagosta ou Pitú parece ser também atrativa para os ribeirinhos.

A partir dos levantamentos realizados no EIA pretérito (2011) e ao longo do monitoramento na fase pré-obra foi possível observar que espécies comerciais foram registradas ao longo de todas as campanhas de campo realizadas de 2008 a 2012 (Ecology, 2011 e Agrar, 2012) (Quadro 77).

Durante o monitoramento na bacia realizado pelo projeto Piabanha, entre os anos de 2012 e 2017, foi verificado que o trecho do domínio das ilhas fluviais é um trecho de ocorrência e limítrofe da distribuição das espécies de decápodes de importância comercial na bacia do rio Paraíba do Sul (Carvalho et al., 2018).

O trecho do rio Paraíba do Sul considerado domínio das ilhas fluviais coincide com o limite de montante do reservatório da UHE Itaocara I, e se estende a jusante até a região de São Fidélis. Através da distribuição de *M. carcinus*, foi verificado que o trecho de São Fidélis e o rio Dois Rios, são aqueles que concentram a maior abundância dessas espécies, e sendo assim os principais *spots* reprodutivos. Além disso, esses dois trechos concentram também a maior quantidade de fêmeas em relação ao trechos de montante. A abundância da espécie tende a diminuir em direção a montante. Além disso, a pressão de pesca no trecho entre Itaocara e São Fidélis, faz com que os trechos mais a montante concentrem menores abundâncias do que aqueles trechos mais próximos ao trecho baixo do rio Paraíba do Sul (Carvalho et al., 2018).

Covos e armadilhas específicas, apesar de proibidas para algumas modalidades de pesca, são utilizadas no rio Paraíba do Sul (Ecology, 2011). De maneira geral, o trecho do futuro reservatório da UHE Itaocara I foi o local com maior riqueza de espécies de interesse comercial da área de influência inventariada (Ecology, 2011 e Agrar, 2012). Porém, como relatado acima, o trecho a jusante da confluência com o rio Pomba é aquele onde a atividade pesqueira de decápodes é mais intensa. É importante ressaltar que informações acerca da pesca profissional, esportiva ou de subsistência também são relevantes visto que tais atividades podem estar causando impacto negativo aos estoques pesqueiros do Paraíba do Sul.

Quadro 77: Distribuição temporal e espacial de espécies comerciais registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA pretérito e do monitoramento da fase pré-obra (Ecology, 2011 e Agrar, 2012, Carvalho et al., 2018).

Espécie	Nome popular	Distribuição	Distribuição temporal			Distribuição espacial						
			EIA	Monit.	Carvalho 2018	REIP	ESIP	JUIP	TRMPI	REIT	JUIT	TRJPO
Decapoda												
Atyidae												
Atya gabonensis	Camarão-de-pedra, Coruca	Nativa			X					X	X	
Atya scabra	Camarão-de-pedra, Coruca	Nativa			X					X	X	
Palaemonidae												
Macrobrachium carcinus	Pitu; Lagosta-de água-doce; Lagosta-de-São-Fidélis	Nativa	X							X	X	X
Macrobrachium iheringi	Pitu	Nativa	X							X		
Macrobrachium sp.	Pitu	Nativa		X				X		X		
Macrobrachium olfersii	Pitu; Pitu-Popaye	Nativa	X							X	X	

Legenda: REIP = Reservatório da UHE Ilha dos Pombos; ESIP = Escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos; JUIP = Jusante da UHE Ilha dos Pombos; TRMPI = Tributário, rio Pirapetinga, a montante da UHE Itaocara; REIT = Reservatório da UHE Itaocara; JUIT = Jusante da UHE Itaocara; TRJPO = Confluência do tributário, rio Pomba, a jusante da UHE Itaocara.

7.11.3 - Considerações Finais

Na área de influência da UHE Itaocara I é possível que o barramento influencie diretamente a abundância, biomassa e ocorrência de espécies da carcinofauna na região devido ao processo de fragmentação e transformação do ambiente lótico para lêntico no rio Paraíba do Sul. Espera-se que o grupo de espécies anfidrômicas seja o mais impactado, visto que a fragmentação do ambiente pode influenciar diretamente o ciclo de vida dessas espécies. Muito embora, verificou-se que o final do trecho de domínio das ilhas fluviais que coincide com o final do reservatório da UHE Itaocara I, é um trecho onde a abundância de decápodes é menor em relação aos trechos localizados a jusante do município de Itaocara.

Porém entre o barramento e o final do reservatório, é provável que ocorra impacto às espécies anfídromas, que necessitam descender o rio para as áreas eurialinas para realizar a desova. A possibilidade de pesca de decápodes neste trecho também poderá alterada. Neste sentido, esta modalidade de pesca será aumentada no trecho a jusante da UHE Itaocara I, fazendo-se necessário um manejo da pesca adequado para que os estoques neste trecho não sejam ainda mais impactados decorrentes do aumento da pressão de pesca.

Para que se entenda a condição de readaptação entre espécies e ecossistema, é pertinente a manutenção dos estudos para o monitoramento dos parâmetros ambientais e ecológicos (abundância, diversidade, similaridade e equitabilidade) ao longo das fases de instalação e operação do empreendimento.

A espécie alvo do PAN Paraíba do Sul, *M. carcinus,* de maneira geral, apresenta populações na calha do rio Paraíba do Sul a montante e jusante do eixo da UHE Itaocara I e também nos rios Pomba e Dois Rios. Muito embora, essa espécie ocorre em baixa abundância na área de influência (Carvalho et al*.,* 2018). Ainda, *Atya gabonenses* e *Atya scabra*, espécies também presente no PAN Paraíba do Sul, também ocorrem na área de influência do empreendimento, porém não há conhecimento sobre a dinâmica de população destas espécies no rio Paraíba do Sul.

Durante as coletas foi registrada uma alta abundância de um táxon de camarão com identificação genérica (*Macrobrachium* sp.) (Agrar, 2012). Para que a proteção e conservação destas espécies sejam eficientes, deve

ser garantida a melhoria e preservação das qualidades ambientais dos tributários e do rio Paraíba do Sul, assim como observar tamanhos mínimo para a captura, reduzindo assim os impactos da pesca predatória.

De acordo com todos os resultados podemos observar que a malha amostral utilizada para a avaliação da carcinofauna da área de influência beneficiou amostragens, principalmente, no trecho a montante da UHE Itaocara I até o barramento da UHE Ilhas dos Pombos. Contudo, os trechos a jusante do barramento de Itaocara foram subamostrados durante os estudos Ecology, 2011 e Agrar, 2012. Estrategicamente, é evidente que os trechos a jusante do empreendimento, assim como a porção terminal do rio Pomba e o complexo Rio Dois Rios e Grande, serão as principais regiões mantenedora da diversidade de decápodes da bacia do rio Paraíba Sul, visto que juntos perfazem mais de 200 km de trechos livres de barramentos e com ambientes singulares, como trechos lóticos, complexos de ilhas, tributários importantes e grandes áreas de inundação e estuário, e essenciais para conservação da carcinofauna com diferentes estratégias de vidas, dentre essas as espécies anfidrômicas.

Dessa forma, com base em todos os resultados apresentados, podemos verificar que a conservação da carcinofauna na área de influência da UHE Itaocara I está intimamente relacionada com a preservação dos trechos riverinos do rio Paraíba do Sul e dos seus principais tributários, sobretudo nas áreas a jusante da barragem.

7.12 - DIAGNÓSTICO ICTIOFAUNA

7.12.1 - Introdução

A ictiofauna neotropical compreende aproximadamente 6.250 espécies de peixes de água doce (LoweMcConnel, 1999; Reis et al., 2003; Birindelli & Sidlauskas, 2018). Todavia, o conhecimento sobre a diversidade desta fauna é ainda incompleto, como atestam as dezenas de espécies de peixes descritas anualmente no Brasil e, portanto, é de se prever que a riqueza total efetiva seja ainda muito maior (Rosa & Lima, 2008; Birindelli & Sidlauskas, 2018), salientando a necessidade de estudos sobre este grupo.

Determinadas espécies de peixes e a estrutura da comunidade íctica como um todo, são extremamente sensíveis às alterações físico-químicas da água, bem como alterações físicas do corpo d'água. Desta forma, a ictiofauna é conhecidamente um grupo que fornece respostas sobre a integridade ambiental, funcionando então como bons bioindicadores.

As principais ameaças a ictiofauna estão relacionadas às atividades humanas que alteram a qualidade do habitat, como o uso inadequado da água e do solo (Drummond et al., 2005), sendo a mineração, a poluição, o assoreamento, o desmatamento, a introdução de espécies e a construção e operação de barragens, constituindo as mais sérias interferências antrópicas (Agostinho et al., 2007). Com isso, estudos que forneçam informações sobre os parâmetros biológicos das comunidades, populações e das espécies são primordiais para auxiliar ações de manejo e conservação da ictiofauna em determinadas áreas ou bacias.

A construção de usinas hidrelétricas provoca alterações importantes nos rios em que estas são implantadas. Tal fato altera o período, intensidade e durações dos pulsos de cheia, além de provocar retenção de nutrientes pelo barramento, modificar as condições termais e hidráulicas logo a jusante do barramento (Agostinho et al., 2016).

A construção de usinas também interrompe a rota migratória de muitas espécies de peixes e impede a chegada desses animais aos sítios de desova, alimentação e crescimento (Agostinho et al., 2007). Normalmente peixes migradores e reofílicos são adaptados à ambientes lóticos, entretanto com a construção

das usinas, os reservatórios que são compostos de águas lênticas se tornam locais impróprios para a reprodução dessas espécies, provocando assim a extinção dessas no ambiente modificado (Barthem & Goulding, 1997; Carolsfeld et al., 2003. Espécies adaptadas a ambientes lênticos apresentam alguma plasticidade fenotípica que as permitem reproduzir-se nestes ambientes, e desta forma são favorecidas com a construção de reservatórios, ficando aptas a colonizá-los (Hoeinghaus et al., 2009).

Considerando que a ictiofauna é um grupo muito importante para a avalição dos passivos ambientais gerados pela instalação e operação de empreendimentos hidrelétricos, o objetivo deste estudo é caracterizar a ictiofauna da rio Paraíba do Sul com enfoque no trecho médio-baixo onde será implantada a UHE Itaocara I, a fim de subsidiar indicadores e medidas que contribuam para a avaliação de impactos, geração de medidas mitigadoras e manejo deste grupo.

O presente documento faz uma análise técnica a partir de informações científicas sobre a ictiofauna na bacia do rio Paraíba do Sul, com enfoque para o trecho médio e baixo da bacia onde está planejada a instalação da Usina Hidrelétrica Itaocara I, na região dos municípios de Itaocara e Aperibé (RJ). O documento em tela objetivou-se elaborar uma avaliação sintetizada a partir de informações secundárias da área de influência da UHE Itaocara I para compor o diagnóstico da ictiofauna do processo de licenciamento ambiental federal.

Os estudos realizados na área de influência da UHE Itaocara I (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012 e Agrar, 2013), sob a gestão do Consórcio UHE Itaocara, foram então consultados.

7.12.2 - Resultados – Dados Secundários

7.12.2.1 - Riqueza e diversidade

Na bacia do rio Paraíba do Sul foram registradas 167 espécies peixes de acordo com os levantamentos realizados nos diferentes trechos da bacia (Caramaschi et al., 1991; Araújo, 1998; Bizerril, 1999; Bizerril & Primo, 2001; Hilsdorf & Petrere, 2002; Araújo & Nunam, 2005; Braga, 2007; Vieira et al., 2010; Polaz et al., 2011; Moraes et al., 2017; Honji et al., 2017). Contudo, nos trechos que abrangem a área de influência da UHE Itaocara I foram registradas até momento 90 espécies correspondendo cerca de 54% da ictiofauna total inventariada nessa bacia (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018). De acordo com esses levantamentos, na área de influência não foi registrada espécie considerada endêmica a bacia do rio Paraíba do Sul.

Das espécies listadas, 20 são consideradas espécies migradoras (*Leporinus copelandii, Megaleporinus conirostris, Brycon insignis, Salminus brasiliensis, Prochilodus lineatus, Colossoma macropomum X Piaractus mesopotamicus* (espécie híbrida), *Metynnis lippincottianus, Anchoa lyolepis, Anchoviella lepidentostole, Lycengraulis grossidens, Elops saurus, Eleotris pisonis, Mugil curema, Mugil liza, Centropomus parallelus, Centropomus undecimalis, Catathyridium garmani, Genidens genidens, Pimelodus maculatus* e *Microphis lineatus*) representando 22% da ictiofauna local, incluindo as 12 espécies marinhas (*Anchoa lyolepis, Anchoviella lepidentostole, Lycengraulis grossidens, Elops saurus, Eleotris pisonis, Mugil curema, Mugil liza, Centropomus parallelus, Centropomus undecimalis, Catathyridium garmani, Genidens genidens* e *Microphis lineatus*) representando 60% das espécies consideradas migradoras na área de influência.

Trinta e três espécies (36% da ictiofauna local) são consideradas de importância comercial para bacia do rio Paraíba do Sul (*Hypomasticus mormyrops, Leporinus copelandii, Megaleporinus conirostris, Brycon insignis, Salminus brasiliensis, Astyanax* aff. *bimaculatus, Astyanax bimaculatus, Cyphocharax gilbert, Hoplias malabaricus, Prochilodus lineatus, Colossoma macropomum X Piaractus mesopotamicus, Anchoviella lepidentostole, Ctenopharyngodon idella, Eigenmannia virescens, Australoheros facetus, Cichla ocellaris,*

Coptodon rendalli, Crenicichla lacustris, Crenicichla lepidota, Geophagus brasiliensis, Oreochromis niloticus, Centropomus parallelus, Centropomus undecimalis, Plagioscion squamosissimus, Catathyridium garmani, Genidens genidens, Clarias gariepinus, Rhamdia quelen, Harttia loricariformis, Hypostomus affinis, Hypostomus luetkeni, Loricariichthys castaneus e *Pimelodus maculatus*), uma (1%) espécie, *Brycon insignis,* está elencada na lista de ameaça de extinção, e 17 espécies (18%) (*Salminus brasiliensis, Hyphessobrycon eques, Apareiodon piracicabae, Colossoma macropomum X Piaractus mesopotamicus, Metynnis lippincottianus, Ctenopharyngodon idella, Poecilia reticulata, Cichla ocellaris, Cichlasoma dimerus, Coptodon rendalli, Oreochromis niloticus, Satanoperca pappaterra, Polycentrus schomburgkii, Plagioscion squamosissimus, Hoplosternum littorale, Clarias gariepinus* e *Pimelodus maculatus*) são consideradas não nativas a bacia do Paraíba do Sul (Quadro 78).

Quadro 78: Lista de espécies registradas na área de influência da UHE Itaocara I (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013 e Bartolette et al. 2018).

Espécie	Autor	Nome popular	Endêmica	Estratégia Reprodutiva	Importância na Pesca	Ameaçada	Distribuição
Characiformes							
Anostomidae							
Hypomasticus mormyrops	(Steindachner 1875)	Ximborê, Piau-cachorro	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Leporinus copelandii	Steindachner 1875	Piau-vermelho	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Megaleporinus conirostris	Steindachner, 1875	Piau-branco, Piauçu	Não	Migrador	Sim	Não	Nativa
Bryconidae							
Brycon insignis	(Steindachner 1876)	Piabanha, Pirapitinga	Sim	Migrador	Sim	Sim	Nativa
Salminus brasiliensis	(Cuvier 1816)	Dourado	Não	Migrador	Sim	Não	Não nativa
Characidae							
Astyanax aff. *bimaculatus*	(Linnaeus 1758)	Lambari	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Astyanax bimaculatus	(Linnaeus 1758)	Lambari	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Astyanax giton	Eigenmann 1908	Lambari	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Astyanax hastatus	Myers 1928	Lambari	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Astyanax intermedius	Eigenmann 1908	Lambari	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Astyanax parahybae	Eigemnann 1908	Lambari	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Astyanax sp.	S.I.	Lambari	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Astyanax sp. 1	S.I.	Lambari	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Astyanax taeniatus	(Jenynes 1842)	Lambari	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Bryconamericus microcephalus	(Miranda Ribeiro 1908)	Piaba	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Bryconamericus sp.	S.I.	Piaba	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Bryconamericus tenuis	Bizerril & Araujo 1992	Piaba	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Hyphessobrycon bifasciatus	Ellis 1911	Lambari	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Hyphessobrycon eques	(Boulenger 1900)	Piaba	Não	Sedentário	Não	Não	Não nativa
Hyphessobrycon reticulatus	Ellis 1911	Piaba	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Hyphessobrycon sp.	S.I.	Piaba	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Hyphessobrycon luetkenii	(Boulenger 1887)	Piaba	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Knodus sp.	S.I.	Piaba	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Oligosarcus hepsetus	(Cuvier 1829)	Lambari-bocarra	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Piabina argentea	Reinhardt 1857	Piaba	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa

Espécie	Autor	Nome popular	Endêmica	Estratégia Reprodutiva	Importância na Pesca	Ameaçada	Distribuição
Crenuchidae							
Characidium alipioi	Travassos 1955	Canivete	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Curimatidae							
Cyphocharax gilbert	(Quoy & Gaimard 1824)	Sairú, sardinha	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Erythrinidae							
Hoplias malabaricus	(Bloch 1794)	Traíra	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Parodontidae							
Apareiodon ibitiensis	Campos 1944	Canivete	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Apareiodon piracicabae	(Eigenmann 1907)	Canivete	Não	Sedentário	Não	Não	Não nativa
Apareiodon sp.	S.I.	Canivete	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Prochilodontidae	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Prochilodus lineatus	(Valenciennes 1837)	Curimbatá, Curimba, Curimatã, Grumatã	Não	Migrador	Sim	Não	Nativa
Serrasalmidae							
Colossoma macropomum X Piaractus mesopotamicus	Cuvier 1818 X Holmberg 1887	Tambacu	Não	Migrador	Sim	Não	Não nativa
Metynnis lippincottianus	(Kner 1858)	Pacu, Pacu-CD	Não	Migrador	Não	Não	Não nativa
Clupeiformes							
Engraulidae							
Anchoa lyolepis	(Evermann & Marsh 1900)	Manjuba	Não	Migrador	Não	Não	Eurialina
Anchoviella lepidentostole	(Fowler 1911)	Manjuba	Não	Migrador	Sim	Não	Eurialina
Lycengraulis grossidens	Spix & Agassiz 1829)	Sardinha-prata	Não	Migrador	Não	Não	Eurialina
Cypriniformes							
Cyprinidae							
*Ctenopharyngodon idella**	(Valenciennes 1844)	Carpa	Não	Migrador	Sim	Não	Não nativa
Cyprinodontiformes							
Poeciliidae							
Poecilia reticulata	Peters 1859	Barrigudinho	Não	Sedentário	Não	Não	Não nativa
Poecilia vivipara	Bloch & Schneider 1800	Barrigudinho	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Elopiformes							
Elopidae							
Elops saurus	Linnaeus 1766	Ubarana	Não	Migrador	Não	Não	Eurialina

Espécie	Autor	Nome popular	Endêmica	Estratégia Reprodutiva	Importância na Pesca	Ameaçada	Distribuição
Gobiiformes							
Eleotridae							
Eleotris pisonis	(Gmelin 1789)	Moré	Não	Migrador	Não	Não	Eurialina
Gymnotiformes							
Gymnotidae							
Gymnotus carapo	(Linnaeus 1758)	Sarapó	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Gymnotus sylvius	Albert & Fernandes-Matioli 1999	Sarapó	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Hypopomidae							
Brachyhypopomus cf. *janeiroensis*	(Costa & Campos-da-Paz 1992)	Sarapó	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Sternopygidae							
Eigenmannia sp.	S.I.	Sarapó	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Eigenmannia sp. 1	S.I.	Sarapó	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Eigenmannia sp. 2	S.I.	Sarapó	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Eigenmannia virescens	Valenciennes 1836	Sarapó	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Mugiliformes							
Mugilidae							
Mugil curema	Valenciennes 1836	Tainha	Não	Migrador	Não	Não	Eurialina
Mugil liza	Valenciennes 1836	Tainha	Não	Migrador	Não	Não	Eurialina
Perciformes							
Cichlidae							
Australoheros facetus	(Jenyns 1842)	Cará	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Australoheros sp.	S.I.	Cará	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Cichla ocellaris	Bloch & Schneider 1801	Tucunaré, Tucunaré-amarelo	Não	Sedentário	Sim	Não	Não nativa
Cichlasoma dimerus	(Heckel 1840)	Cará	Não	Sedentário	Não	Não	Não nativa
Coptodon rendalli	(Boulenger 1897)	Tilápia	Não	Sedentário	Sim	Não	Não nativa
Crenicichla lacustris	(Castelnau 1856)	Joaninha, Jacundá	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Crenicichla lepidota	Heckel 1840	Joaninha, Jacundá	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Geophagus brasiliensis	Quoy & Gaimard 1824)	Cará	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Oreochromis niloticus	(Linnaeus 1758)	Tilápia	Não	Sedentário	Sim	Não	Não nativa
Satanoperca pappaterra	(Heckel 1840)	Cará	Não	Sedentário	Não	Não	Não nativa
Carangidae							

Espécie	Autor	Nome popular	Endêmica	Estratégia Reprodutiva	Importância na Pesca	Ameaçada	Distribuição
Caranx sp.	S.I.	Xaréu	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Centropomidae							
Centropomus parallelus	Poey 1860	Robalo, Robalo-peva	Não	Migrador	Sim	Não	Eurialina
Centropomus undecimalis	(Bloch 1792)	Robalo, Robalo-flexa	Não	Migrador	Sim	Não	Eurialina
Gobiidae							
Awaous tajasica	(Lichtenstein 1822)	Peixe-flor	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Polycentridae							
Polycentrus schomburgkii	Müller & Troschel 1849	Peixe-folha	Não	Sedentário	Não	Não	Não nativa
Sciaenidae							
Pachyurus adspersus	Steindachner 1879	Corvina	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Plagioscion squamosissimus	(Heckel 1840)	Corvina	Não	Sedentário	Sim	Não	Não nativa
Pleuronectiformes							
Achiridae							
Catathyridium garmani	(Jordan 1889)	Linguado	Não	Migrador	Sim	Não	Eurialina
Siluriformes							
Ariidae							
Genidens genidens	(Cuvier 1829)	Bagre-guri	Não	Migrador	Sim	Não	Eurialina
Auchenipteridae							
Trachelyopterus striatulus	(Linaeus 1758)	Cumbaca	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Callichthyidae							
Callichthys callichthys	(Linaeus 1758)	Tamboatá	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Corydoras nattereri	Steindachner 1877	Coridora	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Corydoras sp.	S.I.	Coridora	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Hoplosternum littorale	(Hancock 1828)	Tamboatá	Não	Sedentário	Não	Não	Não nativa
Clariidae							
Clarias gariepinus	(Burchell 1822)	Bagre-africano	Não	Sedentário	Sim	Não	Não nativa
Heptapteridae							
Pimelodella lateristriga	(Muller & Troschel 1849)	Mandi	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Rhamdia quelen	(Quoy & Gaimard 1824)	Bagre	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Loricariidae							
Harttia loricariformes	Steindachner 1877	Cascudinho	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa

Espécie	Autor	Nome popular	Endêmica	Estratégia Reprodutiva	Importância na Pesca	Ameaçada	Distribuição
Hypostomus affinis	(Steindachner 1865)	Cascudo	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Hypostomus luetkeni	(Steindacher 1877)	Cascudo	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Loricariichthys castaneus	Castelnau 1885	Chicote	Não	Sedentário	Sim	Não	Nativa
Loricariidae sp.	S.I.	Cascudo	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Neoplecostomus microps	(Steindachner1877)	Cascudinho	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Parotocinclus cf. *cesarpintoi*	Miranda Ribeiro 1939	Cascudinho	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Rineloricaria sp.	S.I.	Chicote	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Pimelodidae	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.
Pimelodus fur	Lütken 1874	Mandi	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Pimelodus maculatus	Lacépède 1802	Mandi, Mandiaçu	Não	Migrador	Sim	Não	Não nativa
Synbranchiformes							
Synbranchidae							
Synbranchus marmoratus	Bloch 1795	Mussum	Não	Sedentário	Não	Não	Nativa
Syngnathiformes							
Syngnathidae							
Microphis lineatus	(Kaup 1856)	Peixe-cachimbo	Não	Migrador	Não	Não	Eurialina

Legenda: S.I = Sem informação. * = Espécie registrada por meio de entrevista.

7.12.2.2 - Espécies Migradoras

A migração dos peixes faz parte da estratégia de vida das espécies potamódromas, i.e., realizam migrações reprodutivas em ambientes de água doce. Esses peixes têm como atributo de seu comportamento a separação, no tempo e no espaço, dos habitats cruciais para completarem seu ciclo biológico (Agostinho et al., 2016). Esse grupo realiza grandes deslocamentos sazonais pelo canal fluvial dos rios e tributários em busca de áreas críticas para a reprodução, alimentação e/ou refúgio. As informações sobre área de vida e rotas migratórias como os ambientes críticos utilizados por estas espécies nas diferentes bacias brasileiras ainda são restritas a poucas espécies. No rio Paraíba do Sul, estudos relacionados com as rotas migratórias das principais espécies são escassos ou inexistentes. Para essa bacia é possível encontrar estudos relacionados aos aspectos ecológicos como informações sobre a reprodução e a distribuição (Caramaschi et al.1991; Bizerril & Primo, 2001; Braga, 2007; Polaz et al., 2011; Honji et al., 2017; Lima et al.,2018).

Contudo, como os estudos mais recentes sobre a estrutura, abundância, distribuição e história natural das espécies consideradas migradoras na bacia do Paraíba do Sul como o piaus (*Megaleporinus conirostris* e *Leporinus copelandii*), as curimbas (*Prochilodus vimboides* e *P. lineatus*), a piabanha (*Brycon insignis)* e a pirapitinga (*B. opalinus*), mandi (*Pimelodus maculatus*) e as espécies marinhas (*Centropomus parallelus, C. undecimalis* e *Mugil curema*) são raros, a avaliação ambiental mais apurada sobre condições naturais das populações destas espécies pode estar defasada.

No rio Paraíba do Sul, apesar de sua importância para espécies migradoras, ainda não foram realizados estudos que utilizam marcadores de biotelemetria, salvo nas áreas de influência da UHE Simplício e UHE Anta, ambas de FURNAS. Porém, através dos estudos e monitoramentos da ictiofauna na área de influência da UHE Itaocara I (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018) foram registradas o total de 20 espécies migradoras levando em consideração as espécies alóctones como: o dourado (*Salminus brasiliensis*), o mandi (*Pimelodus maculatus*), o pacu (*Metynnis lippincottianus*), o híbrido tambacu (*Colossoma macropomum X Piaractus mesopotamicus*), e as nativas: a piabanha (*Brycon insignis*), curimba (*Prochilodus lineatus*), os piaus (*Leporinus copelandii* e *Megaleporinus conirostris*) e a grumatã (*Prochilodus vimboides*) (Observação pessoal Projeto Piabanha); e as espécies 12 espécies consideradas eurialinas (Quadro 78).

De acordo com esses estudos essas espécies foram registradas ao longo dos anos de 2008 a 2014 sendo o trecho a jusante do futuro barramento da UHE Itaocara o local onde ocorreu maior incidência de espécies e indivíduos migradores na calha do rio Paraíba do Sul. Contudo, vale ressaltar que também foi registrada a espécie migradora *Prochilodus lineatus* (curimba), no rio Pirapetinga, tributário localizado a montante do barramento da UHE Itaocara I (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al*.,* 2018). Estudos realizados na bacia do rio Pomba também registraram espécies migradoras importantes ao longo do seu curso como: os piaus (*Megaleporinus conirostris* e *L. copelandii*), o dourado (*Salminus brasiliensis*), as curimbas (*Prochilodus vimboides* e *P. lineatus*), pacu (*Metynnis lippincottianus*), surubim-do-paraíba (*Steindachneridion parahybae*), a piabanha (*Brycon insignis*), robalo (*Centropomus parallelus*) e o mandi (*Pimelodus* sp. e *Pimelodus maculatus*) demostrando a importância biológica desse tributário para espécies migradoras (Braga, 2007; Bartolette et al*.,* 2018) (Quadro 78, Figura 366 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_07_ICTIO_ESP_MIG*).

As espécies migradoras ocorrem em toda extensão da área de influência da UHE Itaocara I (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al*.,* 2018). Assim a distribuição de migradores ao longo de todos os trechos avaliados é indicativo que a área de vida de algumas espécies que realizam migrações pode compreender os trechos a jusante da UHE Ilha dos Pombos. É importante ressaltar que em 1996, com intuito de diminuir as mortandades de peixes na época da piracema, em razão do acúmulo de cardumes junto à

barragem, foi construída uma escada de peixes na UHE Ilha dos Pombos para permitir a passagem de espécies migradoras objetivando-se permeabilizar o barramento à estas espécies para locais de desova a montante. Estudos realizados nesse sistema de transposição evidenciaram que o sistema é permeável para as espécies migradoras, contudo ainda existem dúvidas sobre eficácia ecológica do mecanismo de transposição, visto que não existem informações precisas sobre o estabelecimento dessas espécies transpostas a montante do barramento e sobre passagem descendente dos peixes pelo mecanismo, tampouco se existem locais de reprodução a montante do barramento e reservatório da UHE Ilha dos Pombos (Bastos et al., 2009; Polaz et al., 2011).

Já as espécies marinhas tendem a exibir distribuição limitada ao baixo curso da bacia, com destaque para os robalos (*Centropomus parallelus* e *C. undecimalis*) e a tainhas (*Mugil curema* e *M. liza*) (Bizerril & Primo, 2001). Esses peixes tendem a entrar na bacia em busca de alimentos e condições de reprodução. Essas espécies na área de influência se restringiram aos trechos a jusante da UHE Ilha dos Pombos, exceto a tainha (*Mugil curema*) que foi registrada no reservatório desse empreendimento. A ocorrência dessa espécie nessa localidade, provavelmente, está relacionada com a escada de peixes de Ilha dos Pombos. As outras espécies eurialina foram registradas, predominantemente, no trecho a jusante da UHE Itaocara I próximo ao munícipio de São Fidelis.

Até o momento na área de influência da UHE Itaocara I, entre as principais espécies migradoras capturadas na bacia, não foram registradas através de coletas científicas as seguintes espécies: surubim-do-paraíba (*Steindachneridion parahybae*) e a grumatã (*Prochilodus vimboides*). De acordo com estudos pretéritos, os registros dessas duas espécie foram feitos no rio Pomba e em afluentes do rio Paraíba do Sul na porção final do trecho afetado pelo reservatório. Atualmente, para *S. parahybae*, as capturas estão restritas aos estados do RJ e MG (principalmente nos rios das Flores e Vassouras, Pomba, Muriaé e Paraíba do Sul) (Caneppele et al., 2018*).* Tendo em vista a baixíssima frequência de captura de *Prochilodus vimboides,* sugere-se que a espécie esteja no limiar de extinção na bacia do rio Paraíba do Sul (Polaz et al., 2011).

Quadro 79: Distribuição temporal e espacial de espécies migradoras registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA e dos monitoramentos - 1ª Fase, 2ª Fase e Bartolette et al. 2018 (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012 e Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018.

Espécie	Nome popular	Distribuição	Distribuição temporal				Distribuição espacial						
			EIA	1ª Fase	2ª Fase	Bartolette et al., 2018	REIP	ESIP	JUIP	TRMPI	REIT	JUIT	TRJPO
Characiformes													
Anostomidae													
Leporinus copelandii	Piau-vermelho	Nativa				X					X	X	X
Megaleporinus conirostris	Piau-branco	Nativa	X		X	X			X		X	X	X
Bryconidae													
Brycon insignis	Piabanha	Nativa	X			X			X		X	X	
Salminus brasiliensis	Dourado	Não nativa	X	X	X	X	X		X		X	X	X
Prochilodontidae													
Prochilodus lineatus	Curimbatá, Curimba, Curimatã	Nativa	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Serrasalmidae													
Colossoma macropomum X Piaractus mesopotamicus	Tambacu	Não nativa				X						X	
Metynnis lippincottianus	Pacu, Pacu-CD	Não nativa				X						X	X
Siluriformes													
Pimelodidae													

Espécie	Nome popular	Distribuição	Distribuição temporal				Distribuição espacial						
			EIA	1ª Fase	2ª Fase	Bartolette et al., 2018	REIP	ESIP	JUIP	TRMPI	REIT	JUIT	TRJPO
Pimelodus maculatus	Mandi, Mandiaçu	Não nativa	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Ariidae													
Genidens genidens	Bagre-guri	Eurialina				X						X	
Perciformes													
Centropomidae													
Centropomus parallelus	Robalo, Robalo-peva	Eurialina			X	X			X		X	X	X
Centropomus undecimalis	Robalo, Robalo-flexa	Eurialina		X		X			X		X	X	
Mugiliformes													
Mugilidae													
Mugil curema	Tainha	Eurialina	X		X	X	X		X		X	X	X
Mugil liza	Tainha	Eurialina				X						X	
Clupeiformes													
Engraulidae													
Anchoa lyolepis	Manjuba	Eurialina				X						X	
Anchoviella lepidentostole	Manjuba	Eurialina				X						X	
Lycengraulis grossidens	Sardinha-prata	Eurialina				X						X	
Pleuronectiformes													
Achiridae													
Catathyridium garmani	Linguado	Eurialina				X						X	
Gobiiformes													
Eleotridae													
Eleotris pisonis	Moré	Eurialina				X						X	
Elopiformes													
Elopidae													
Elops saurus	Ubarana	Eurialina				X						X	
Syngnathiformes													
Syngnathidae													
Microphis lineatus	Peixe-cachimbo	Eurialina				X						X	
Riqueza total			**6**	**3**	**6**	**20**	**3**	**2**	**8**	**2**	**9**	**20**	**8**

Legenda: REIP = Reservatório da UHE Ilha dos Pombos; ESIP = Escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos; JUIP = Jusante da UHE Ilha dos Pombos; TRMPI = Tributário, rio Pirapetinga, a montante da UHE Itaocara; REIT = Reservatório da UHE Itaocara; JUIT = Jusante da UHE Itaocara; TRJPO = Confluência do tributário, rio Pomba, a jusante da UHE Itaocara.

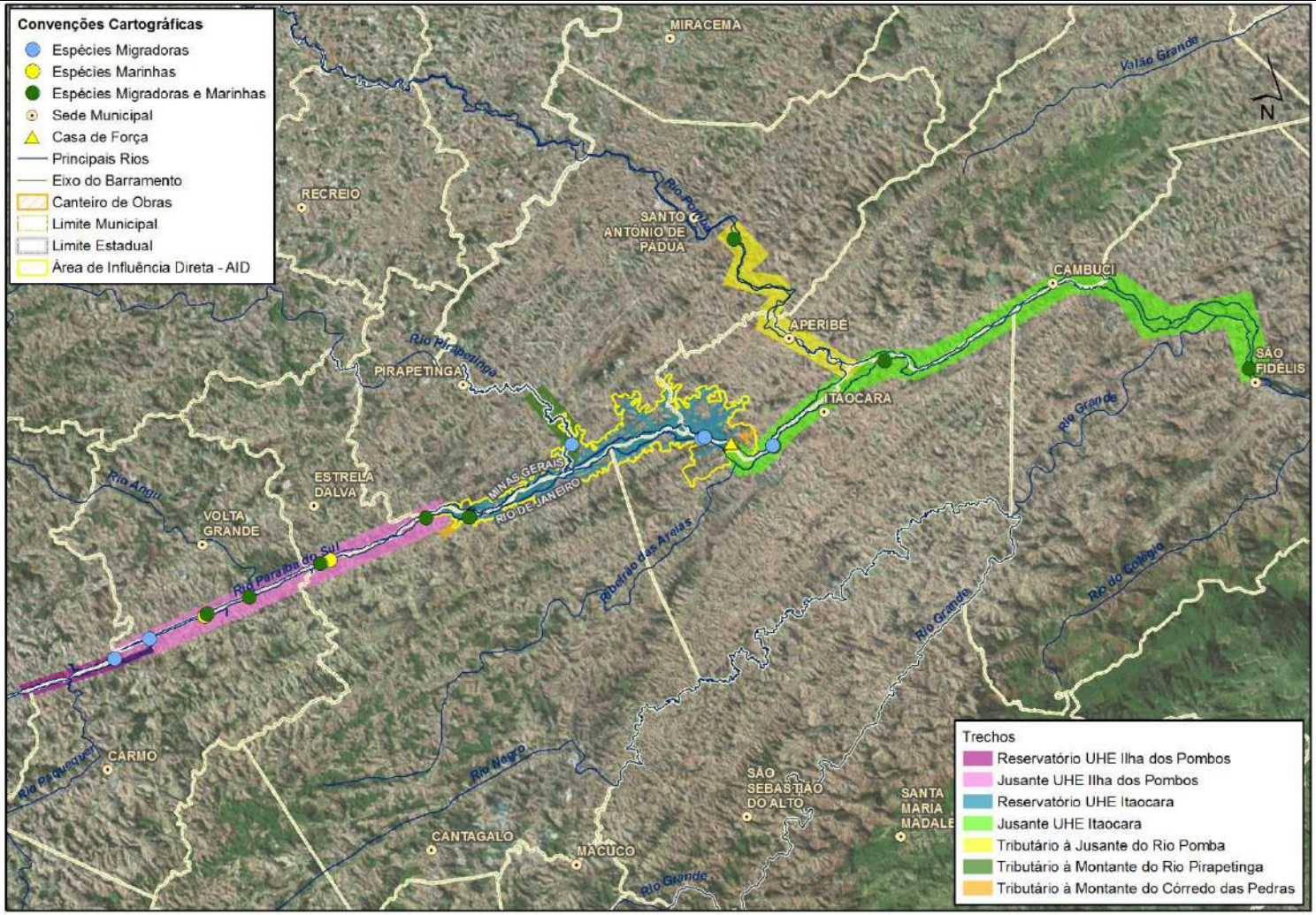


Figura 366: Distribuição espacial das espécies migradoras na área de influência da UHE Itaocara I.

7.12.2.3 - Área de Reprodução de Espécies Migradoras

Para as espécies migradoras dulcícolas pode-se observar que a reprodução está intimamente relacionada ao período chuvoso entre os meses de outubro a janeiro ocorrendo, principalmente, no trecho médio-inferior da bacia do rio Paraíba do Sul, a jusante da Ilha dos Pombos e rio Pomba (Caramaschi, 1991; Braga, 2007; Polaz et al., 2011, Souza 2015).

Por meio do estudo de distribuição de ovos e larvas de peixes no curso médio inferior do rio Paraíba do Sul e seus tributários (rio Pomba, rio Negro e ribeirão das Areias), foi constatado que a maior abundância de ovos e larvas foi observada no rio Pomba, seguido do rio Paraíba do Sul, rio Negro e ribeirão das Areias, respectivamente (Souza, 2015). Tais informações demonstram que a região do Domínio das Ilhas Fluviais, região de abrangência da UHE Ilha dos Pombos até o munícipio de São Fidelis, é caracterizada como área de reprodução das espécies migradoras, e que o rio Pomba possui grande importância para o processo de recrutamento dos estoques pesqueiros (Souza, 2015). Estudos reprodutivos realizados próximo a área de influência da UHE Itaocara I também destacam o rio Dois Rios com um tributário importante para reprodução de espécies migradoras como a *Prochilodus lineatus* (curimba) (Lima et al., 2018).

De acordo com as avaliações de ovos e larvas realizadas durante o EIA pretérito e ao longo das duas fases do monitoramentos (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013) verificou-se que o período de dezembro a fevereiro foi aquele com os maiores registros de fases iniciais na área de influência. Os trechos a jusante da UHE Ilha dos Pombos e reservatório da UHE Itaocara que correspondem ao trecho lótico que fica a jusante da barragem da UHE Ilha dos Pombos até o eixo do futuro barramento da UHE Itaocara I, apresentaram maior número de ovos e larvas durante o estudo realizado entre os anos 2008-2009 e 2012-2013, sendo registrados nesta localidade espécimes larvais de *Prochilodus* sp., gênero com hábito migrador, indicando que áreas de desovas podem estar localizadas nas proximidades do trecho.

Ressalta-se que durante esse estudo também foi registrado larva de *Prochilodus*sp. e ovo a jusante do futuro barramento da UHE Itaocara I, como também foram registradas fases iniciais nos tributários a montante, rio Pirapetinga e córrego das Pedras, contudo não foi possível fazer a identificação dos espécimes. O mesmo foi observado por Souza (2015) para a região a jusante do UHE Itaocara I quando foram coletados mais ovos do que larvas caracterizando a região como sítio de reprodução. O inverso foi observado por Ennes (2013) estudando a variação espacial e temporal na abundância e composição do ictioplâncton em seção transversal do trecho inferior do rio Paraíba do Sul (Campos dos Goitacazes), quando foram capturadas 4.594 larvas e nenhum ovo, caracterizando a região do Baixo Paraíba do Sul com região berçário e recrutamento de peixes.

É válido ressaltar que no trecho localizado no reservatório, escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos e imediatamente a jusante da escada, não foram registrados ovos e larvas. Apesar de poucos registros de larvas identificadas até o nível de gênero, pode-se inferir que algumas espécies migradoras de água doce, utilizam a calha do rio Paraíba do Sul, no trecho supracitado, como principal região para reprodução. Ressalta-se a importância de alguns tributários como rio Pirapetinga, onde também foram registradas fases larvais de espécie migradora. O córrego das Pedras também foi representativo com registro de ovos e larvas. E a jusante o rio Pomba apresentou-se como importante área de desova visto foram registrados uma maior concentração de ovos do que de larvas de peixes nesse afluente (Souza, 2015). De acordo com os resultados, sugere-se que em etapas mais avançadas do processo de licenciamento ambiental sejam realizados outros estudos, incluindo a região do Baixo Paraíba do Sul, levando em consideração os trechos a jusante da UHE Itaocara I (Ecology, 2009; Agrar, 2013) (Figura 367 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_09_ICTIO_AME*) de forma a obter um melhor entendimento sobre a sinergia existente entre a região de reprodução (região da UHE Itaocara I) e a região berçário, no baixo curso Paraíba do Sul.

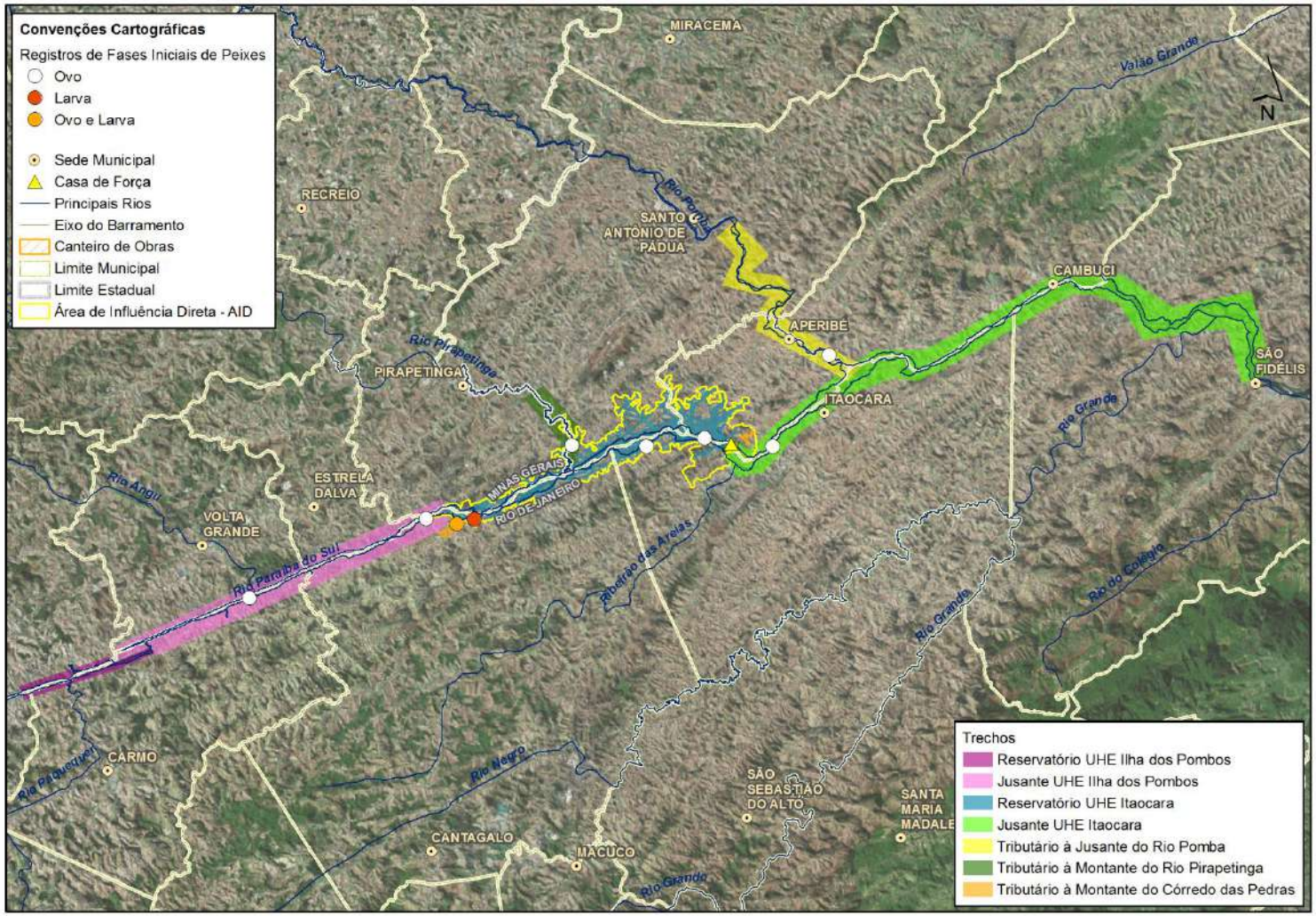


Figura 367: Distribuição espacial de ovos e larvas de peixes na área de influência da UHE Itaocara I.

7.12.2.4 - Espécies Endêmicas e Ameaçadas de Extinção

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), promoveu a criação do Plano de Ação Nacional (PAN Paraíba do Sul) como uma estratégia de conservação da fauna da bacia do Paraíba do Sul.

Participam desse PAN várias instituições e laboratórios com o objetivo único de elaborar e executar estratégias de conservação e recuperação da fauna da bacia do rio Paraíba do Sul. Para isso essas instituições e laboratórios realizam, dentre várias demandas relacionadas a conservação das espécies, estudos de biologia geral e aplicada a fauna endêmica e/ou ameaçada. Desta forma, o ICMBIO (apoiado na Portaria n. 316/2009) junto com o MMA elaboraram o PAN do Paraíba do Sul que foi aprovado em 14 de dezembro de 2010 (Polaz et al., 2011).

Atualmente na bacia do rio Paraíba do Sul são registradas cerca 100 espécies consideradas nativas (Moraes et al., 2017). Destas espécies listadas, pelos menos duas espécies (*Steindachneridion parahybae* e *Pogonopoma parahybae*), representando 2% da ictiofauna, são endêmicas desta bacia (Polaz et al., 2011). Na área de influência da UHE Itaocara I não foi registrada espécie endêmica ao longos dos diferentes anos e estudos realizados (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018).

Ao longo de toda bacia hidrográfica do Paraíba do Sul foram identificadas onze espécies oficialmente ameaçadas de extinção, o que se dá principalmente pela destruição de habitats, barramentos, e introdução de espécies exóticas (Rosa & Lima, 2008; Vieira, 2010; COPAM, 2010; Polaz et al., 2011; SP, 2011; MMA, 2014; Honji et al., 2017). Na área de influência da UHE Itaocara I foi registrada uma espécie ameaçada, *Brycon insignis*, o que representa 9% de toda ictiofauna ameaçada do rio Paraíba do Sul (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018).

De acordo com esses estudos essa espécie foi registrada ao longo dos anos de 2008 a 2014. *Brycon insignis* foi registrada nos trechos a jusante da UHE Ilha dos Pombos, reservatório da UHE Itaocara que correspondem ao trecho lótico que fica a jusante da barragem da UHE Ilha dos Pombos até o eixo do futuro barramento da UHE Itaocara I. Também foram capturados espécimes de piabanha a jusante do futuro barramento da UHE Itaocara I (Quadro 80 e Figura 368). De maneira geral, *Brycon insignis* apresenta baixa abundância e estão restritas a trechos específicos na calha do rio Paraíba do Sul. Até o momento, na área de influência, não foram registradas em amostragens científicas as espécies: surubim-do-paraíba (*Steindachneridion parahybae*) e a curimba (*Prochilodus vimboides*). De acordo com estudos realizados no trecho baixo da bacia, registros dessas duas espécies foram feitos no rio Pomba e em drenagens afluentes do rio Paraíba do Sul na porção final desse trecho, entretanto tendo em vista esta baixíssima frequência de captura, *Prochilodus vimboides* encontra-se no limiar de extinção na bacia do rio Paraíba do Sul (Braga, 2007; Polaz et al., 2011) (Quadro 80, Figura 368 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_09_ICTIO_AME*).

Quadro 80: Distribuição temporal e espacial de espécies ameaçadas e endêmicas registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA e dos monitoramentos (1ª Fase, 2ª Fase e Bartolette et al., 2018) (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018).

Espécie	Nome popular	Status de ameaça (Instituição)		Distribuição temporal				Distribuição espacial						
				EIA	1ª Fase	2ª Fase	Bartolette	REIP	ESIP	JUIP	TRMPI	REIT	JUIT	TRJPO
Characiformes														
Bryconidae														
Brycon insignis	Piabanha, Pirapitinga	**EN**	(MMA,2014)	X			X			X		X	X	
		CR	(COPAM, 2010)											
		Ameaçada	(SP, 2014)											
Riqueza total				**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**	**1**	**0**

Legenda: REIP = Reservatório da UHE Ilha dos Pombos; ESIP = Escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos; JUIP = Jusante da UHE Ilha dos Pombos; TRMPI = Tributário, rio Pirapetinga, a montante da UHE Itaocara; REIT = Reservatório da UHE Itaocara; JUIT = Jusante da UHE Itaocara; TRJPO = Confluência do tributário, rio Pomba, a jusante da UHE Itaocara; EN: Espécies em perigo de extinção; VU: Espécie vulnerável à extinção.

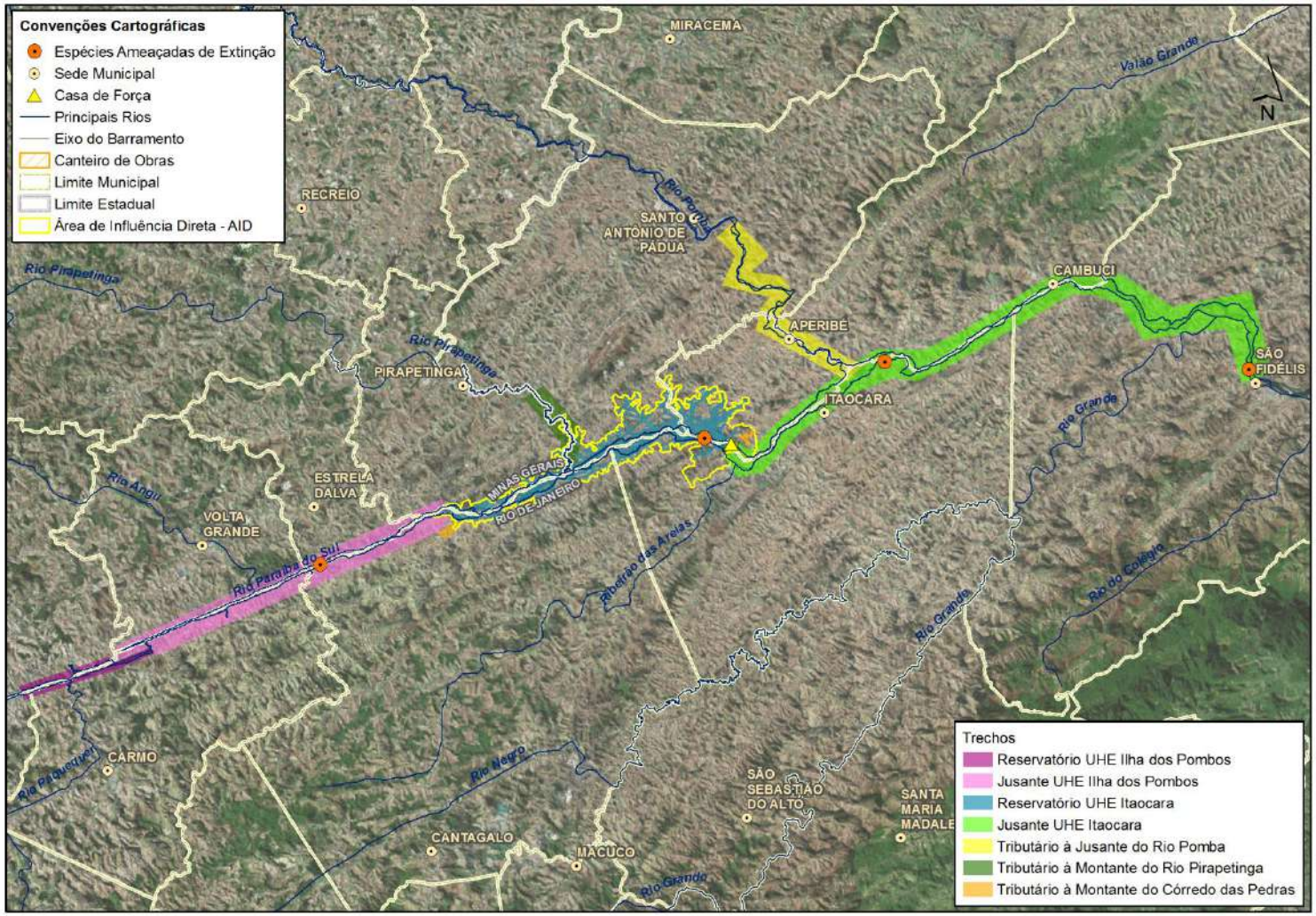


Figura 368: Distribuição espacial das espécies ameaçadas e endêmicas na área de influência da UHE Itaocara I.

7.12.2.4.1 - Brycon insignis

Informações gerais

Brycon insignis, piabanha, considerada de grande porte (60 cm de comprimento total), de hábito carnívoro na fase juvenil, porém, principalmente herbívoro e frutívoro na fase adulta. É uma espécie de hábito alimentar onívoro e dependente de recursos alóctones (Rosa & Lima, 2008). É uma espécie ameaçada de extinção na bacia do rio Paraíba do Sul e considerada criticamente ameaçada (Vieira e Gasparini, 2007).

Distribuição geográfica

A distribuição da espécie é mais ampla se comparada a congênere *Brycon opalinus*. Ela ocorre na calha e nos afluentes do rio Paraíba do Sul, assim como nas bacias hidrográficas adjacentes, como a do Itabapoana, Imbé e São João (Caneppele et al*.,* 2018).

Presença em unidades de conservação

Em São Paulo foi registrada no PE da Serra do Mar - Núcleo Santa Virgínia. A espécie também ocorre na REBIO poço das Antas e APA do rio São João. No entanto, poucos estudos vêm sendo realizados, desta forma pouco se sabe da sua distribuição natural na bacia (Rosa & Lima, 2008; Polaz et al., 2011; ICMBIO, 2018; Caneppele et al., 2018). Brycon insignis está presente na Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna da CESP e no Projeto Piabanha (ONG Projeto Piabanha).

Principais ameaças

Assim como a *Brycon opalinus,* as principais causas de diminuição das populações de *Brycon insignis* estão relacionados com o estado de conservação em que se encontra a bacia do Paraíba do Sul e bacias adjacentes, na qual apresenta diversos impactos negativos como desmatamento das matas ciliares, assoreamento, poluição por lançamento de efluentes, introdução de espécies exóticas e fragmentação dos cursos d'águas por barramento para atendimento de demandas enérgicas. A drástica redução das populações de *B. insignis*, hoje restritas a apenas alguns pontos da bacia, é certamente decorrente desta sinergia de impactos. A introdução de espécies não nativas, como o dourado (*Salminus brasiliensis*), foi frequentemente associada por pescadores ao declínio da espécie e pode, de fato, ter em parte contribuído para a diminuição das populações da piabanha no Paraíba do Sul (Rosa & Lima, 2008; Polaz et al., 2011; ICMBIO, 2018).

Estratégias de conservação

Sobre as estratégias para conservação da espécie, são necessários estudos que compreendam a viabilidade genética das populações remanescentes em toda a bacia (alguns já realizados no rio Paraíba do Sul), caracterização dos ambientes onde ocorre e estudos de aspectos biológicos básicos (alimentação, reprodução, crescimento, migração e sítios de desova) (Rosa & Lima, 2008; Polaz et al., 2011; ICMBIO, 2018).

A recuperação de trechos onde a espécie foi registrada no passado também são prioritárias. A reprodução da espécie em cativeiro é também uma alternativa viável visando sua reintrodução controlada nas áreas onde se encontra localmente extinta. Recomenda-se ainda a fiscalização da pesca e o estabelecimento de programas de educação ambiental. *Brycon insignis* é listada como espécie-alvo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul.

7.12.2.5 - Espécies Não Nativas

Vários são os motivos que levam a introdução de peixes exóticos nos sistemas aquáticos, sendo a pesca esportiva e profissional os mais frequentes (Welcomme, 1988). A introdução de peixes oriundos de diferentes bacias, inclusive de bacias intercontinentais, tem sido uma prática comum em todo mundo e estudos recentes relacionados aos impactos causados por essas introduções foram realizados em vários países como Panamá (Zaret & Paine, 1973), Estados Unidos (Shafland, 1999), Grécia (Economidis et al. 2000), Canadá (Van Zyll de Jong et al., 2004), Inglaterra (Hickley & Chare, 2004) e Brasil (Gurgel & Oliveira, 1987, Santos et al, 1994, Alves et al., 1999, Latini & Petrere, 2004).

Na bacia do Paraíba do Sul até o ano de 2017 foram encontradas 62 espécies de peixes não nativas (Moraes, 2017). A introdução de espécies na bacia do rio Paraíba do Sul está vinculada a práticas comerciais como criação de peixes, aquarismo, pesca amadora e profissional. Na área de influência da UHE Itaocara I foram registradas 16 espécies exóticas a bacia do rio Paraíba do Sul, representando 18% da icitofauna inventariada na área de influência do empreendimento, sendo: o dourado (*Salminus brasiliensis*) e o cará (*Cichlasoma dimerus*) originários da bacia do rio Paraná, a carpa (*Ctenopharyngodon idella*) de origem asiática, o barrigudinho (*Poecilia reticulata*) nativo de drenagens da América Central, os africanos: tilápias (*Coptodon rendalli* e *Oreochromis niloticus*) e o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), o mandi (*Pimelodus maculatus*) e o canivete (*Apareiodon piracicabae*) restritas às bacias do rio São Francisco e do Paraná, os amazônicos: tamboatá (*Hoplosternum littorale*), corvina (*Plagioscion squamosissimus*) e o tucunaré (*Cichla ocellaris*) e a piaba (*Hyphessobrycon eques*) do pantanal (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013). Durante o estudo foi registrada somente uma espécie considerada híbrida o tambacu (*Colossoma macropomum X Piaractus mesopotamicus*).

De acordo com esses estudos essas espécies foram registradas ao longo dos anos de 2008 a 2014 sendo os trechos a jusante da UHE Itaocara I e reservatório da UHE Itaocara I os locais com os maiores registros de espécies não nativas. De acordo com os resultados foi também registrada espécie não nativa utilizando a escada da UHE Ilha dos Pombos demonstrando que esse mecanismo pode favorecer a dispersão das mesmas para os trechos a montante desse empreendimento (Quadro 81 e Figura 369 e *Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_10_ICTIO_NAO_NAT*).

Quadro 81: Distribuição temporal e espacial de espécies não nativas registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA e dos monitoramentos (1ª Fase, 2ª Fase e Bartolette et al. 2018) (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012 e Agrar, 2013; Bartolette et al. 2018).

Espécie	Nome popular	Distribuição temporal				Distribuição espacial									
		EIA	1ª Fase	2ª Fase	Bartolette	REIP	ESIP	JUIP	TRJUIP	TRMPE	TRMPI	TRREIT	REIT	JUIT	TRJPO
Characiformes															
Bryconidae															
Salminus brasiliensis	Dourado	X	X	X	X	X		X					X	X	X
Characidae															
Hyphessobrycon eques	Piaba	X			X					X			X	X	X
Parodontidae															
Apareiodon piracicabae	Canivete				X								X	X	X
Serrasalmidae															
Colossoma macropomum X Piaractus mesopotamicus	Tambacu				X									X	
Metynnis lippincottianus	Pacu, Pacu-CD				X									X	X

Espécie	Nome popular	Distribuição temporal				Distribuição espacial									
		EIA	1ª Fase	2ª Fase	Bartolette	REIP	ESIP	JUIP	TRJUIP	TRMPE	TRMPI	TRREIT	REIT	JUIT	TRJPO
Cyprinodontiformes															
Poeciliidae															
Poecilia reticulata	Barrigudinho	X	X						X	X		X			
Siluriformes															
Callichthyidae															
Hoplosternum littorale	Tamboatá	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X
Clariidae															
Clarias gariepinus	Bagre-africano	X						X					X	X	
Pimelodidae															
Pimelodus maculatus	Mandi, Mandiaçu	X	X	X	X		X	X			X		X	X	X
Perciformes															
Cichlidae															
Cichla ocellaris	Tucunaré, Tucunaré-amarelo				X									X	X
Cichlasoma dimerus	Cará				X								X	X	X
Coptodon rendalli	Tilápia		X	X	X	X			X		X	X	X	X	
Oreochromis niloticus	Tilápia		X	X	X			X			X	X	X	X	X
Satanoperca pappaterra	Cará				X										X
Sciaenidae															
Plagioscion squamosissimus	Corvina		X		X								X	X	
Polycentridae															
Polycentrus schomburgkii	Peixe-folha				X										X
Riqueza total		**6**	**7**	**5**	**14**	**3**	**1**	**5**	**2**	**2**	**3**	**4**	**10**	**13**	**11**

Legenda: REIP = Reservatório da UHE Ilha dos Pombos; ESIP = Escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos; JUIP = Jusante da UHE Ilha dos Pombos; TRMPI = Tributário, rio Pirapetinga, a montante da UHE Itaocara; TRJUIP = Tributários a jusante da UHE Ilha dos Pombos; TRMPE = Tributário, Córregos das Pedras, a montante da UHE Itaocara; TRREIT= Tributários do reservatório da UHE Itaocara; REIT = Reservatório da UHE Itaocara; JUIT = Jusante da UHE Itaocara; TRJPO = Confluência do tributário, rio Pomba, a jusante da UHE Itaocara.

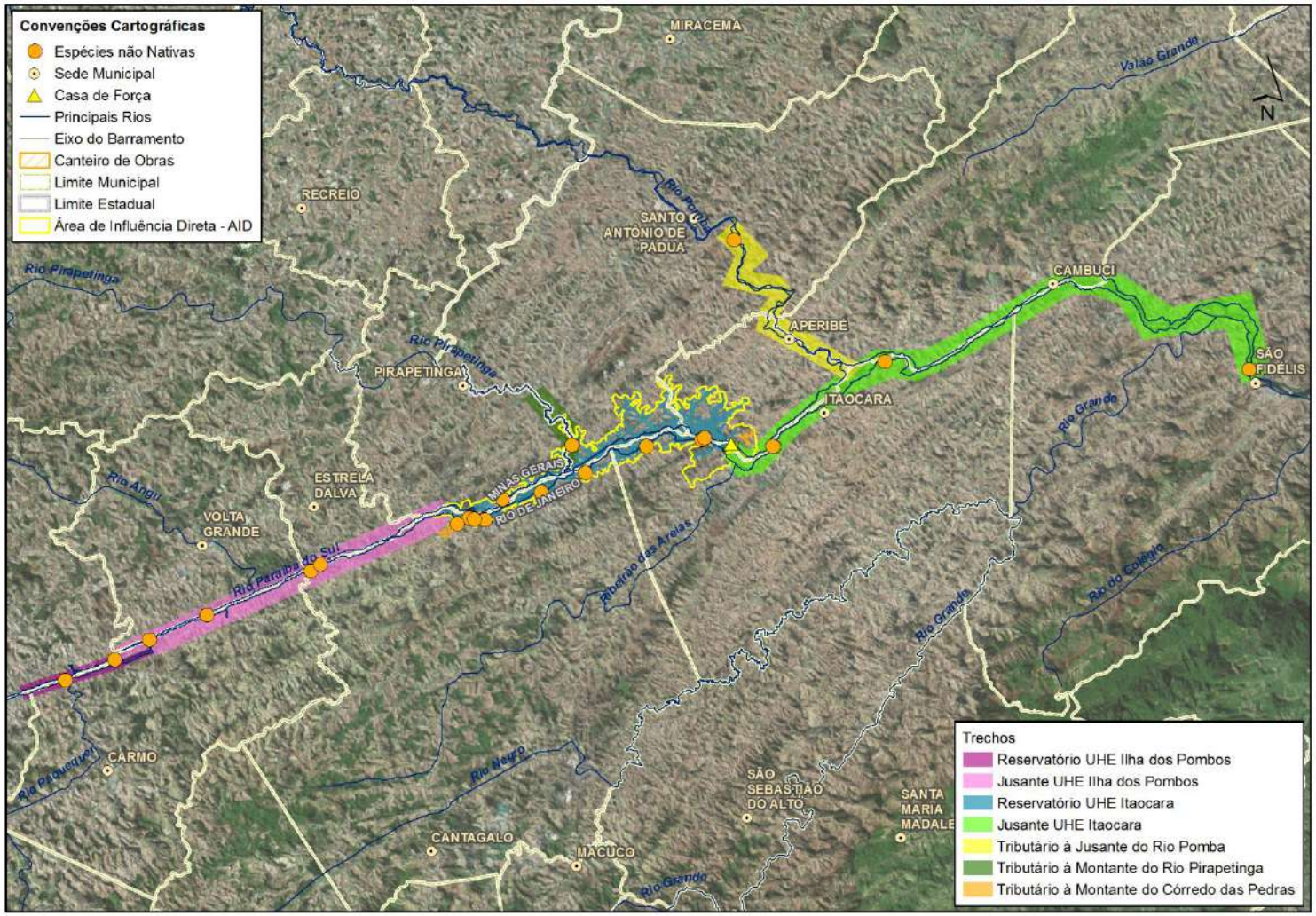


Figura 369: Distribuição espacial das espécies não nativas na área de influência da UHE Itaocara I.

7.12.2.6 - Espécies de Importância Comercial

De acordo com as informações dos estudos de desembarque pesqueiro realizado na área de estudo, a pesca ocorre em vários locais do rio, contudo essa atividade ocorre com maior intensidade em locais de maior concentração de peixes, como a jusante das corredeiras e próximo aos barramentos (MPO/SEPURB/PQA-ABC-PNUD-UFRJ/COPPE, 1998; Ecology, 2011). A partir das informações sobre os recursos pesqueiros realizados pelos estudos socioambientais foram elencadas cerca de 35 espécies de peixes de interesse comercial na bacia no rio Paraíba do Sul (MPO/SEPURB/PQA-ABC-PNUD-UFRJ/COPPE, 1998). Destas espécies com potencial comercial, 32 espécies podem ser registradas na área de estudo (Quadro 82), representando cerca de 37% de todas as espécies registradas no área de influência e, aproximadamente, 91% das espécies de interesse comercial da bacia. Entre as espécies de importância comercial registradas na área de influência sete são consideradas migradoras e restritas ao ambientes dulcícolas (8%), cinco são marinhas (6%), 19 são nativas (21%) e oito são consideradas não nativas (9%) na bacia do Paraíba do Sul. A partir dos levantamentos realizados no EIA e ao longo dos monitoramentos foi possível observar que espécies comerciais foram registradas ao longo de todas as campanhas de campo realizadas de 2008 a 2013 (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013) e entre janeiro de 2013 a julho de 2014 (Bartolette et al. 2018).

As espécies com valor comercial (Quadro 82) são capturadas com varas de bambu ou fibra de vidro com linha e anzol ou molinetes. Tarrafas, redes de emalhar e arpão (pesca subaquática) apesar de proibidas para algumas modalidades de pesca também são utilizadas no rio Paraíba do Sul (Ecology, 2011).

De maneira geral, o trecho a jusante da UHE Ilha dos Pombos, reservatório da UHE Itaocara I e a jusante do futuro barramento desse empreendimento foram os locais com maior riqueza de espécies de interesse comercial da área de influência inventariada (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018). É importante ressaltar que informações acerca da pesca profissional, esportiva ou de subsistência e subaquática também são relevantes visto que tais atividades podem estar causando impacto negativo aos estoques pesqueiros do Paraíba do Sul, desta forma comprometendo as populações de peixes de importância comercial como os migradores nativos e espécies ameaçadas de extinção (*Caderno de Mapas, mapa BPI_IOA_EIA_MAPAS_MB_ECO_AQUAT_11_ICTIO_ESP_COM*).

Quadro 82: Distribuição temporal e espacial de espécies comerciais registradas de acordo com os trechos na área de influência da UHE Itaocara durante as fases de EIA e dos monitoramentos (1ª Fase, 2ª Fase e Bartolette et al. 2018) (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012 e Agrar, 2013).

Espécie	Nome popular	Estratégia reprodutiva	Distribuição	Distribuição temporal				Distribuição espacial									
				EIA	1ª Fase	2ª Fase	Bartolette	REIP	ESIP	JUIP	TRJUIP	TRMPE	TRMPI	TRREIT	REIT	JUIT	TRJPO
Characiformes																	
Anostomidae																	
Hypomasticus mormyrops	Ximborê, Piau-cachorro	Sed.	N				X								X	X	X
Leporinus copelandii	Piau-vermelho	Mig.	N				X								X	X	X
Megaleporinus conirostris	Piau-branco	Mig.	N	X		X	X			X					X	X	X
Bryconidae																	
Brycon insignis	Piabanha	Mig.	N	X			X			X					X	X	
Salminus brasiliensis	Dourado	Mig.	NN	X	X	X	X	X		X					X	X	X
Characidae																	
Astyanax aff. *bimaculatus*	Lambari	Sed.	N				X								X	X	X
Astyanax bimaculatus	Lambari	Sed.	N	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	
Curimatidae																	
Cyphocharax gilbert	Sairú	Sed.	N	X	X	X	X			X			X	X	X	X	X
Erythrinidae																	
Hoplias malabaricus	Traíra	Sed.	N	X			X			X					X	X	X
Prochilodontidae																	
Prochilodus lineatus	Curimbatá, Curimba, Curimatã	Mig.	N	X		X	X	X	X	X			X		X	X	X
Serrasalmidae																	
Colossoma macropomum X Piaractus mesopotamicus	Tambacu	Mig.	NN				X									X	
Gymnotiformes																	
Sternopygidae																	
Eigenmannia virescens	Sarapó	Sed.	N	X	X										X	X	
Siluriformes																	
Clariidae																	
Clarias gariepinus	Bagre-africano	Sed.	NN	X						X					X	X	
Heptapteridae																	
Rhamdia quelen	Bagre	Sed.	N	X	X	X	X			X			X		X	X	X
Loricariidae																	

Espécie	Nome popular	Estratégia reprodutiva	Distribuição	Distribuição temporal				Distribuição espacial								
				EIA	1ª Fase	2ª Fase	Bartolette	REIP	ESIP	JUIP	TRJUIP	TRMPE	TRMPI	TRREIT	REIT	JUIT	TRJPO
Harttia loricariformes	Cascudinho	Sed.	N	X			X						X		X	X	
Hypostomus affinis	Cascudo	Sed.	N	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Hypostomus luetkeni	Cascudo	Sed.	N				X								X	X	X
Loricariichthys castaneus	Chicote	Sed.	N	X			X			X					X	X	X
Pimelodidae																	
Pimelodus maculatus	Mandi, Mandiaçu	Mig.	Nn	X	X	X	X		X	X			X		X	X	X
Ariidae																	
Genidens genidens	Bagre-guri	Mig.	Eur.				X									X	
Perciformes																	
Cichlidae																	
Australoheros facetus	Cará	Sed.	N	X	X					X		X	X	X	X	X	
Cichla ocellaris	Tucunaré, Tucunaré-amarelo	Sed.	NN				X									X	X
Coptodon rendalli	Tilápia	Sed.	NN		X	X	X	X			X		X	X	X	X	
Crenicichla lacustris	Joaninha, Jacundá	Sed.	N	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X
Crenicichla lepidota	Joaninha, Jacundá	Sed.	N				X								X	X	X
Geophagus brasiliensis	Cará	Sed.	N	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Oreochromis niloticus	Tilápia	Sed.	NN		X	X	X			X			X	X	X	X	X
Centropomidae																	
Centropomus parallelus	Robalo, Robalo-peva	Mig.	Eur.			X	X			X					X	X	X
Centropomus undecimalis	Robalo, Robalo-flexa	Mig.	Eur.		X		X			X					X	X	
Sciaenidae																	
Plagioscion squamosissimus	Corvina	Sed.	Sed.		X		X								X	X	
Clupeiformes																	
Engraulidae																	
Anchoviella lepidentostole	Manjuba	Mig.	Eur.				X									X	
Pleuronectiformes																	
Achiridae																	
Catathyridium garmani	Linguado	Mig.	Eur.				X									X	
Riqueza total				**17**	**14**	**13**	**28**	**6**	**4**	**18**	**3**	**5**	**12**	**7**	**27**	**32**	**19**

Legenda = Mig. = Migrador; Sed. = Sedentário; N = Espécie nativa; NN = Espécie não nativa; Eri. = Espécie Eurialina

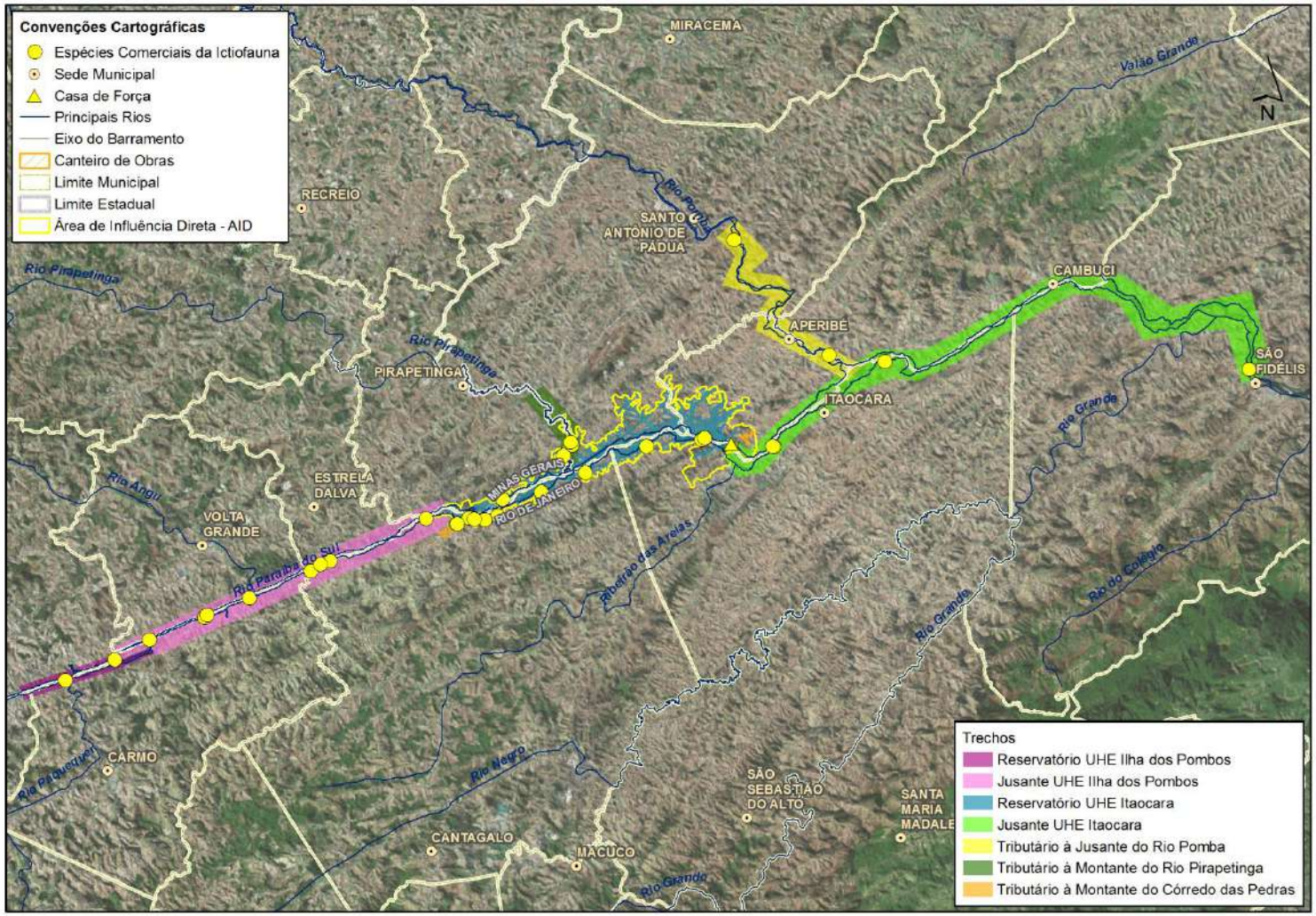


Figura 370: Distribuição espacial das espécies comerciais na área de influência da UHE Itaocara I.

7.12.2.7 - Sistema de Transposição no Rio Paraíba do Sul

7.12.2.7.1 - Histórico de Estudo na Área de Influência e STP da UHE Itaocara I

Na bacia do rio Paraíba do Sul somente a UHE Ilha dos Pombos, instalada na calha principal dessa bacia na década de 1920, apresenta sistema de transposição para peixes que foi construído em 1996. Esse mecanismo é do tipo escada e foi implantado, prioritariamente, para reduzir a mortandade de peixes a jusante desse barramento e também para a restabelecer a conectividade entre os trechos fragmentados pelo barramento (Ecology, 2011).

Estudo realizado para a avaliação da eficiência da escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos constatou que, do ponto de vista biológico, os registros mais representativos de espécimes em atividade reprodutiva foram a montante da escada, mais precisamente, no reservatório da UHE Ilha dos Pombos, indicando possível transposição de peixes em condições de reprodução e, além disso, a escada favoreceu a dispersão de peixes que ficariam aprisionados em poças a jusante quando o nível do rio diminuísse representativamente (Bastos et al., 2009).

Contudo outro estudo realizado para determinar a influência da barragem da UHE Ilha do Pombos sobre os atributos ecológicos da comunidade de peixes do rio Paraíba do Sul registrou, que quando comparado quali-quantitativamente jusante e a montante da UHE Ilha dos Pombos, ocorreu baixa frequência de ocorrência de espécies migradoras a montante em detrimento ao capturado a jusante do sistema de transposição, sugerindo que o sistema de transposição se mostrou seletivo, ao menos para o período amostrado, e pouco eficaz para a dispersão das espécies migradoras rio acima (Aguiar, 2008).

Avaliações realizadas durante no ano de 2013 durante a 2ª fase do monitoramento da UHE Itaocara I também contemplaram pontos dentro da escada de peixes da UHE Ilha dos Pombos, apesar de não apresentar análises pormenorizadas do mecanismo, neste estudo foi possível verificar que espécies migradoras como a curimba (*Prochilodus lineatus*) e o não nativo mandiaçú (*Pimelodus maculatus*) ainda são registradas no mecanismo (Agrar, 2013).

Apesar dos estudos apresentarem informações relevantes sobre o funcionamento da escada de peixes, ainda existem várias dúvidas sobre sua importância ecológica para a bacia do rio Paraíba do Sul. Para que esse mecanismo de mitigação tenha significado na conservação das espécies é necessário que a permeabilidade dessa conexão seja ampla e que os movimentos ascendentes e descendentes sejam assegurados, bem como ocorra a manutenção de populações viáveis nos diferentes trechos impactados (Oldani & Baigun, 2002; Agostinho et al., 2002; Pompeu & Martinez, 2015; Pelicice & Agostinho, 2008; Pompeu et al., 2012).

Dessa forma, ainda não se sabe, a partir das informações disponíveis, se o sistema de transposição da UHE Ilha do Pombos é eficaz levando em consideração as condições ambientais dos trechos a montante e jusante, espécies transpostas, permeabilidade do sistema, seletividade do mecanismo, o estabelecimento de populações a montante desse barramento, e se há comprometimento às populações a jusante devido a transposição.

Tendo em conta a necessidade de estabelecimento de diretrizes para conservação da ictiofauna na bacia, em especial seu trecho médio inferior onde localiza-se a futura área de influência, no processo de licenciamento anterior o IBAMA e a UHE Itaocara S.A. atuaram em conjunto para compatibilizar o Projeto Básico Ambiental (PBA) do empreendimento com as metas e ações do Plano de Ação Nacional do Paraíba do Sul - PAN Paraíba do Sul (Polaz et al., 2011), visando traçar estratégias e medidas de conservação para proporcionar ganhos ambientais locais e regionais.

A partir de dois encontros realizados no Rio de Janeiro, foi produzido um Protocolo Mínimo de Monitoramento da Fauna Aquática da Bacia do Paraíba do Sul, o qual estabelece técnicas e procedimentos metodológicos para o levantamento da ictiofauna na bacia. Este protocolo foi de suma importância, pois propôs melhoramento técnicos aos estudos, e desta forma foi incorporado ao parecer técnico e à LP recebida pelo empreendedor.

Em atendimento aos debates desses encontros e no que tange as diretrizes para a instalação do STP da UHE Itaocara também foi incorporado na LP n. 428/2011 a condicionante 2.17, descrita abaixo:

> *"2.17. Apresentar parecer de equipe de profissionais com reconhecida atuação na área, quanto à implantação de mecanismo de transposição controlada de peixes, com alternativas viáveis, adequadas à Ictiofauna migradora existente no rio Paraíba do Sul, considerando seletividade e não interrupção do ciclo reprodutivo das espécies e a interligação com outros empreendimentos hidrelétricos da região."*

Visando avaliar e atender a condicionante apresentada na LP da UHE Itaocara I, à época, Consórcio UHE Itaocara, organizou em maio de 2012 um *Workshop sobre Sistemas de Transposição de Peixes na Bacia do rio Paraíba do Sul*. O *Workshop* buscou discutir e alinhar parâmetros e critérios técnicos para, no âmbito do licenciamento ambiental, orientar a implantação de medidas visando a conservação da Ictiofauna impactada pela construção de hidrelétricas, especialmente no que diz respeito aos prós e contras da instalação de sistemas de transposição de peixes. O *Workshop* foi realizado durante dois dias (30 e 31 de maio de 2012), na sede do Ibama/RJ, e contou com a participação dos principais atores da bacia.

De maneira geral, a maior gama de proposições apontadas durante o *Workshop sobre Sistema de Transposição de Peixes no Rio Paraíba do Sul* estava direcionada a estruturar ou aprofundar os estudos sobre as populações de peixes dessa bacia, demonstrando que naquele momento não havia informações suficientes para sugerir a implantação ou não do mecanismo de transposição na bacia do rio Paraíba do Sul.

Dessa forma vários estudos foram sugeridos para compor o bojo de informações que tange sobre a tomada de decisão de implantação do sistema. Dentre esses estudos foi recomendada a realização do inventário de ictioplâncton na área de influência da usina na piracema do ano de 2012 e 2013. Outras recomendações também foram sancionadas relacionadas a integração de informações científica para o preenchimento das lacunas sobre a ictiofauna na bacia. Paralelamente, foi recomendado que o empreendedor deveria apresentar proposta de projeto de STP provisório ou temporário até a conclusão dos estudos propostos. Além disso, no projeto da planta do barramento dever-se-ia reservar uma área para a instalação do STP caso fosse demandando, bem como execução de estudo de viabilidade do STP através de modelo reduzido (Parecer STP, 2013).

Diante das recomendações supracitadas pelos especialistas e em atendimento a condicionante 2.10 da Licença de Instalação, em 2017, foi apresentado ao Ibama o Estudo de Alternativas do Sistema de Transposição de Peixes (Consórcio UHE Itaocara, ofício 013/IT/2017) evidenciando que, se eventualmente fosse necessária a implantação do mecanismo, apontou-se a viabilidade de instalação do STP do tipo escada, elevador ou captura e transporte de peixes. Sendo ressaltado que o sistema do tipo captura e transporte por caminhão possibilita o controle da quantidade de exemplares transpostos por espécie e impedem a transposição de espécies não nativas, sendo esse o mecanismo mais indicado pelos especialistas do estudo (Hidricon, 2016).

Em atendimento às recomendações sancionadas no *Workshop* com relação ao aperfeiçoamento técnico do estudo ictiológico, o Programa de Pré-Monitoramento da Ictiofauna - Ictioplâncton, que estava na sua 1ª Fase no ano de 2012, foi readequado seguindo as diretrizes do Protocolo Mínimo de Monitoramento da

Fauna Aquática da Bacia do Paraíba do Sul e, dessa forma, o estudo foi retomado e executando-se, na sua 2ª Fase seguindo, o novo formato técnico durante os meses de dezembro de 2012 a março de 2013 e junho de 2013 (Agrar, 2013).

Apesar do *Workshop* assertivamente recomendar que estudos novos ou complementares sejam essenciais para decisão da implantação da implementação do STP, é importante descartar que existem uma gama de informações relevantes, registradas na área de influência, a partir das informações geradas antes das recomendações de melhoria técnica proposta pelo *Workshop* (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012), como também, por meio das informações geradas na 2ª Fase seguindo as sugestões dos pesquisadores (Agrar, 2013).

Os estudos indicam que, de uma forma geral, as espécies migradoras se reproduzem, principalmente, a jusante da UHE Ilha dos Pombos, no rio Paraíba do Sul, e também utilizam os tributários Pirapetinga e Pomba como área de reprodução como já detalhado neste documento. Além disso, também já foi registrado na literatura que o trecho baixo da bacia do rio Paraíba do Sul, localizado a jusante do futuro eixo do barramento da UHE Itaocara I, apresenta áreas importantes e vitais que espécies migradoras da bacia consigam completar seu ciclo de vida (Braga, 2007; Caramaschi, 1991; Souza, 2015).

7.12.2.7.2 - Avaliação técnica do STP da UHE Itaocara I

Com a futura implantação e operação da UHE Itaocara I tendem a ocorrer dois cenários na área de influência do empreendimento, quais sejam:

- Um trecho lótico curto entre o trecho final do reservatório da UHE Itaocara I até o barramento da UHE Ilha dos Pombos;

- Um longo trecho livre a jusante do barramento da UHE Itaocara I.

A transposição, entre outras finalidades, é recomendada com o objetivo de manter o *pool* genético com níveis ótimos de heterozigose da espécie naquele ambiente (Antônio, 2006; Godinho & Kynard, 2008; Pompeu et al*.,* 2012), desde que o indivíduo seja transposto de um local onde haja habitats importantes para a reprodução e recrutamento da espécie, de forma contrária a medida pode funcionar como armadilha ecológica (Pelicice e Agostinho, 2008). Diversos cenários levando em consideração a localização do barramento em relação as áreas vitais para manutenção das espécies migradoras já foram estudadas.

De acordo as informações obtidas através dos estudos (Ecology, 2011; COUHEIT, 2012; Agrar, 2013; Bartolette et al., 2018) e partir das informações sintetizadas no documento em tela, na área de influência da UHE Itaocara I existem áreas de reprodução de migradores tanto a jusante quanto a montante. Porém, com a instalação do empreendimento, as condições ambientais a montante serão alteradas devido à mudança do trecho lótico para lêntico e, consequentemente, redução drástica do remanescente lótico que são vitais para espécies migradoras.

Apesar da UHE Ilha dos Pombos apresentar escada de peixes, não se definiu o real papel ecológico dessa estrutura na bacia do Paraíba do Sul, como também ainda não existem informações se os peixes migradores transpostos conseguem se estabelecer entre o trecho das UHEs Ilha dos Pombos e Simplício. Conjecturando esse cenário com as condições adversas a montante da UHE Itaocara I, como a alta incidência de espécies não nativas e a elevada pressão de pesca na região, a orientação para este tipo de situação é a não implantação do mecanismo visto que este pode facilitar a passagem de peixes do ambiente propício, que se

encontra a jusante do barramento, para um ambiente adverso, a montante (Pelicice e Agostinho, 2008; Pompeu et al., 2012; Lira et al., 2017).

A transposição de peixes advindos dos trechos a jusante pode ser ineficiente visto que a capacidade suporte ambiental do trecho pode não tolerar uma superpopulação a montante. Outro fator importante é que o aumento da abundância de uma determinada espécie promovido antropicamente pode gerar impactos relacionados a competição intra e inter-específica no novo ambiente, desta forma espécie sensível como a ameaçada de extinção, que é encontrada a montante da UHE Itaocara I, pode ser afetada indiretamente. Adicionalmente, é importante levar em consideração a maior pressão da pesca no curto trecho lótico remanescente e que áreas vitais para as espécies migradores nos rios Paraíba do Sul e Pirapetinga serão alagadas. Todos esses critérios são relevantes e sugerem que se implantando o mecanismo, essa medida de mitigação pode não atender os princípios de transposição e conservação da icitofauna (Pelicice e Agostinho, 2008).

Para se entender como será o comportamento das populações com o novo ambiente é necessário que nenhuma intervenção relacionada a transposição seja realizada durante a operação do empreendimento, logo se poderia se constatar como as populações de peixes se comportariam nestas novas condições e cenários. Neste sentido, não se recomendaria a transposição neste primeiro momento, uma vez que esta medida, verificando-se pelo cenário conjectural de instalação do empreendimento, poderia funcionar como um agravador sinergético de impactos em maior probabilidade do que uma medida mitigadora.

7.12.3 - Considerações Finais

Na área de influência da UHE Itaocara I foi constatado que o barramento influenciará diretamente a abundância, biomassa e ocorrência de espécies de peixes na região visto que essas alterações são esperadas devido ao processo de fragmentação e transformação do ambiente lótico para lêntico no rio Paraíba do Sul. Espera-se altos escores destes parâmetros após o enchimento do reservatório em praticamente todas os trechos estudados. Contudo, o crescimento exponencial de populações de peixes será mais perceptível na região lacustre da área de influência, sendo que espécies oportunistas de pequeno porte serão as principais responsáveis por este fato. Espécies migradoras e de importância comercial também apresentaram variação similar de acordo com as fases de construção do empreendimento. Desta forma sugere-se a manutenção dos estudos para o monitoramento dos parâmetros ambientais e ecológicos (abundância, diversidade, similaridade e equitabilidade) ao longo das fases de instalação e operação do empreendimento.

Através dos resultados pode-se afirmar que várias espécies não nativas estão estabelecidas na região devido à alta riqueza deste grupo ao longo dos diferentes anos e trechos na área de influência da UHE Itaocara I. É evidente que a introdução e estabelecimento de espécies não nativas após o barramento da UHE, principalmente na região do reservatório, será agravado devido as condições degradadas do novo cenário que, eventualmente, beneficiam a colonização das espécies mais oportunistas. A espécie ameaçada de extinção, de maneira geral, apresenta população reduzida e restritas a calha do rio Paraíba do Sul a montante e jusante do eixo da UHE Itaocara I. Para que a proteção e conservação destas espécies sejam eficientes, deve ser garantida a melhoria e preservação das qualidades ambientais dos tributários e do rio Paraíba do Sul.

Para sabermos como será o comportamento das populações de peixes migradores após o barramento é necessário que nenhuma intervenção relacionada à transposição seja realizada, desta forma constataríamos como essas populações se comportariam nestas novas condições. Neste sentido, não se recomenda a transposição de peixes de jusante para montante da UHE Itaocara I. Assim, é recomendado que seja executado um programa de monitoramento para a ictiofauna durante a operação da usina, sem que ocorra a transposição de peixes, para que seja verificado qual será o comportamento da dinâmica das populações de montante e jusante após as alterações físicas do rio Paraíba do Sul, e após isso reavaliar a necessidade de transposição de espécies migradoras.

Recomenda-se a reavaliação após dois anos de monitoramento, a partir do início da operação. Além disso, a ação de transposição, se implantada no rio Paraíba do Sul a posteriori, deve ser planejada contemplando o manejo das populações, observando-se a compartimentação do rio nessa região, formada por três UHEs em cascata (Simplício, Ilha dos Pombos e Itaocara I), a presença de espécies não nativas e ameaçadas de extinção, além de avaliações criteriosas de áreas de vida de espécies migradoras nos longos trechos lóticos remanescentes a jusante do futuro barramento da UHE Itaocara I inseridos na área de influência.

De acordo com todos os resultados podemos observar que a malha amostral utilizada para a avaliação da icitofauna da área de influência beneficiou amostragens nos trechos a montante e jusante da UHE Itaocara I. Estrategicamente é evidente que o trecho a jusante será a principal região mantenedora da diversidade ictiofaunística da bacia do rio Paraíba do Sul, visto que restarão mais de 140 km de rio livre de barramento e com ambientes singulares, como trechos lóticos, complexos de ilhas, tributários importantes (rios Pomba, Dois Rios e o Muriaé) e grandes áreas de inundação, e essenciais para conservação das espécies de peixes com diferentes estratégias de vidas, entre essas as migradoras.

Dessa forma, com base em todos os resultados apresentados, podemos verificar que a conservação da comunidade ictiofaunística na área de influência da UHE Itaocara I está intimamente relacionada com a preservação dos trechos riverinos do rio Paraíba do Sul e dos seus principais tributários.

7.13 - ANÁLISE INTEGRADA - ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

O presente capítulo tem por objetivo apresentar uma visão integrada dos estudos relativos aos ecossistemas aquáticos acima apresentados. Mas observa-se que os grupos de macrófitas aquáticas e malacofauna de interesse médico não foram incluídos na análise por terem uma malha amostral consideravelmente diferente dos outros grupos deste tomo, não permitindo uma espacialização integrada, tomando-se por base os estudos do EIA pretérito e do monitoramento da fase pré-obra.

7.13.1 - Metodologia

No intuito de verificar a dinâmica dos escores de indicadores ecológicos dos temas trabalhados ao longo dos estudos, inicialmente foram selecionados apenas pontos amostrais que foram avaliados em todas as etapas do licenciamento pretérito, bem como para onde houveram amostragens comuns para todos grupos de ecossistemas aquáticos, ou ao menos para a maioria deles. Esse princípio visou minimizar o efeito de lacunas de amostragens nas áreas de interesse.

Sendo assim, foram escolhidos 7 pontos amostrais, dos quais 6 são localizados na calha do rio Paraíba do Sul e um no rio Pirapetinga (Quadro 83). Há pelo menos dois pontos amostrais em cada uma das futuras partições hidrológicas que serão impostas pelo barramento: montante, reservatório e jusante.

Partindo do princípio de constância de amostragem ao longo das três fases dos estudos, pontos localizados nos rios Angu e Pomba foram excluídos desta análise. Apesar de serem tributários importantes para conservação do ecossistema aquático, como verificado em vários diagnósticos de diferentes temas do estudo em tela, a ausência de informações primárias em determinados momentos inviabiliza uma avaliação pormenorizada. Mas cabe ressaltar que a exclusão dessas áreas na presente avaliação integrada não as desqualificam, sobretudo no caso do rio Pomba, uma vez que a sua localização a jusante do barramento o torna um local importante para conservação do ecossistema aquático.

Cabe, ainda, salientar que devido ao fato do desenho amostral de carcinofauna e ictiofauna terem diferido do desenho amostral de limnologia e comunidades aquáticas no EIA pretérito e no monitoramento do período pré-implantação, houve lacunas em alguns pontos amostrais de informações para avaliar indicadores desses dois grupos conjuntamente com os demais. Ainda, ressalta-se que para ictiofauna e carcinofauna não houve amostragem no EIA atual, conforme acordado com o Ibama e destacado anteriormente no capítulo introdutório de ecossistemas aquáticos (Item *6. Ecossistemas Aquáticos*). Neste sentido, foram considerados para o período atual, dados do livro de monitoramento do domínio das ilhas fluviais do rio Paraíba do Sul para estes grupos (Carvalho et al., 2018, Bartoletti et al., 2018).

Os pontos amostrais foram elencados para cada uma das fases do licenciamento deste empreendimento, e de acordo com a sua localização foram agrupados em uma nova nomenclatura para comparação entre os anos amostrais das diferentes fases do licenciamento, conforme se observa no Quadro 83.

Partindo dos princípios acima elencados, foram escolhidos os pontos e determinado o seguinte:

- 2 pontos no trecho que ficará a montante do remanso do reservatório (denominados Ita A e Ita B),
- 3 pontos localizados no futuro reservatório (denominados Ita C, Ita D e Ita E, sendo o ponto Ita C localizado no rio Pirapetinga),
- 2 pontos localizados a jusante do futuro barramento (denominados Ita F e Ita G), conforme se observa no Quadro 83.

Quadro 83: Relação de pontos amostrais congruentes dos grupos temáticos dos ecossistemas aquáticos durante os estudos de licenciamento da UHE Itaocara I.

Limnologia e qualidade de água			Carcinofauna			Ictiofauna			Localização de referência				Pts da análise integrada
EIA pretérito (Ecology, 2011)	Monitoramento pré-implantação (Biocev, 2014)	Presente EIA (Biocev, 2019)	EIA pretérito (Ecology, 2011)	Monitoramento pré-implantação fase (Agrar, 2013)	Carvalho et al., 2018*	EIA pretérito (Ecology, 2011)	Monitoramento pré-implantação fase (Agrar, 2013)	Bartolette et al., 2018*	Referência em relação ao reservatório	E	S	Corpo Hídrico (Rio)	
P1	P01	P1	-	Ictio I	Trecho MI - PBS	Ictio 1	IC03	-	JUIP - montante	750101	7583406	Paraíba do Sul	Ita A
P4	P04	P3	DAL2	-	Trecho MI - PBS	Ictio 2	IC05	SSP	JUIP- montante	766767	7590352	Paraíba do Sul	Ita B
P7	P07	P5	PAT2	PIR	-	PI	IC06	-	REIT - reservatório	782701	7597071	Pirapetinga	Ita C
P8	P08	P6	CRUZ2	-	Trecho MI - PBS	-	-	-	REIT - reservatório	790075	7599722	Paraíba do Sul	Ita D
P9	P09	P7	-	Ictio III	Trecho MI - PBS	Ictio 3	IC10	-	REIT - reservatório	793754	7598375	Paraíba do Sul	Ita E
P10	P10	P8	-	Ictio IV	Trecho MI - PBS	Ictio 4	IC11	-	JUIT - jusante	796092	7596328	Paraíba do Sul	Ita F
P12	P12	P9	EST2	-	Trecho MI - PBS	-	-	ITA	JUIT - jusante	804014	7602569	Paraíba do Sul	Ita G

*, **Para os grupos ictiofauna e carcinofauna foram consideradas informações do livro de monitoramento do domínio das ilhas fluviais do rio Paraíba do Sul (Berriel et al., 2018), considerando ainda que não houve amostragem no EIA atual destes dois grupos temáticos; MI – PBS – Trecho Médio Inferior do rio Paraíba do Sul: As informações contidas em Carvalho e colaboradores (2018), constam a distribuição das espécies por trecho. No trecho em tela, foram amostrados 9 pontos, porém entre estes, não está discriminada a riqueza observada de cada um dos pontos. Neste sentido, foi considerada a riqueza de decápodes anfídromos total, para cada um dos pontos compreendidos no trecho, à exceção do rio Pirpetinga o qual não foi amostrado.

Além dos pontos amostrais acima descritos, foram escolhidos indicadores de acordo com os seguintes princípios:

- Que tivessem constância de utilização em pelo menos duas das três fases do licenciamento pretérito;
- Que pudessem ser replicados para as próximas fases do licenciamento deste empreendimento e de outros na bacia;
- Que seus escores/classificação/pontuação proporcionassem um reflexo da qualidade ambiental do ponto amostral.

Nesse sentido foram escolhidos sete indicadores ambientais a partir dos princípios supracitados, conforme evidencia o Quadro 84. Além disso, foi atribuído uma escala de classificação para cada um dos indicadores, seguindo a lógica de classificação utilizada para os índices IET, IQA e BMWP, já explanados nos diagnósticos de qualidade de água e de macroinvertebrados bentônicos. A classificação se utiliza de paleta de cores do espectro visível onde, quanto mais próximo do vermelho, pior a qualidade ambiental, e quanto mais próximo do azul, melhor a qualidade ambiental (Quadro 84).

Considerando tais informações, foram escolhidos (**Quadro 84**):

- IET (Média dos resultados observados no ponto amostral em cada uma das fases do licenciamento);
- IQA (Média dos resultados observados no ponto amostral em cada uma das fases do licenciamento);
- Cianobactérias (Densidade máxima observada no ponto amostral em cada uma das fases do licenciamento);
- BMWP (Média dos resultados observados no ponto amostral em cada uma das fases do licenciamento);
- Espécies de peixes migradoras nativas (Riqueza acumulada no ponto amostral em cada uma das fases do licenciamento);
- Espécies de peixes ameaçadas e/ou endêmicas (Riqueza acumulada no ponto amostral em cada uma das fases do licenciamento);
- Espécies da carcinofauna anfídroma (Riqueza acumulada no ponto amostral em cada uma das fases do licenciamento).

Quadro 84: Classificação dos indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos durante os estudos de licenciamento da UHE Itaocara I.

IET MÉDIO	
Valor do IET	**Classes de trofismo**
47	Ultraoligotrófico
47<IET= 52	Oligotrófico
52 <IET= 59	Mesotrófico
59<IET=63	Eutrófico
63<IET	Supereutrófico

DENSIDADE MÁXIMA DE CIANOBACTÉRIAS	
Cels/mL	**Referência**
0 - 100	Ausente ou baixa densidade
100 - 9.999	Indicativo de lançamento de efluentes e carga orgânica significativa (CETESB, 2013)
10.000 - 20.000	Risco de presença de cianotoxinas (MS 2914/2011)
20.000-50.000	Risco de intoxicação baixo (OMS, 2003)
>50.000	Risco de intoxicação médio/alto (OMS, 2003) acima VMP Cl2 (CONAMA, 357/2005)

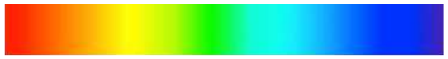
IQA	
Valor do IQA	**Classificação IQA**
90 < IQA ≤ 100	Excelente
70 < IQA ≤ 90	Bom
50 < IQA ≤ 70	Médio
25 < IQA ≤ 50	Ruim
0 < IQA ≤ 25	Muito ruim

ESPÉCIES DE PEIXES MIGRADORES NATIVOS	
Riqueza	**Percentual de spp migradoras para a bacia**
10 - 12 spp	= 83 - 100% das espécies migradoras nativas da bacia
7 - 9 spp	= 58 - 75% das espécies migradoras nativas da bacia
5- 6 spp	= 41 - 50% das espécies migradoras nativas da bacia
3 - 4 spp	= 25 - 33% das espécies migradoras nativas da bacia
< 2 spp	= <12% das espécies migradoras nativas da bacia

ESPÉCIES DE PEIXES DUCÍCOLAS AMEAÇADAS E/OU ENDÊMICAS	
Riqueza	**Percentual de spp ameaçadas/ endêmicas ara a bacia**
5 spp	= 100% das espécies endêmicas e/ou ameaçadas da bacia
4 spp	= 80 - 99% das espécies endêmicas da bacia
3 spp	= 50-79% das espécies endêmicas da bacia
1 - 2 spp	= 40 - 49% das espécies endêmicas da bacia
0 spp	Ausência de espécies ameaçadas endêmicas da bacia

ESPÉCIES ANFÍDROMAS DA CARCINOFAUNA	
Riqueza	**Percentual de spp anfídromas para o trecho médio-inferior do Paraíba do Sul**
7 spp	= 100% das espécies anfídromas da bacia
5 - 6 spp	Entre 70 - 85% das espécies anfídromas na bacia
3 - 4 spp	Entre 40 - 60% das espécies anfídromas na bacia
1 - 2 spp	Entre 15 - 30 % das espécies anfídromas na bacia
0 spp	Nenhuma das espécies anfídromas na bacia

BMWP MÉDIO	
Faixa de score	**Qualidade da água**
> 81	Excelente
80 - 61	Boa
60 - 41	Regular
40 - 26	Ruim
< 25	Péssima



Baixa qualidade ambiental — **Alta qualidade ambiental**

A partir dos resultados obtidos durante as três fases do licenciamento pretérito e atual e considerando os princípios de escolha dos pontos amostrais e indicadores ambientais de ecossistemas aquáticos, foi composta uma matriz que serviu como *background* para avaliação da qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos da área de influência do empreendimento (Quadro 85).

Ressalta-se que as lacunas de informação (graficamente representado pela cor cinza nos quadros a seguir), foram excluídas das análises que demandaram geração de média e/ou transformação de dados.

Quadro 85: Matriz de escores dos indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos durante os estudos de licenciamento da UHE Itaocara I.

Período	Ponto Amostral	Trecho amostral	IQA médio	IET médio	Cianobactérias máx.	BMWP médio	Espécies migradoras ictio total	Espécies endêmicas e/ou ameaçadas total	Espécies carcinofauna ameaçada total
2011	ITA A	Montante		53	102000		2	0	
	ITA B	Montante		49	87		4	0	0
	ITA C	ReservatórioPirapetinga		47	4100		2	0	0
	ITA D	Reservatório		52	105				1
	ITA E	Reservatório		49	32000		0	0	
	ITA F	Jusante		50	57		2	0	
	ITA G	Jusante		47	86		0	0	1
2013 - 2014	ITA A	Montante	71	72	200	13	2	1	0
	ITA B	Montante	68	72	200	26	4	0	
	ITA C	ReservatórioPirapetinga	63	74	340	37	0	0	0
	ITA D	Reservatório	73	72	310	15	2	1	
	ITA E	Reservatório	72	71	50	12	3	0	0
	ITA F	Jusante	73	70	310	24	2	0	0
	ITA G	Jusante	67	72	110	37			
2019	ITA A	Montante	54	70	73	11	7	0	7
	ITA B	Montante	46	53	0	3			7
	ITA C	ReservatórioPirapetinga	37	65	0	8			
	ITA D	Reservatório	64	38	28	3			7
	ITA E	Reservatório	66	57	0	11			7
	ITA F	Jusante	64	56	0	5			7
	ITA G	Jusante	63	56	0	20	8	1	7

*** Células em cinza indicam que não houve o levantamento deste dado durante o período, ou no ponto amostral.**
Para a avaliação da qualidade das águas é importante ressaltar que durante o EIA pretérito não ocorreu avaliação do IQA.

7.13.2 - Índice de Qualidade da Água (IQA)

Observa-se que, de uma forma geral, o IQA apresentou a classificação do índice em Médio em todos os pontos amostrais, havendo discretas variações, não demonstrando assim um padrão espacial de qualidade ambiental, muito embora podemos observar uma diminuição do IQA do período pré-implantação para o presente EIA.

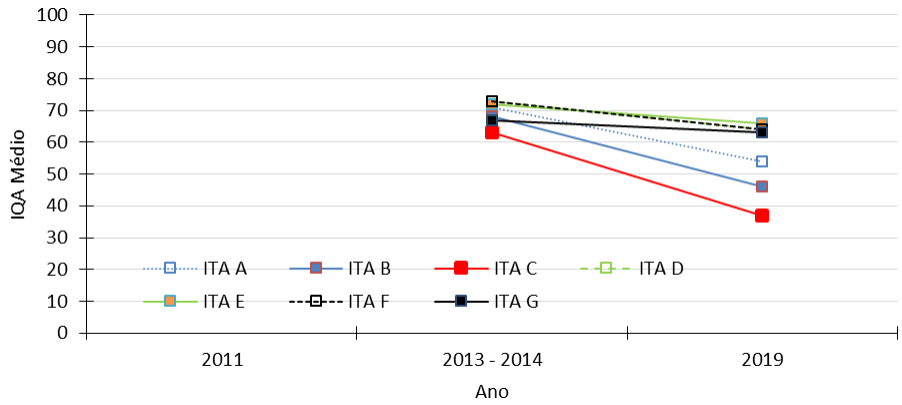
Pode-se verificar que houve uma diminuição do IQA menos discreta dos trechos a jusante, enquanto os pontos localizados no reservatório e a montante tiveram um decréscimo mais acentuado. Embora seja uma discreta variação, pode-se verificar que, de acordo com o IQA, as áreas do reservatório e jusante são mais homogêneas em termos de qualidade de água e com escores mais altos do que o trecho de montante e o rio Pirapetinga (Quadro 86 e Figura 371).

Tais informações sugerem um contínuo riverino nas áreas amostradas, porém com uma maior entrada de carga poluente nos trechos mais a montante da área de influência, e então essa carga é de certa forma depurada ao longo das corredeiras do rio Paraíba do Sul, corroborado pela discreta variação e melhora do IQA no trecho do futuro reservatório e jusante.

Quadro 86: Variação do IQA médio na área de influência da UHE Itaocara I.

Ano	Localização						
	Montante		Reservatório Pirapetinga	Reservatório Paraíba do Sul		Jusante	
	ITA A	ITA B	ITA C	ITA D	ITA E	ITA F	ITA G
2011							
2013 - 2014	71	68	63	73	72	73	67
2019	54	46	37	64	66	64	63

*** Células em cinza indicam que não houve o levantamento deste dado durante o período, ou no ponto amostral.**



Ponto a montante em azul, pontos do reservatório em verde, ponto do rio Pirapetinga em vermelho e pontos a jusante em preto.

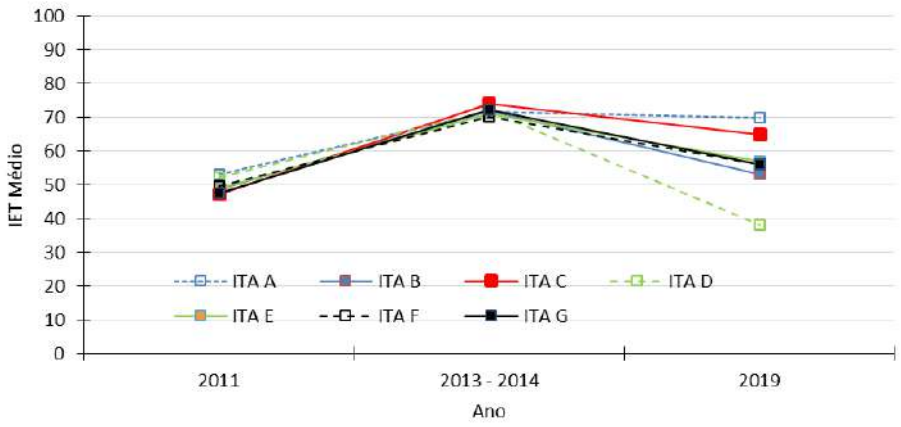
Figura 371: Variação do IQA médio na área de influência da UHE Itaocara I.

7.13.3 - Índice IET

O índice IET apresentou-se como oligotrófico e mesotrófico no EIA pretérito, supereutrófico no monitoramento pré-implantação e mesotrófico e supereutrófico no presente EIA. Ou seja, de uma forma geral, pode-se verificar que há uma importante piora do índice de estado trófico desde o EIA pretérito. A piora é observada para toda a área de influência, pois os valores médios dos índices são bastante similares entre os pontos no EIA pretérito e no monitoramento pré-implantação. No presente EIA os valores possuem uma variação maior, porém, também não apresentam um padrão espacial, que pode ter ocorrido pela realização de uma amostragem (Quadro 87 e Figura 372).

Quadro 87: Variação do IET médio na área de influência da UHE Itaocara I.

Ano	Localização						
	Montante		Reservatório Pirapetinga	Reservatório Paraíba do Sul		Jusante	
	ITA A	ITA B	ITA C	ITA D	ITA E	ITA F	ITA G
2011	53	49	47	52	49	50	47
2013 - 2014	72	72	74	72	71	70	72
2019	70	53	65	38	57	56	56



**Ponto a montante em azul, pontos do reservatório em verde, ponto do rio Pirapetinga em vermelho e pontos a jusante em preto.*

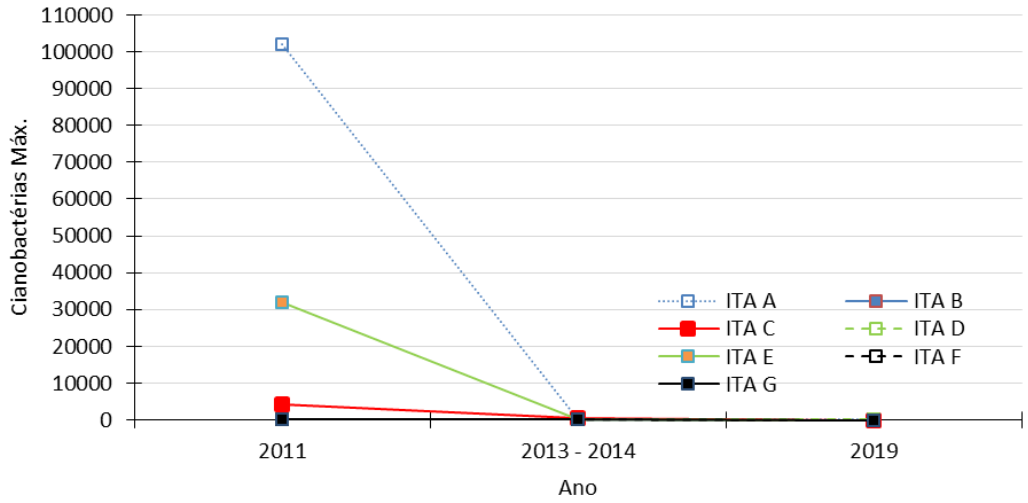
Figura 372: Variação do IET médio na área de influência da UHE Itaocara I.

7.13.4 - Cianobactérias

De uma forma geral, a densidade de cianobactérias demonstrou-se baixa na área de influência, ocorrendo em apenas duas densidades máximas preocupantes (Quadro 88 e Figura 373). Em 2019, as máximas apresentaram a classificação mais baixa, porém as amostragens ocorreram durante as chuvas e com o N.A. dos corpos hídricos acima da média histórica, combinação tal que propicia a diluição da densidade de nutrientes e microorganismos na coluna d'água, explicando a baixa densidade observada deste indicador em toda a área de influência no ano de 2019.

Quadro 88: Variação da densidade de cianobactérias na área de influência da UHE Itaocara I.

Ano	Localização						
	Montante		Reservatório Pirapetinga	Reservatório Paraíba do Sul		Jusante	
	ITA A	ITA B	ITA C	ITA D	ITA E	ITA F	ITA G
2011	102000	87	4100	105	32000	57	86
2013 - 2014	200	200	340	310	50	310	110
2019	73	0	0	28	0	0	0



Ponto a montante em azul, pontos do reservatório em verde, ponto do rio Pirapetinga em vermelho e pontos a jusante em preto.

Figura 373: Variação da densidade de cianobactérias na área de influência da UHE Itaocara I.

7.13.5 - Índice BMWP

O índice BMWP demonstrou-se como péssimo e ruim durante o monitoramento pré-implantação, e péssimo em toda a área de influência durante o EIA atual (Quadro 89 e Figura 374). Para a avaliação dos macroinvertebrados bentônicos não houve cálculo do índice BMWP durante o EIA pretérito (2011).

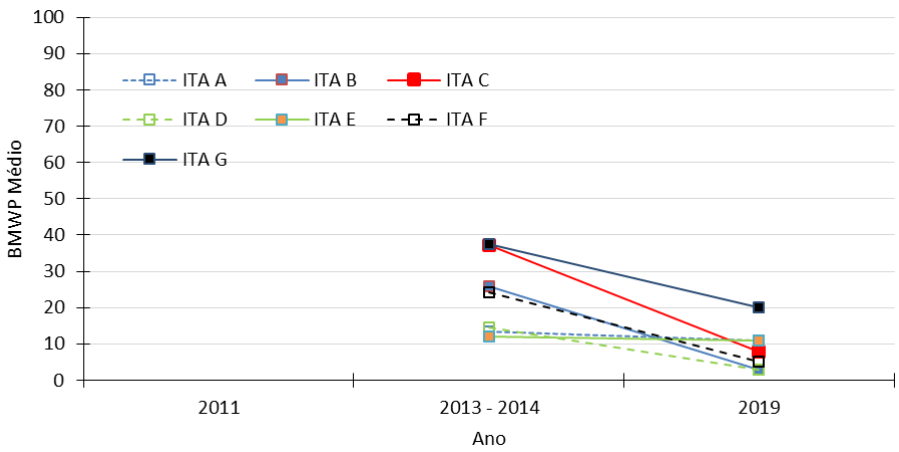
Tal resultado pode ter sido ocasionado pelo efeito *wash out* ocasionado pelas cheias, que também revolve o substrato fazendo com que a biota apresente-se em baixas densidades durante este período. Todavia, as médias observadas no período anterior apontam, também, para um resultado alarmante em relação à qualidade ambiental observada na biota presente no substrato da área de influência.

Assim como para o IET e o IQA, observa-se uma piora sazonal ao longo dos diferentes períodos, porém não há padrão espacial de distribuição de macroinvertebrados bentônicos indicadores de qualidade ambiental (Quadro 89 e Figura 374), demonstrando um contínuo ambiental da área de influência.

Quadro 89: Variação do índice BMWP médio na área de influência da UHE Itaocara I.

Ano	Localização						
	Montante		Reservatório Pirapetinga	Reservatório Paraíba do Sul		Jusante	
	ITA A	ITA B	ITA C	ITA D	ITA E	ITA F	ITA G
2011							
2013 - 2014	13	26	37	15	12	24	37
2019	11	3	8	3	11	5	20

*** Células em cinza indicam que não houve o levantamento deste dado durante o período, ou no ponto amostral.**



Ponto a montante em azul, pontos do reservatório em verde, ponto do rio Pirapetinga em vermelho e pontos a jusante em preto.

Figura 374: Variação do BMWP médio na área de influência da UHE Itaocara I.

7.13.6 - Ictiofauna

Foram identificadas até o presente 12 espécies nativas de peixes migradoras na bacia do rio Paraíba do Sul, abrangendo 8 espécies dentro desse grupo (Quadro 90 e Figura 375).

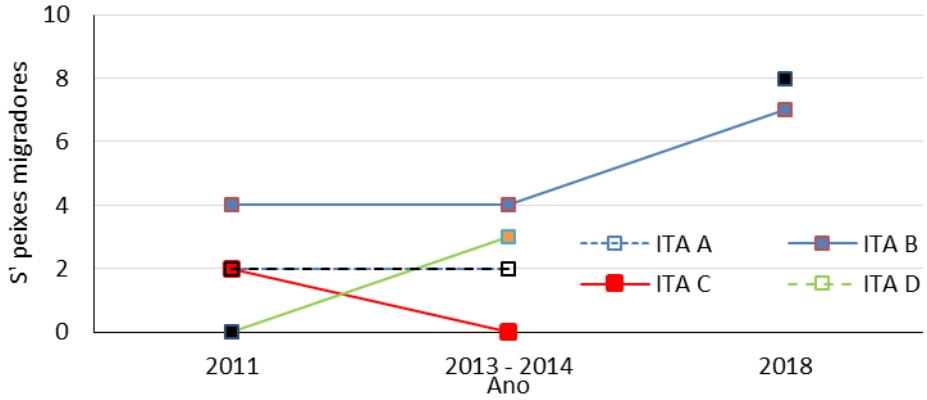
Sabe-se que ao longo da área de influência não há barreira física entre a foz do rio Pomba e o barramento da UHE Ilha dos Pombos, portanto é de se esperar que não haja um padrão espacial de riqueza destas espécies se considerarmos apenas o contínuo riverino.

Porém, a qualidade ambiental dos habitats, a pressão de pesca, a proximidade com o barramento da UHE Ilha dos Pombos, e a possível influência de outros impactos, fez com que o trecho de montante apresentasse maior riqueza observada em relação aos demais.

Quadro 90: Variação da riqueza acumulada de espécies de peixes migradores na área de influência da UHE Itaocara I.

Ano	Localização						
	Montante		Reservatório Pirapetinga	Reservatório Paraíba do Sul		Jusante	
	ITA A	ITA B	ITA C	ITA D	ITA E	ITA F	ITA G
2011	2	4	2		0	2	0
2013 - 2014	2	4	0	2	3	2	
2018		7					8

*** Células em cinza indicam que não houve o levantamento deste dado durante o período, ou no ponto amostral.**



Ponto a montante em azul, pontos do reservatório em verde, ponto do rio Pirapetinga em vermelho e pontos a jusante em preto.

Figura 375: Variação da riqueza acumuladas de espécies de peixes migradores na área de influência da UHE Itaocara I.

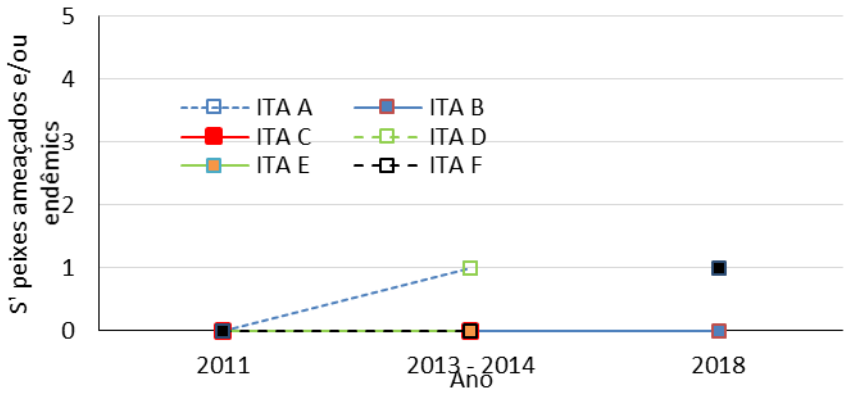
A riqueza acumulada de espécies endêmicas e/ou ameaçadas, talvez tenha sido o indicador mais alarmante de qualidade ambiental. Das 5 espécies observadas para toda a bacia, apenas uma, *Brycon insignis*, foi observada nos trechos de montante e reservatório no ano de 2014 (Quadro 91 e Figura 376).

Esse indicador não apresentou nenhum padrão espacial ou temporal de dinâmica da qualidade ambiental, demonstrando a classificação de qualidade ambiental predominantemente péssima ao longo de toda a área de estudo do empreendimento em tela, de acordo com o indicador.

Quadro 91: Variação da riqueza acumuladas de espécies de peixes endêmicos e/ou ameaçados na área de influência da UHE Itaocara I.

Ano	Localização						
	Montante		Reservatório Pirapetinga	Reservatório Paraíba do Sul		Jusante	
	ITA A	ITA B	ITA C	ITA D	ITA E	ITA F	ITA G
2011	0	0	0		0	0	0
2013 - 2014	1	0	0	1	0	0	
2018		0					1

*** Células em cinza indicam que não houve o levantamento deste dado durante o período, ou no ponto amostral.**



Ponto a montante em azul, pontos do reservatório em verde, ponto do rio Pirapetinga em vermelho e pontos a jusante em preto.

Figura 376: Variação da riqueza acumuladas de espécies de peixes endêmicos e/ou ameaçados na área de influência da UHE Itaocara I.

7.13.7 - Carcinofauna

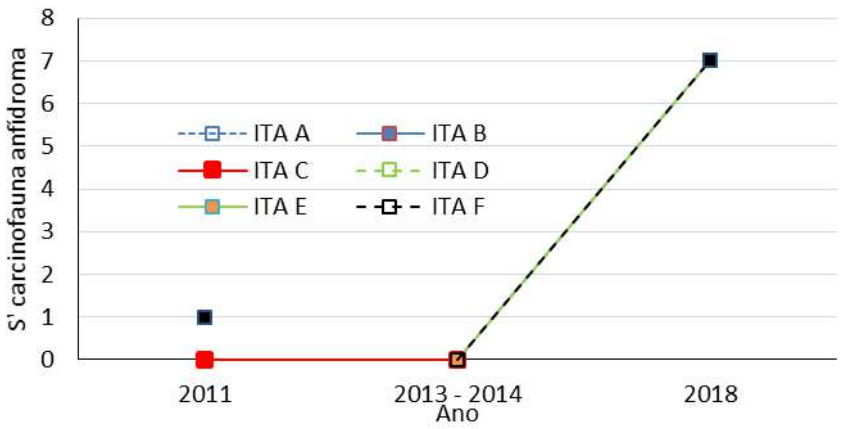
Assim como para o indicador anterior, a riqueza da carcinofauna ameaçada também não possibilitou uma caracterização espacial e temporal da qualidade ambiental ao longo da área de influência e das diferentes momentos do licenciamento. Além da predominância da classificação ambiental predominantemente péssima, também há muitas lacunas de áreas amostradas o que desfavorece uma aproximação mais realista da qualidade ambiental por este indicador (Quadro 92 e Figura 377).

Porém para o período de 2018 (Carvalho et al., 2018), este dado, nesta análise, aparece com o grau máximo de qualidade ambiental. Observando o Quadro 92, têm-se a impressão que houve uma mehora da qualidade ambiental desde o início da amostragem na região até o período atual. Tal dado deve ser observado com parcimônia, levando em consideração que esta referência apresenta tal riqueza (s=7) para todo o trecho médio-inferior do rio Paraíba do Sul, observado entre os anos de 2012 e 2017.

Quadro 92: Variação da riqueza acumuladas de espécies da carcinofauna ameaçada na área de influência da UHE Itaocara I.

Ano	Localização						
	Montante		Reservatório Pirapetinga	Reservatório Paraíba do Sul		Jusante	
	ITA A	ITA B	ITA C	ITA D	ITA E	ITA F	ITA G
2011		0	0	1			1
2013 - 2014	0		0		0	0	
2018	7	7		7	7	7	7

*** Células em cinza indicam que não houve o levantamento deste dado durante o período, ou no ponto amostral.**



Ponto a montante em azul, pontos do reservatório em verde, ponto do rio Pirapetinga em vermelho e pontos a jusante em preto.

Figura 377: Variação da riqueza acumuladas de espécies da carcinofauna ameaçada na área de influência da UHE Itaocara I.

7.13.8 - Análise de Dados

Para verificar a segregação espaço-temporal dos indicadores, foi realizada uma análise de cluster, utilizando-se do algoritmo de similaridade de Distância Euclidiana. Devido aos diferentes padrões de distribuição dos escores dos indicadores, os dados foram transformados para possibilitar a análise $(1+\log_x 10)$ (Figura 378 e Figura 379).

Os escores dos pontos foram agrupados em médias por trecho (montante, reservatório-Pirapetinga, reservatório-Paraíba do Sul e jusante), e tais médias também foram transformadas $(1+\log_x 10)$, para realização da análise de cluster (Quadro 93 e Figura 379).

Além disso, foi feita a somatória do número de classificações das médias dos indicadores de ecossistemas aquáticos, para avaliar a dinâmica da qualidade ambiental em cada um dos trechos da área de influência da UHE Itaocara I (Quadro 91).

Tanto a análise de cluster dos escores dos pontos amostrais, bem como das médias desses pontos por trecho, demonstraram que não houve uma segregação espacial, que demonstrasse uma setorização das áreas. Portanto, a setorização avaliada não ocorre, tendo em vista que a área de estudo não possui barreiras naturais ou artificiais, bem como por possuir aspecto homogêneo da paisagem (**Figura 378** e Figura 379).

Porém as análises de cluster demonstraram uma segregação temporal, tendo em vista que os agrupamentos ficaram claramente formados pelos resultados observados para um determinado ano amostral, com os três períodos de estudo claramente separados em ambas as análises (**Figura 378** e Figura 379).

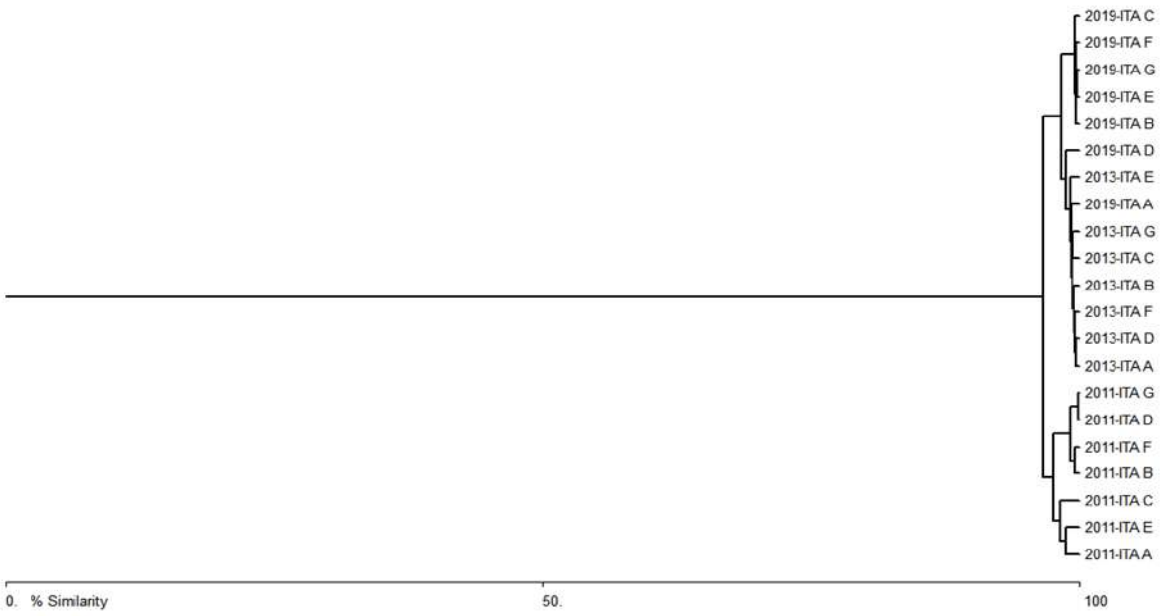


Figura 378: Análise de cluster (similaridade – distância euclidiana) dos escores de indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos obtidos ao longo dos pontos de amostragem da UHE Itaocara I.

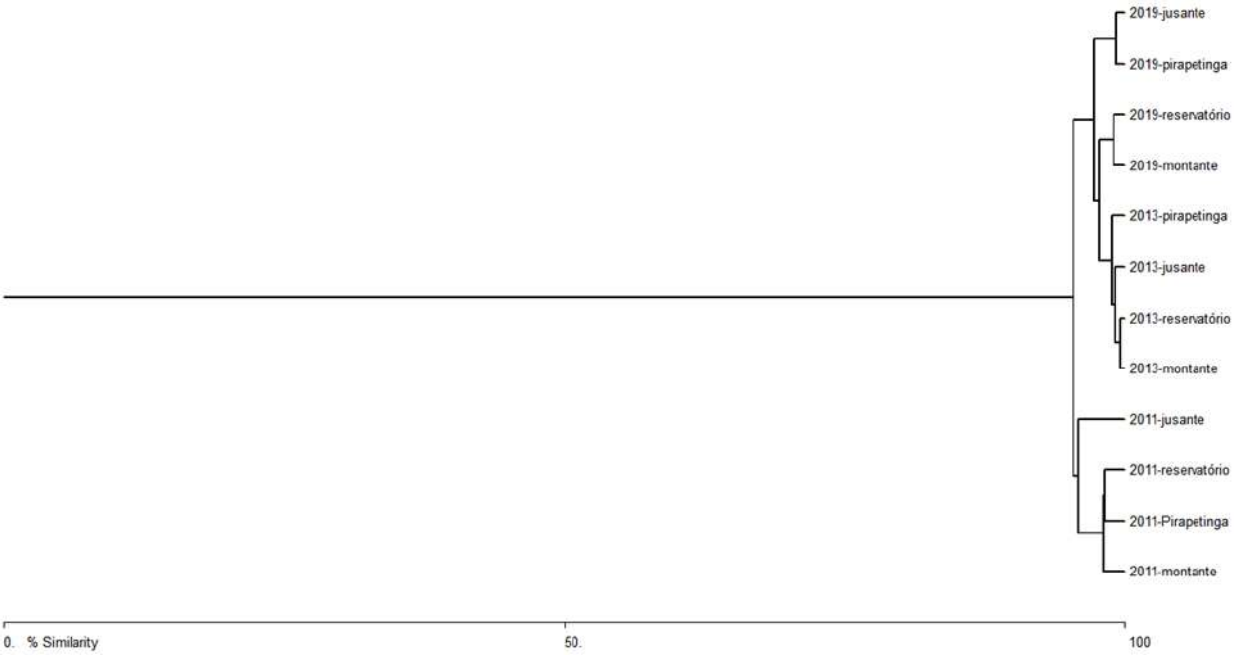


Figura 379: Análise de cluster (similaridade – distância euclidiana) das médias dos escores de indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos, por trecho da área de influência da UHE Itaocara I.

Essa segregação temporal não implica em uma clara variação de melhora ou piora da qualidade ambiental em nenhum dos trechos avaliados, tendo em vista que o somatório dos diferentes níveis de classificação de qualidade ambiental não variou consideravelmente entre os anos amostrais em nenhum dos trechos avaliados (Quadro 93 e Quadro 94).

Cabe, ainda, salientar que quanto maior a quantidade de indicadores, maior a proximidade do resultado das análises à realidade ambiental da área de estudo. Na presente análise integrada, foram avaliados 7 indicadores, que mesmo considerando os princípios adotados para a escolha dos pontos amostrais e dos indicadores, ainda apresentou lacunas de escores em determinados pontos amostrais e determinados anos.

Foi evidenciado que a área de estudo possui de certa forma baixa qualidade ambiental do ecossistema aquático, principalmente baseado pelos baixos escores de riqueza acumulada de peixes migradores, peixes ameaçados e/ou endêmicos, carcinofauna ameaçada e índice BMWP.

Além disso, o índice do estado trófico também aponta para uma piora da qualidade ambiental, tendo em vista que a maioria dos trechos se encontram mesotróficos ou supereutróficos nos dois últimos períodos de estudo da UHE Itaocara I.

As cianobactérias apresentaram-se como menos preocupantes para a área de estudo, tendo em vista os baixos escores observados ao longo dos três períodos de estudo. Porém, cabe ressaltar que o alerta de alta carga de fósforo, evidenciado pelo IET, pode ser um indicativo de acúmulo de carga orgânica após a formação do reservatório, cenário este que favoreceria um *bloom* de cianobactérias no reservatório, bem como de macrófitas aquáticas.

Quadro 93: Valores médios dos indicadores de qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos por trecho da área de influência da UHE Itaocara I.

Indicadores Ambientais	Montante			reservatório Pirapetinga			reservatório Paraíba do Sul			Jusante		
	2011	2013-2014	2018-2019	2011	2013-2014	2019	2011	2013-2014	2018-2019	2011	2013-2014	2018-2019
IQA médio		70	50		63	37		73	65		70	64
IET médio	51	72	62	47	74	65	51	71	48	48	71	56
Cianobactérias máx.	51044	200	37	4100	340	0	16053	180	14	72	210	0
BMWP médio		20	7		37	8		13	7		31	13
espécies migradoras ictio total	3	3	5	2	0		0	3		1	2	4
espécies endêmicas e/ou ameaçadas total	0	1	0	0	0		0	1		0	0	1
espécies carcinofauna anfídroma total	0	0	3	0	0		1	0	3	1	0	3

*** Células em cinza indicam que não houve o levantamento deste dado durante o período, ou no ponto amostral.**

Quadro 94: Somatório da quantidade de classificações atribuídas aos escores dos indicadores ambientais dos ecossistemas aquáticos durante as diferentes fases do licenciamento da UHE Itaocara I.

Qualidade ambiental	Montante			reservatório Pirapetinga			reservatório Paraíba do Sul			Jusante		
	2011	2013-2014	2018-2019	2011	2013-2014	2018-2019	2011	2013-2014	2018-2019	2011	2013-2014	2018-2019
Ótima	0	1	1	0	0	2	0	0	1	1	0	1
Boa	1	1	0	2	1	0	1	2	1	1	2	0
Média	0	0	3	0	1	0	1	0	2	0	0	3
Ruim	1	2	1	0	1	1	1	2	0	1	1	2
Péssima	3	3	2	3	4	2	2	3	1	2	4	1
Sem Informação	2	0	0	2	0	2	2	0	2	2	0	0

*** Células em cinza indicam que não houve o levantamento deste dado durante o período, ou no ponto amostral.**

7.13.9 - Considerações Finais

A presente análise integrada dos ecossistemas aquáticos apresentou um parâmetro de comparação para as próximas etapas do licenciamento da UHE Itaocara I. Foi observado que em uma janela de aproximadamente 10 anos de amostragem, não houve alterações consideráveis nos escores dos indicadores, demonstrando que a qualidade ambiental do ecossistema aquático do rio Paraíba do Sul, na área de influência do presente empreendimento, não sofreu flutuações severas, considerando a variação do somatório dos diferentes níveis de classificação de qualidade ambiental atribuídos aos indicadores ambientais dos ecossistemas aquáticas.

A implantação do barramento e formação do reservatório trariam alterações hidrológicas, as quais alavancariam uma série de mudanças nos ciclos de nutrientes, interrupção do contínuo riverino, alteração da dinâmica sazonal e modificações na estrutura do habitat, os quais impactariam diretamente os indicadores de qualidade ambiental avaliados no presente capítulo.

Nesse sentido, é de suma importância a manutenção do desenho amostral adotado para o estudo de ecossistemas aquáticos do presente EIA para possibilitar a comparação dos níveis de qualidade ambiental com e sem o viés da implantação e operação do empreendimento. E adicionalmente, devido a importância ecológica dos tributários Angu e Pomba, seria pertinente que fossem levados em consideração em amostragens futuras.

Ademais, para o monitoramento da ictiofauna e carcinofauna, também é importante que os pontos amostrais a serem adotados sejam os mesmos avaliados durante o EIA pretérito e o monitoramento pré-implantação, bem como, se possível, estar em concomitância com a malha amostral dos estudos limnológicos e da qualidade da água.

7.14 - APÊNDICES

Apêndice 1: Análises laboratoriais dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos

Apêndice 2: Certificado de Ensaio fitoplâncton e cianobactérias

Apêndice 3: Certificado de Ensaio zooplâncton

Apêndice 4: Certificado amostras de sedimento para análise quali-quantitativa dos macroinvertebrados bentônicos

Apêndice 5: Memória de Reunião e Lista de Presença, 08/03/2019

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8.1 - FLORA

AB' SABER, AZIZ NACIB. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê, 2003.

APG III - Chase MW, Reveal JL. 2009. **A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III**. Botanical Journal of the Linnean Society 161: 122–127.

Bivand R. (2013). sp**dep: Spatial dependence: weighting schemes, statistics and models. R package version 0.5-68.** http://CRAN.R-project.org/package=spdep

BLUM, Christopher Thomaz. 2008. **Lista preliminar de espécies vegetais pioneiras, secundárias e climácicas nativas do Paraná** - versão 2008. Curitiba: Floraparaná/Sociedade Chauá.

BORCARD, DANIEL, GILLET, FRANCOIS, LEGENDRE, PIERRE 2011. **Numerical Ecology with R Series: Use R!,** XII, 306 p.

BRIDSON, D. & FORMAN, L. 1992.**The herbarium handbook**.Royal Botanic Gardens, Kew.

BUDOWSKI, A. 1965.**Distribution of tropical American rain forest species in the light of successional progresses.**Turrialba, Turrialba, 15: 40-2.

Campos, E. J. D.; Velhote, D. & Silveira, I. C. A. 2000. **Shelf break upwelling driven by Brazil Current cyclonic meanders**. Geophys. Res. Let., 27(6):751-754.

CETEC. 2005. **Determinação de equações volumétrica aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas no Estado de Minas Gerais e outras regiões do país**. Belo Horizonte, MG:

CNCFlora 2019. Cncflora.jbrj.gov.br. **Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora**. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha> Acesso em 5 abr. 2019.

CNCFlora. 2019. **Terminalia acuminata in Lista Vermelha da flora brasileira** versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Terminalia acuminata>. Acesso em 5 abril 2019.

Embrapa.br. (2019).Artigo: **Conservação do solo e da água para pastagens tropicais - uma abordagem sistêmica** - Portal Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8625191/artigo-conservacao-do-solo-e-da-agua-para-pastagens-tropicais---uma-abordagem-sistemica> Acesso 25 Mar. 2019.

FIDALGO, O. & BONONI, V. L. 1984. (Coord.). **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.** Instituto de Botânica, São Paulo.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 5 abr. 2019

FREITAS, M.M., FRAIFELD, F. & NORONHA, F. 2016. **Dinâmica geomorfológica da dissecação dos planaltos no entorno da Hidrelétrica de Itaocara, Rj**. GEOgraphia - Ano. 18 - Nº37

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H. F.; BEZERRA, C. L. E. **Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP**. Revista Brasileira de Biologia, v. 55, n. 4, p. 753-767, 1995.

Hartigan, J. A. and Wong, M. A. (1979). Algorithm AS 136: **A K-means clustering algorithm**. Applied Statistics, 28, 100–108.doi: 10.2307/2346830.

Hijmans, Robert j. Steven phiLlips, John Leathwick and Jane Elith. 2015. Dismo: **Species Distribution Modeling. R** package version 1.0-12. http://CRAN.R-project.org/package=dismo.

IBGE - **Censo Agro 2017**. (2019). Acesso em 21 Mar. 2019, Disponível em <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html>.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Manuais Técnicos em Geociências No. 1. Rio de Janeiro, RJ.

IEMA 2016. **Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo**. Disponível em : (<www.meioambiente.es.gov.br/download/Lista_especies_RAD.xls.>; Acesso em Jun. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos.** Rio de janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências, 271p. (Manuais Técnicos de Geociências, 1).

Institutohorus.org.br., 2019. Disponível em :< http://www.institutohorus.org.br/> Acesso em 5 abr. 2019.

IUCN Red List of Threatened Species.(2019).**The IUCN Red List of Threatened Species**.Disponível em <https://www.iucnredlist.org/> Acesso em 5 abr. 2019.

J.M. Felfili, P.V. Eisenlohr, M.M.R.F. Melo, L.A. Andrade & J.A.A. Meira-Neto (Eds.). **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Casos**. Vol.1. Editora UFV, Viçosa. Legendre, P. & Fortin, M.-J. 1989. Spatial pattern and ecological analysis. Vegetatio 80: 107–138.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. **Recuperação de áreas ciliares**. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. (Eds.). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP, 2004. p.249-269.

LEGENDRE, P. AND L. LEGENDRE. 2012. **Numerical ecology**, 3rd English edition. Elsevier Science BV, Amsterdam

MAGURRAN, A.E. **Measuring biological diversity**. Maldem, MA: Blackwell Publishing, 2011. 256p.

MARTINS, S.V. 2001, **Recuperação de Matas Ciliares**. Viçosa-MG. Aprenda Fácil Editora.

Mma.gov.br. (2019). **Mapas de Cobertura Vegetal**. [online] Disponível em <http://www.mma.gov.br/component/k2/item/7626-mapas-de-cobertura-vegetal>. Acesso em 24 Mar. 2019.

NAVE, A. G. 2005. **Banco de sementes autóctone e alóctone, resgate de plantas e plantio de vegetação nativa na Fazenda Intermontes, município de Ribeirão Grande, SP.** 218f. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

NBL – Engenharia Ambiental Ltda e The Nature Conservancy (TNC). 2013. **Manual de Restauração Florestal: Um Instrumento de Apoio à Adequação Ambiental de Propriedades Rurais do Pará**.The Nature Conservancy, Belém, PA. 128 páginas.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434p.

Oksanen J., Guillaume Blanchet F., Roeland kIndt, Pierre Legendre, Peter R. Minchin, R. B. O'hara, Gavin L. Simpson, Peter Solymos, M. Henry H. stevens and Helene Wagner (2013). Vegan: **Community Ecology Package.** R package version 2.0-10. http://CRAN.R-project.org/package=vegan.

OLIVEIRA FILHO, A.T., ALMEIDA, R.J., MELLO, J.M. & GAVILANES, M.L. 1994. **Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG).** Revista Brasileira de Botânica 17: 67-85.

REITZ, R. et al. **Projeto madeira do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Sedesul, 1988. 525p.

RIZZINI, C.T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. HUCITEC-EDUSP. São Paulo,SP.

SCOLFORO, J. R.; MELLO, J. M.; SILVA, C. P. de C.(Ed.). 2008. **Inventário Florestal de Minas Gerais: Floresta Estacional Semidecidual e Ombrófila - Florística, Estrutura, Diversidade, Similaridade, Distribuição Diamétrica e de Altura, Volumetria, Tendências de Crescimento e Áreas aptas para o Manejo Florestal**. Lavras: UFLA.

SILVA, A. F.; OLIVEIRA, R. V.; SANTOS, N. R. L.; PAULA, A. 2003. **Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG**. Revista Árvore, Viçosa, MG, 27 (3): 311-319.

Sørensen, T.A. (1948) **A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content, and its application to analyses of the vegetation** on Danish commons. Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Biologiske Skrifter, 5, 1–34.

SOS Mata Atlântica. (2019a). MATA ATLÂNTICA - **SOS Mata Atlântica**. Disponível em <https://www.sosma.org.br/nossas-causas/mata-atlantica/> Acesso em 25 Mar. 2019.

SOS Mata Atlântica. (2019b). **Dados mais recentes - SOS Mata Atlântica**. Disponível em <https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/> Acesso em 25 Mar. 2019.

SOUZA, V.C. e LORENZI, H. 2008. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II.**Nova Odessa, SP : Instituto Plantarum.

VAN DER PIJL, L. 1982. **Principles of dispersal in higher plants**.3rd ed. Springer Verlag, New York.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.**IBGE, Rio de Janeiro-RJ.

Whitmore, 1982.**On pattern and process in forest**.In E. I. Newman (Ed.).The plant community as a working mechanism, pp. 45-59. Blackwell Scient. Publ., Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne.

Wickham. H. **ggplot2: elegant graphics for data analysis**. Springer NewYork, 2009.

8.2 - ANÁLISE DA PAISAGEM

KORMAN, Vânia. "Prop**osta de integração das glebas do Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP)**", 2003. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2003.

METZGER, Jean Paul. **O que é ecologia de paisagens?** In www. biotaneotropica. org. br. Publicado em, v. 28, n. 11, p. 2001, 2001.

WEGENER, M. **New spatial planning models**. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. 3, 224-237, 2001.

8.3 - FAUNA TERRESTRE: AVIFAUNA

Allenspach, N. & Zuin, P.B. 2013. Aves como subsídio para a educação ambiental: perfil das iniciativas brasileiras. **Atualidades Ornitológicas**, 176: 50-57.

Alvarenga, H.M.F. 1990. Novos registros e expansões geográficas de aves no leste do estado de São Paulo. **Ararajuba**, 1: 115-117.

Alves, M.A.S. 2007. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 15: 231-238.

Alves, M.A.S.; Pacheco, J.F.; Gonzaga, L.A.P.; Cavalcanti, R.B; Raposo, M.; Yamashita, C.; Maciel, N.C. & Castanheira, M. Aves. In: Bergallo, H.G.; Rocha, C.F.D.; Santos, M.A.S. & Van Sluys, M. (eds.). **A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro**. Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 113-124.

Aroeira, A. 2013. **Os benefícios do crescimento da observação de aves no Brasil**. Disponível em: <http://www.autossustentavel.com/2013/12/beneficios-observacao-aves-brasil-birdwatching.html>. Acesso em: 18 de agosto de 2015.

Athiê, S. 2007. A observação de aves e o turismo ecológico. **Biotemas**, 20: 127-129.

Bandeira, J. & Lago, P.C. 2008. **Debret e o Brasil – obra completa (1816-1831)**. Capivara Editora Ltda, Rio de Janeiro.

Baughman, M.M. 2003. **National Geographic reference Atlas to the birds of North America**. National Geographic Society, Washington, DC.

Bencke, G.A.; Maurício, G.N.; Develey, P.F. & Goerck, J.M. 2006. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte I – estados do domínio da Mata Atlântica**. SAVE Brasil, São Paulo.

Bibby, C.J.; Burgess, N.D. & Hill, D.A. 1992. **Bird census techniques**. Academic Press, London.

Biocev Serviços de Meio Ambiente. 2014. **Programa de Monitoramento da Fauna (fase pré-implantação) - UHE Itaocara I**. Biocev Serviços de Meio Ambiente, Belo Horizonte.

BirdLife International. 2019. **IUCN Red List for birds**. Disponível em: http://www.birdlife.org. Acesso em: 14 de março de 2019.

Cavarzere, V. 2018. A observação de aves no Brasil: uma riqueza nacional desperdiçada. **Atualidades Ornitológicas**, 206: 18-19.

Cavarzere, V.; Costa, T.V.V. & Silveira, L.F. 2012. On the use of 10-minute point counts and 10-species lists for surveying birds in lowland Atlantic Forests in southeastern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 52: 333-340.

Cavarzere, V.; Moraes, G.P.; Roper, J.J.; Silveira, L.F. & Donatelli, R.J. 2013. Recommendations for monitoring avian populations with point counts: a case study in southeastern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 53: 439-449.

Chesser, R.T. 1994. Migration in South America: an overview of the austral system. **Bird Conservation International**, 4: 91-107.

Colwell, R.K. 2006. **Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Version 9.1.0. Disponível em: http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/. Acesso em: 28 de abril de 2014.

CEMAVE/ICMBio – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres/ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Portal Eletrônico. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br. Acesso em: 28 de abril de 2014.

COPAM. 2010. **Deliberação Normativa COPAM n° 147, de 30 de abril de 2010. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais**. Diário do Executivo de Minas Gerais, Belo Horizonte, 4 de maio de 2010. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acesso em: 5 de janeiro de 2016.

Dias, R. & Figueira, V. 2010. O turismo de observação de aves: um estudo de caso do município de Ubatuba/SP-Brasil. **Tékhne**, 8: 85-96.

Ecology Brasil - Consultoria Ambiental. 2011. **Estudo de Impacto Ambiental - EIA - UHE Itaocara**. Ecology Brasil, Rio de Janeiro.

Gibbons, D.W.; Hill, D.A. & Sutherland, W.J. 1996. Birds. In: Sutherland, W.J. (ed.). **Ecological census techniques, a handbook**. Cambridge University Press, Cambridge, p. 227-259.

Hammer, Ø.; Harper, D.A.T. & Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, 4: 1-9. Disponível em: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. Acesso em: 15 de novembro de 2013.

Heltshe, J. & Forrester, N.E. 1983. Estimating species richness using the Jackknife procedure. **Biometrics**, 39: 1-11.

Herzog, S.K.; Kessler, M. & Cahill, T.M. 2002. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. **The Auk**, 119: 749-769.

Ihering, H. von. 1900. Aves observadas em Cantagallo e Nova Friburgo. **Revista do Museu Paulista**, 4: 149-164.

Krabbe, N. 2007. Birds collected by P. W. Lund and J. T. Reinhardt in south-eastern Brazil between 1825 and 1855, with notes on P. W. Lund's travels in Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 15: 331-357.

Krebs, C.J. 1999. **Ecological methodology**. 2nd ed. Benjamin/Cummings, Menlo Park.

Lees, A.C. & Martin, R.C. 2015. Exposing hidden endemism in a Neotropical forest raptor using citizen science. **Ibis**, 157: 103-114.

Lopes, L.E. 2008. The range of the Curl-crested Jay: lessons for evaluating bird endemism in the South American Cerrado. **Diversity and Distributions**, 14: 561-568.

Mallet-Rodrigues, F. & Noronha, M.L.M. 2009. Birds in the Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro state, south-east Brazil. **Cotinga**, 31: 96-107.

Mallet-Rodrigues, F.; Parrini, R. & Pacheco, J.F. 2007. Birds of the Serra dos Órgãos, state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil: a review. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 15: 5-35.

Marini, M.Â. & Cavalcanti, R.B. 1990. Migrações de *Elaenia albiceps chilensis* e *Elaenia chiriquensis albivertex* (Aves: Tyrannidae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia**, 6: 59-67.

Marini, M.Â. & Garcia, F.I. 2005. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, 1: 95-102.

Mittermeier, R.A.; Gil, R.P.; Hoffman, M.; Pilgrim, J.; Brooks, T.; Mittermeier, C.G.; Lamoreux, J. & Fonseca, G.A.B. 2005. **Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. University of Chicago Press, Boston.

Mittermeier, R.A.; Myers, R.G.P. & Mittermeier, C.G. 1999. **Hotspots**. CEMEX, Cidade do México.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2014. **Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies. Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014**. Diário Oficial da União, Brasília, 5 de fevereiro de 2014, Seção 1, p. 53.

Moreira-Lima, L. 2013. **Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

O'Dea, N.O.; Watson, J.E.M. & Whittaker, R.J. 2004. Rapid assessment in conservation research: a critique of avifaunal assessment techniques illustrated by Ecuadorian and Madagascan case study data. **Diversity and Distributions**, 10: 55-63.

Pacheco, J.F. & Gonzaga, L.P. 1994. Tiranídeos do estado do Rio de Janeiro provenientes de regiões austrais da América do Sul. **Notulas Faunisticas**, 63: 1-4.

Pacheco, J.F.; Parrini, R.; Kirwan, G.M. & Serpa, G.A. 2014. Birds of Vale das Taquaras region, Nova Friburgo, Rio de Janeiro state, Brazil: checklist with historical and trophic approach. **Cotinga**, 36: 74-102.

Pacheco, J.F.; Parrini, R.; Whitney, B.M.; Fonseca, P.S.M. & Bauer, C. 1996. Novos registros de aves para o estado do Rio de Janeiro: Vale do Paraíba Norte. **Atualidades Ornitológicas**, 73: 6.

Parker, T.A., III. 1991. On the use of tape recorders in avifaunal surveys. **The Auk**, 108: 443-444.

Piacentini, V.Q.; Aleixo, A.; Agne, C.E.; Maurício, G.N.; Pacheco, J.F.; Bravo, G.A.; Brito, G.R.R.; Naka, L.N.; Olmos, F.; Posso, S.; Silveira, L.F.; Betini, G.S.; Carrano, E.; Franz, I.; Lees, A.C.; Lima, L.M.; Pioli, D.; Schunck, F.; Amaral, F.R.; Bencke, G.A.; Cohn-Haft, M.; Figueiredo, L.F.A.; Straube, F.C. & Cesari, E. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 23: 91-298.

Pivatto, M.A.C. & Sabino, J. 2007. O turismo de observação de aves no Brasil: breve revisão bibliográfica e novas perspectivas. **Atualidades Ornitológicas**, 139: 10-13.

Rappole, J.H. & Tipton, A.R. 1992. The evolution of avian migration in the Neotropics. **Ornitología Neotropical**, 3: 45-55.

Ribeiro, M.C.; Metzger, J.P.; Martensen, A.C.; Ponzoni, F.J. & Hirota, M.M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, 142: 1141-1153.

Ribon, R. 2010. Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon. In: Matter, S.V.; Straube, F.C.; Accordi, I.; Piacentini, V. & Cândido-Jr., J.F. (eds.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Technical Books, Rio de Janeiro, p. 33-44.

Saint-Hilaire, A.F.C. 1975. **Viagem pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais**. Editora Itatiaia, Belo Horizonte & Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Saint-Hilaire, A.F.C. 2004. **Viagem pelo Distrito dos Diamantes e litoral do Brasil**. Editora Itatiaia, Belo Horizonte.

Sick, H. 1979. Migrações de aves no Brasil. **Brasil Florestal**, 9: 7-10.

Sick, H. 1984. **Migrações de aves na América do Sul continental**. Centro de Estudos de Migrações de Aves, Brasília.

Sick, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

Silva, J.M.C. 1995. Birds of the Cerrado Region, South America. **Steenstrupia**, 21: 69-92.

Somenzari, M.; Amaral, P.P.; Cueto, V.R.; Guaraldo, A.C.; Jahn, A.E.; Lima, D.M.; Lima, P.C.; Lugarini, C.; Machado, C.G.; Martinez, J.; Nascimento, J.L.X.; Pacheco, J.F.; Paludo, D.; Prestes, N.P.; Serafini, P.P.; Silveira, L.F.; Sousa, A.E.B.A.; Sousa, N.A.; Souza, M.A.; Telino-Júnior, W.R. & Whitney, B.M. 2018. An overview of migratory birds in Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 58: e20185803.

SOS Mata Atlântica. 2011. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**. SOS Mata Atlântica, São Paulo.

Stattersfield, A.J.; Crosby, M.J.; Long, A.J. & Wege, D.C. 1998. **Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation**. BirdLife International, Cambridge.

Stiels, D.; Schidelko, K.; Engler, J.O.; Van Den Elzen, R. & Rödder, D. 2011. Predicting the potential distribution of the invasive Common Waxbill *Estrilda astrild* (Passeriformes: Estrildidae). **Journal of Ornithology**, 152: 769-780.

Stotz, D.F.; Bierregaard, R.O.; Cohn-Haft, M.; Petermann, P.; Smith, J.; Whittaker, A. & Wilson, S. 1992. The status of North American migrants in central Amazonian Brazil. **The Condor**, 94: 608-621.

Stotz, D.F.; Fitzpatrick, J.W.; Parker III, T.A. & Moskovits, D.K. 1996. **Neotropical birds: ecology and conservation**. University of Chicago Press, Chicago.

Sutherland, W.J.; Newton, I. & Green, R.E. 2004. **Bird ecology and conservation: a handbook of techniques**. Oxford University Press, New York.

Trinca, C.T.; Ferrari, S.F. & Lees, A.C. 2008. Curiosity killed the bird: arbitrary hunting of Harpy Eagles *Harpia harpyja* on an agricultural frontier in southern Brazilian Amazonia. **Cotinga**, 30: 12-15.

Valente, R.M.; Silva, J.M.C.; Straube, F.C. & Nascimento, J.L.X. 2011. **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil**. Conservação Internacional, Belém.

Vasconcelos, C.H.F. & Vasconcelos, M.F. 2016. Observations of the Uniform Finch *Haplospiza unicolor* Cabanis, 1851 (Passeriformes: Thraupidae) and other birds feeding on seeds of four bamboo species in the Atlantic Forest of the southern Espinhaço Range, Minas Gerais, Brazil. **Atualidades Ornitológicas**, 189: 8-9.

Vasconcelos, M.F.; Vasconcelos, A.P.; Viana, P.L.; Palú, L. & Silva, J.F. 2005. Observações sobre aves granívoras (Columbidae e Emberizidae) associadas à frutificação de taquaras (Poaceae, Bambusoideae) na porção meridional da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. **Lundiana**, 6: 75-77.

Vielliard, J.M.E.; Almeida, M.E.C.; Anjos, L. & Silva, W.R. 2010. Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA). *In*: Von Matter, S.; Straube, F.C.; Accordi, I.; Piacentini, V. & Cândido-Jr, J.F. (Eds.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Technical Books, Rio de Janeiro, p. 45-60.

Weber, W. 1979. Pigeon associated people diseases. **Bird Control Seminars Proceedings**, 21: 156-158.

Weinberg, L.F. 1986. Nova coletânea e listagem das aves de Nova Friburgo, Cantagalo e Trajano de Morais. **Boletim da Fundação Brasileira de Conservação da Natureza**, 21: 168-190.

Whitney, B.M.; Pacheco, J.F.; Buzzetti, D.R.C. & Parrini, R. 2000. Systematic revision and biogeography of the *Herpsilochmus pileatus* complex, with description of a new species from northeastern Brazil. **The Auk**, 117: 869-891.

Willis, E.O. 1991. Expansão geográfica de *Netta erythrophthalma*, *Fluvicola nengeta* e outras aves de zonas abertas com a "desertificação" antrópica em São Paulo. **Ararajuba**, 2: 101-102.

Willis, E.O. & Oniki, Y. 1987. Invasion of deforested regions of São Paulo state by the Picazuro Pigeon, *Columba picazuro* Temminck, 1813. **Ciência e Cultura**, 39: 1064-1065.

Willis, E.O. & Oniki, Y. 2002. Birds of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil: do humans add or subtract species? **Papéis Avulsos de Zoologia**, 42: 193-264.

Xavier, A.R.E.O.; Cardoso, L.; Brito, R.V.J.; Nobre, S.A.M.; Almeida, A.C.; Oliveira, A.M.E. & Xavier, M.A.S. 2019. Detection and identification of medically important microorganisms isolated from pigeon excreta collected in a university in a newly industrialized country. **Biotemas**, 32: 11-20.

8.4 - FAUNA TERRESTRE: HERPETOFAUNA

Ab'sáber, A. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul: primeira aproximação. Geomorfológica, 52:1-22.

Almeida-Gomes et al. 2010. Anurofauna of an Atlantic Rainforest fragment and its surroundings in Northern Rio de Janeiro State, Brazil. Braz. J. Biol. vol. 70, no. 3 (suppl.), p. 871-877.

Ângulo, A. 2010. Adenomera marmorata. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T56311A11456008. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T56311A11456008.en. Downloaded on 04 April 2019.

Arruda, M. B. 2001.Ecossistemas Brasileiros. Brasília: IBAMA,

Barros, F. B.; Pereira, H. M.; Vicente, L. Anfíbios anuros da Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio (Pará, Brasil). Gaia Scientia, vol. 8 (1): 156-173. 2014

Campbell, H. W.; Christman, S.P 1982. Field techniques for herpetofaunal community analysis, p. 193-200. In: N.J. Scott Jr. (Ed.). Herpetological communities. Washington, U.S. Fish Wild. Serv. Wildl. Res. Rep. 13. IV+239p

Cardoso A. J.; Martins J. E. 1987. Diversidade de anuros durante o turno de vocalizações, em comunidade neotropical - Papéis avulsos de Zoologia.

Carvalho-e-Silva, S. P. Verdade, V. 2010. Dendropsophus bipunctatus. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T55411A11303600. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T55411A11303600.en. Downloaded on 04 April 2019

Cechin, S. Z.; Martins, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfalls) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 17(3): 729-740.

Cláudio, V.; Beltrame, L.; Maffei, F. 2017. First record of predation on Trilepida sp. (Serpentes, Leptotyphlopidae) by Athene cunicularia (Strigiformes, Strigidae) in the Brazilian Cerrado. Herpetology Notes, volume 10: 429-431

Condez, T. H.; Sawaya, R. J.; Dixo, M. 2009. Herpetofauna of the Atlantic Forest remnants of Tapiraí and Piedade region, São Paulo state, southeastern Brazil. Biota Neotrop. 9(1)

Condit, R. et al. Species-area and speciesindividual relationships for tropical trees: a comparison of three 50-ha plots. Journal of Ecology, London, v. 84, p. 549-562, 1996.

COPAM - DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 147, de 30 de abril de 2010.

Costa, H. C.; Bérnils, R. S. 2018. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. Herpetologia Brasileira – Vol.8 – nº 1 .

Colwell, R. K. 2013. Estimates: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 9. Disponível em http://purl.oclc.org/estimates. Acesso em: 10 de abril de 2019.

Cruz, A. J. R. 2012. Ecologia, Diversidade e Conservação dos Lagartos da Serra de Ouro Branco, Minas Gerais. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ecologia de Biomas Tropicais, do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia.

Dixon, J. R., Wiest Jr., J. A. & Cei, J.M. 1993. Revision of the Neotropical snake genus Chironius Fitzinger (Serpentes, Colubridae). Monogr. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino 13:1-279.

Duellman, W. E. 1988. Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American Tropics. Ann. Miss. Botan. Gard., 75: 79-104.

Duellman, W. E.; Trueb. 1994. Biology of Amphibians. McGraw-Hill, Baltimore and London.

Embert, D. 2010. Tropidurus torquatus. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T178619A7582327. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-4.RLTS.T178619A7582327.en. Downloaded on 04 April 2019.

Embert, D., Fitzgerald, L. & Waldez, F. 2010. Salvator merianae. In: The IUCN Red List of Threatened Species 2010. Disponível em <http://www.iucnredlist.org>. Último acesso em: 14 de março de 2019.

Faria, D.; Paciência, M. L. B.; Dixo, M.; Laps, R. R. & Baumgarten, J. 2007. Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic forest, Brazil. Biodiversity and Conservation, 16:2335-2357

Feio, R. N.; Braga, U. M.; Wiederhecker, H. C.; Santos, P. S. 1998. Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce - MG. Universidade Federal de Viçosa e IEF. Imprensa Universitária-UFV, 32pp..

Feio, R. N.; Napoli, M. F.; Caramaschi, U. 2006. Considerações taxonômicas sobre Thoropa miliaris (spix, 1824), com revalidação e redescrição de Thoropa taophora (miranda-ribeiro, 1923) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, v.64, n.1, p.41-60, jan./mar.

Galindo-leal, C.; Câmara, I. de G.; Lamas, E. 2005. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas.

Gibbons, J. W. et al. The Global Decline of Reptiles, Déjà Vu Amphibians: Reptile species are declining on a global scale. Six significant threats to reptile populations are habitat loss and degradation, introduced invasive species, environmental pollution, disease, unsustainable use, and global climate change. BioScience, Vol. 50, Issue 8, p. 653–666

Gonçalves da Cruz, C. A.; Carvalho-e-Silva, S. P.; Andrade, G. 2004. Dendropsophus branneri. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55420A11306454. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55420A11306454.en. Downloaded on 04 April 2019.

Gonçalves M. W. et al. Avaliação de danos genômicos em anfíbios anuros do Cerrado Goiano. Estudos, Goiânia, v. 41 p. 89-104, nov. 2014.

Haddad, C. F. B. et al. 2013.Guia dos anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia. 1.0. ed. [s.l.] Anolis Books.

Haddad, C. F. B., Toledo, L.F., & Prado, C. P. A. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. Editora Neotropica, São Paulo.

Hammer Ø.; Harper, D. A. T.; Yan, P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4:1-9. Disponível em: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. Acesso em 10 de abril de 2019.

Heltshe, J.;Forrester, N. E. 1983. Estimating species richness using the Jackknife procedure. Biometrics, 39: 1-11.

[1]Heyer, R.; Silvano, D.; Reichle, S.; Lavilla, E. 2010. Leptodactylus mystacinus. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T57147A11591930. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T57147A11591930.en. Downloaded on 04 April 2019.

[2]Heyer, R.; Arzabe, C.; Carnaval A. C. 2010. Leptodactylus spixi. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T57167A11594429. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T57167A11594429.en Downloaded on 05 March 2019.

IEF. Panorama da Biodiversidade em Minas Gerais. [s.l: s.n.]. p. 286

IUCN, 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2018-1. Disponível em <http://www.iucnredlist.org>. Último acesso em: 08 de fevereiro de 2019.

Magurran, A. E. 2004. Measuring biological diversity. Oxford: Blackwell Publishing, 256 p.

Marco, A. 2003. Impacto de radiación ultravioleta y contaminación em anfíbios. Munibe, Suplemento(16):44-55.

Martins, M.; Molina, F. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçãda de Extinção. In: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. [s.l: s.n.]. p. 327–334.

Mittermeier, R. A.; Gil, P. R.; Hoffman, M.; Pilgrim, J.; BROOKS, T.; MITTEMEIER, C.G.; LAMOREUX, J.; FONSECA, G. A. B. 2005. Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Conservation International, Washington, 461p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014.

Pereira, G. M.; Freitas, G. L.; Santos, T. S. D. 2018. Minicurso Métodos de manutenção de coleções Herpetologia. Alfenas, MG.

Reynolds, R., Caramaschi, U., Mijares, A., Acosta-Galvis, A., Heyer, R., Lavilla, E. & Hardy, J. 2004. Leptodactylus fuscus. In: The IUCN Red List of Threatened Species 2010. Último acesso em: 21 de março de 2019.

Rocha, CFD, & Bergallo, HG. 2011. Ocorrência e distribuição do lagarto exótico Hemidactylus mabouia Moreau de Jonnès, 1818 na Ilha Grande, RJ, Brasil. Brazilian Journal of Biology, 71(2), 447-450.

Rodrigues, M. T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 87–94.

Rossa-Feres, D. C.; Martins, M., Marques, O. A. V.; Martins, I. A.; Sawaya, R. J.; Haddad, C. H. 2008. Diretrizes para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo.

Santos, L. R. S. 2006.Ciclo Reprodutivo de Machos de Dendropsophus minutus (Anura, Hylidae). Programa de Pós-graduação em Biologia animal. Universidade Estadual Paulista.

Sawaya, Ricardo Jannini, Marques, Otavio Augusto Vuolo, & Martins, Marcio. 2008. Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. Biota Neotropica, 8(2)

Segalla, M. V. et al. 2019. Brazilian Amphibians: List of Species. Herpetologia Brasileira.

Silva Junior, J. C. 2010. Sistemática e filogenia do gênero Gymnodactylus Spix, 1825 (Squamata: Gekkota. Doctoral Thesis, Instituto de Biociências, University of São Paulo, São Paulo.

Silva-Soares, T.; Hepp, F.; Costa, P. 2010. Anfíbios anuros da RPPN Campo Escoteiro Geraldo Hugo Nunes, Município de Guapimirim, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. Biota, v. 10, n. 2,

Silveira, L. F. et al. 2010. What Use Do Fauna Inventories Serve. Estudos Avançados, v. 24, n. 68, p. 173–207, 2010SLUYS, M. V.; ROCHA, C. F. Haddadus binotatus. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T56463A11469352. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T56463A11469352.en. Downloaded on 09 March 2019.

Siqueira, C. C., et al. 2011. Species composition and density estimates of the anurofauna of a site within the northernmost large Atlantic Forest remnant (Parque Estadual do Desengano) in the state of Rio de Janeiro, Brazil. Biota Neotropica, 11(4), 131-137.

Spirandeli-Cruz, E. F. 1991. Estudo Comparativo da Morfologia Oral Interna de Larvas de Anfíbios Anuros que Ocorrem na Região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura). 238f. São Paulo, Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, USP.

Totti, M. E. F. 2008. Gestão das águas na Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul: Governança, instituição e atores. Tese apresentada ao Programa de Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Estadual do Norte Fluminense como parte das exigências para a obtenção do título de Doutora em Ecologia e Recursos Naturais

8.5 - FAUNA TERRESTRE: MASTOFAUNA

AGUIRRE, L. F.; LENS, L.; VAN DAMME, R.; MATTHYSEN, E. CONSISTENCY AND VARIATION IN THE BAT ASSEMBLAGES INHABITING TWO FOREST ISLANDS WITHIN A TROPICAL SAVANNA IN BOLIVIA. JOURNAL OF TROPICAL ECOLOGY, 19: 367-374. 2003.

ARAÚJO, M. S. ESTUDO DA MALÁRIA DE PRIMATAS NÃO HUMANOS E SUA RELAÇÃO COM A MALÁRIA HUMANA NO ESTADO DE RONDÔNIA, AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA. **FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA NÚCLEO DE SAÚDE - DEPARTAMENTO DE MEDICINA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO E DOUTORADO EM BIOLOGIA EXPERIMENTAL.** PORTO VELHO, 2013

BEISIEGEL, B. M., & CAMPOS, C. B. Avaliação do risco de extinção do quati Nasua nasua (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** (1), 269-276. 2013.

BERGALLO, H.G., C.F.D. ROCHA, M. A. S. ALVES & M. VAN SLUYS (eds.). **A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro.** EdUERJ, Rio de Janeiro. 2000.

BERNARD, E. FOLIVORY IN ARTIBEUS CONCOLOR: A NEW EVIDENCE. **CHIROPTERA NEOTROPICAL**, 3: 77-79. 1997.

Bernard, E. Vertical Stratification Of Bat Communities In Primary Forests Of Central Amazon, Brazil. **Journal Of Tropical Ecology**, Cambridge, V. 17, N. 1, P.115–126, 2001.

BECKER, M., DALPONTE, J.C. 3ed. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros – **Guia de campo. Technical Books:** Rio de Janeiro, 2013.

BICCA-MARQUES, J. C.; & FREITAS, D. S. THE ROLE OF MONKEYS, MOSQUITOES, AND HUMANS IN THE OCCURRENCE OF A YELLOW FEVER OUTBREAK IN A FRAGMENTED LANDSCAPE IN SOUTH BRAZIL: PROTECTING HOWLER MONKEYS IS A MATTER OF PUBLIC HEALTH. **LABORATÓRIO DE PRIMATOLOGIA, FACULDADE DE BIOCIÊNCIAS, PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL**, PORTO ALEGRE, BRASIL. 2010.

BORDIGNON, M. O. DIVERSIDADE DE MORCEGOS (MAMMALIA, CHIROPTERA) DO COMPLEXO APORÉ-SUCURIÚ, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL. **REVISTA BRASILEIRA DE ZOOLOGIA**, 23(4): 1002-1009. 2006.

BONATO, V.; K.G. FACURE & W. UIEDA Food habits of bats of Subfamily Vampyrinae in Brazil. **Journal of Mammalogy 85** (4): 708-713. 2004.

CÁCERES, N. C. DIET OF THREE DIDELPHID MARSUPIALS (MAMMALIA, DIDELPHIMORPHIA) IN SOUTHERN BRAZIL. **MAMMALIAN BIOLOGY** 69(6):430-433. 2004.

CARVALHO-JUNIOR, O.; MACEDO-SOARES, L.C.P. & BIROLO, A.B. Ecological aspects of Neotropical Otter (Lontra longicaudis) in Peri Lagoon, South Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 27(2): 105-115. 2010.

CARDILLO, M. et al. Multiple Causes Of High Extinction Risk In Large Mammal Species. **Science**, v. 309, n. 5738, p. 1239-1241, 2005.

CHARLES-DOMINIQUE, P. Feedindg strategy and activity budget of the frugivorous bat *Carollia perspicillata* (Chiroptera: Phylostomidae) in French Guiana. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, **7**: 243-256. 1991.

CHEIDA, C. C.; GUIMARÃES, F. H.; DE MELLO BEISIEGEL, B. Avaliação do risco de extinção do guaxinim Procyon cancrivorus (Cuvier, 1798) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, p. 283-290, 2013.

CEBALLOS, G; EHRLICH, P R. Mammal Population Losses And The Extinction Crisis. **Scienc**e, v. 296, n. 5569, p. 904-907, 2002.

CHIARELLO, A. G. INFLUÊNCIA DA CAÇA ILEGAL SOBRE MAMÍFEROS E AVES DAS MATAS DE TABULEIRO DO NORTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **BOLETIM DO MUSEU DE BIOLOGIA MELLO LEITÃO**, 11(12), 229-247. 2000.

COLWELL, R. K. ESTIMATES (VERSION 8.2.0): STATISTICAL ESTIMATION OF SPECIES RICHNESS AND SHARED SPECIES FROM SAMPLES. **UNIVERSITY OF CONNECTICUT**. DISPONÍVEL EM: <HTTP://VICEROY.EEB.UCONN.EDU/ESTIMATES>. 2013.

COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. 2010. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. **Minas Gerais (Diário do Executivo)**, 04/05/2010.

CORN, P.S. Straight-Line Drift Fences And Pitfall Traps, P. 109-117. In: W.R. Heyer; M.A. Donnely; R.W. Mcdiarmid; L.-A. Hayek & M. Foster (Eds.). Measuring And Monitoring Biological Diversity: Standard Methods For Amphibians. Washington, D.C., **Smithsonian Institution Press**, XIX + 364p. 1994.

COSTA, D. C. A INFECÇÃO MALÁRICA PELO PLASMODIUM SIMIUM/PLASMODIUM VIVAX EM PRIMATAS NÃO HUMANOS DE TRÊS REGIÕES DA MATA ATLÂNTICA BRASILEIRA. TESE (DOUTORADO CIÊNCIAS) - **CENTRO DE PESQUISAS RENÉ RACHOU**. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE. 191P. BELO HORIZONTE. 2014.

COSSON, J. F.; PONS, J. M.; MASSON, D. EFFECTS OF FOREST FRAGMENTATION ON FRUGIVOROUS AND NECTARIVOROUS BATS IN FRENCH GUIANA. **JOURNAL OF TROPICAL ECOLOGY**, (15): 515-534. 1999.

CUROTTO, S. M.; SILVA, T. G.; BASSO, F. Z.; BARROS FILHO, I. R. MALÁRIA EM MAMÍFEROS SILVESTRES. **ARQ. CIÊNC. VET. ZOOL. UNIPAR, UMUARAMA,** V. 15, N. 1, P. 67-77, 2012.

DIRZO, R., YOUNG, H. S., GALETTI, M., CEBALLOS, G., ISAAC, N. J., & COLLEN, B. DEFAUNATION IN THE ANTHROPOCENE. **SCIENCE**, 345 (6195), 401-406. 2014.

DUARTE, A.M.; PEREIRA, D.M.; PAULA, M.B.; FERNANDES, A.; URBINATTI, P.R.; RIBEIRO, A.F.; MELLO, M.H.; MATOS, M.O.; MUCCI, L.F.; FERNANDES, L.N.; NATAL, D.; MALAFRONTE, R.S.; NATURAL INFECTION IN ANOPHELINE SPECIES AND ITS IMPLICATIONS FOR AUTOCHTHONOUS MALARIA IN THE ATLANTIC FOREST IN BRAZIL. **PARASIT VECTORS**. MAR 7;6:58. 2013

EISENBERG, J. F. MAMMALS OF TH NEOTROPICS. THE NORTHERN NEOTROPICS. UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS. USA. V.1: 449 P. 1989.

EISENBERG, J. F. & REDFORD, K. H. **Mammals of the neotropics the central neotropics**. Chicago, University of Chicago Press. Vol.3. 1999, p 93-94.

ESCARLATE-TAVARES, F., M. M. VALENÇA-MONTENEGRO AND L. JERUSALINSKY. 2016. PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DOS MAMÍFEROS DA MATA ATLÂNTICA. **INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO),** BRASÍLIA.

EMMONS, L. H. & FEER, F. NEOTROPICAL RAINFOREST MAMMALS: A FIELD GUIDE. **CHICAGO: THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS,** 307 P. 1997.

FABIÁN, M.H.; RUI, A.M. & WAECHTER, J.L.. Plantas utilizadas como alimento por morcegos (Chiroptera, Phyllostomidade), no Brasil. *In:* Reis, N.R.; Peracchi, A.L. & Santos, G.A.S. (Ed**s.). Ecologia de Morcegos**. Londrina, Technical Books. p. 51-70. 2008

FARIA, N. R., KRAEMER, M. U., HILL, S. C., DE JESUS, J. G., AGUIAR, R. S., IANI, F. C., ... & THEZE, J. Genomic and epidemiological monitoring of yellow fever virus transmission potential. ***Science***, *361*(6405), 894-899. (2018).

FENTON, M. B.; ACHARYA, L.; AUDET, D.; HICKEY, M.B. C.; MERRIMAN, C.; OBRIST, M. K.; SYME, D. M. PHYLLOSTOMID BATS (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) AS INDICATORS OF HABITAT DISRUPTION IN THE NEOTROPICS. **BIOTROPICA**, 24(3): 440-446. 1992.

FIGUEIREDO, M. A. P. IDENTIFICAÇÃO DE PLASMODIUM SPP. EM PRIMATAS NEOTROPICAIS E EM ANOFELINOS EM MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE SÃO LUÍS, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL. TESE (DOUTORADO) - **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO, FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS DE JABOTICABAL**, 119P. 2015.

FIALHO, C., CAETANO TEIXEIRA, M., & PACHECO DE ARAUJO, F. A.. TOXOPLASMOSE ANIMAL NO BRASIL. ACTA **SCIENTIAE VETERINARIAE**, 37(1). 2009

FIGUEIREDO, L. T. M., FORSTER, A. C., FULHORST, C., RODRIGUES, E. M. S., KOSTER, F., CAMPOS, G. M. & SIMÃO, M. CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO SOBRE A HANTAVIROSE NO BRASIL. **INFORME EPIDEMIOLÓGICO DO SUS**, 9(3), 167-178. (2000).

FISCHER, E.; FISCHER, W.; BORGES, S.; PINHEIRO, M. R.; VICENTINI, A.. PREDATION OF CAROLLIA PERSPICILLATA BY PHYLLOSTOMUS ELONGATUS IN CENTRAL AMAZONIA**. CHIROPTERA NEOTROPICAL**, 3: 67-68. 1997

FITZWATER, W.D HOUSE CATS (FERAL). IN: HYGNSTRON, S.E.; TIMM, R.M.; LARSON, G.E. (ED). PREVENTION AND CONTROL OF WILDLIFE DAMAGE. 3ED. **LINCOLN: UNIVERSITY OF NEBRASKA**. 45-49. . 1994.

FERREGUETTI, A.C.; ROCHA, M. F. & MARTINS, R.L. NON-VOLANT MAMMALS FROM DOMINGOS MARTINS MUNICIPALITY, STATE OF ESPÍRITO SANTO, SOUTHEASTERN BRAZIL. **CHECK LIST** 10(4): 829–834P2014..

FLEMING, T. H. The structure of Neotropical bat communities: a preliminary analysis. **Revista Chilena de Historia Natural**, *59*, 135-150. (1986).

FLEMING, T.H. Fruit Bats: Prime Movers of Tropical Seeds. **Bats Magazine**, Austin, v. 5, p. 3–8, 1987.

FLEMING, T. H. (1991). The relationship between body size, diet, and habitat use in frugivorous bats, genus Carollia (Phyllostomidae). **Journal of Mammalogy,** *72*(3), 493-501.

FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. & REIS, R.E. Livro vermelho da fauna ameaçada do Rio Grande do Sul. **Porto Alegre: EDIPUCRS.** 632p. 2003.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION OF THE UNITED NATIONS - FAO.. INVESTIGATING THE ROLE OF BATS IN EMERGING ZOONOSES: BALANCING ECOLOGY, CONSERVATION AND PUBLIC HEALTH INTERESTS. EDITED BY SH NEWMAN, HE FIELD, CE DE JONG & JH EPSTEIN. **FAO ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH MANUAL** 12. ROME. 2011

GANNON, MR., WILLIG, MR. AND JONES JUNIOR, JK.,. Sturnira lilium. **Mammalian Species**, vol. 333, no. 333, p. 1-5. 1989

GARDNER, A. L. (ED.). MAMMALS OF SOUTH AMERICA: MARSUPIALS, XENARTHRANS, SHREWS, AND BATS. **CHICAGO: THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS**, 690 P. 2007

GIRIO, R. J. S. F., LUÍS, G. P. M. M. F., MATHIAS, A., ANTÔNIO, R. D. C. P. H., & GIRIO, C. A. T. M. S. PESQUISA DE ANTICORPOS CONTRA LEPTOSPIRA SPP. EM ANIMAIS SILVESTRES E EM ESTADO FERAL DA REGIÃO DE NHECOLÂNDIA, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL. UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE IMUNO-HISTOQUÍMICA PARA DETECÇÃO DO AGENTE**. CIÊNCIA RURAL**, 34(1). (2003).

GREGORIN, R. & TADDEI, V. CHAVE ARTIFICIAL PARA A IDENTIFICAÇÃO DE MOLOSSÍDEOS BRASILEIROS (MAMMALIA, CHIROPTERA). **MASTOZOOLOGÍA NEOTROPICAL,** 9(1): 13-32. . 2002

GREGORIN, R. & LOUREIRO, L.O. NEW RECORDS OF BATS FOR THE STATE OF MINAS GERAIS, WITH RANGE EXTENSION OF EPTESICUS CHIRIQUINUS THOMAS (CHIROPTERA: VESPERTILIONIDAE) TO SOUTHEASTERN BRAZIL. **MAMMALIA**, 75: 291– 294. 2011.

GREGORIN, R.; TAHARA, A.S. & BUZZATO, D.F. MOLOSSUS AZTECUS AND OTHER SMALL MOLOSSUS (CHIROPTERA: MOLOSSIDAE) IN BRAZIL. **ACTA CHIROPTEROLOGICA**, 13(2): 311-317. 2011

GRELLE, C.E.V. & Q.S. GARCIA. Potential Dispersal Of *Cecropia Hololeuca* By The Common Opossum (*Dideplhis Aurita*) In Atlantc Forest, Southeastern Brazil. **Revue d'Ecologie Terre Et La Vie**, Paris, 54: 327-3321999..

GRIBEL R VISITS OF *CALUROMYS LANATUS* (DIDELPHIDAE) TO FLOWERS OF *PSEUDOBOMBAX TOMENTOSUM* (BOMBACACEAE): A PROBABLE CASE OF POLLINATION BY MARSUPIALS IN CENTRAL BRAZIL. **BIOTROPICA**, 344-347. (1988).

GATTI, A. SEGATTO, B., CARNELLI, C. C., MOREIRA, D. O. MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA RESERVA BIOLÓGICA AUGUSTO RUSCHI, ESPÍRITO SANTO. **NATUREZA ON LINE** 12 (2): 61-68. 2014

HAYWARD, G. F.; PHILLIPSON, J. Community structure and functional role of small mammals in ecosystems. In: STODDART, D. M. (Ed.). **Ecology of small mammals**. London: Chapman and Hall, 1979. p. 135-211.

HAMMER, Ų., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. PAST: PALEONTOLOGICAL STATISTICS SOFTWARE PACKAGE FOR EDUCATION AND DATA ANALYSIS. **PALAEONTOLOGIA ELECTRONICA** 4(1): 9PP. 2001.

HEMETRIO, N.S. Levantamento populacional de quatis (Procyonidae: Nasua nasua) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. Monografia de conclusão de curso. **Universidade Federal de Minas Gerais**. 30p. 2007.

IPEMA. INSTITUTO DE PESQUISAS DA MATA ATLÂNTICA. CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: COBERTURA FLORESTAL E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (**PROGRAMA CENTROS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADES - CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL DO BRASIL**). VITÓRIA, 152P. 2005.

IEMA. INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **LISTA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO ESPÍRITO SANTO**. 2017.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2018. THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. DISPONÍVEL EM: <HTTP://WWW.IUCNREDLIST.ORG/>. ACESSO EM: 05 DE ABR. 2019.

JONES, G.; JACOBS, D. S.; KUNZ, T. H.; WILLIG, M. R. AND RACEY, P. A. CARPE NOCTEM: THE IMPORTANCE OF BATS AS BIOINDICATORS. ENDANG SPECIES RES, 8: 93–115. 2009.

JORDANO, P., GALETTI, M., PIZO, MA. and SILVA, WR., 2006. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. **Biologia da conservação: essências**. São Paulo: Editorial Rima. p.411-436

KALKO, E.K.V.; HANDLEY JR, C.O. & HANDLEY, D.. ORGANIZATION, DIVERSITY AND LONGTERM DYNAMICS OF A NEOTROPICAL BAT COMMUNITY. IN: LONGTERM STUDIES OF VERTEBRATE COMMUNITIES, ACADEMIC PRESS INC., P. 503-552. 1996

KÖRTING, K. S., FLACH, J., HONSCHA, G., & MARTINEZ, A. M. B. D**.. HANTAVIROSE: PATOLOGIA E REGISTRO NO BRASIL**. (2008)

KUNZ, T.H. ROOSTING ECOLOGY OF BATS. IN: KUNZ, T.H. (ED.) **ECOLOGY OF BATS**. NEW YORK: PLENUM PRESS, P. 151-200. 1982.

KUZMIN I, BOZICK B, GUAGLIARDO S, KUNKEL R, SHAK J, TONG S AND RUPPRECHY C.. BATS, EMERGING INFECTIOUS DISEASES, AND THE RABIES PARADIGM REVISITED. **EMERGINGI HEALTH THREATS JOURNAL**. 2011

LANGONI, HELIO. LEPTOSPIROSE: ASPECTOS DE SAÚDE ANIMAL E DE SAÚDE PÚBLICA. **REVISTA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA DO CRMV-SP** I COLLLILLUOUS. EDUCALION LOUMAL CRMV-*SP.* SÃO PAULO, VOLUME 2, FASCÍCULO I, P. 52 - 58, 1999.

LIM, B. K. & ENGSTROM, M. D. SPECIES DIVERSITY OF BATS (MAMMALIA: CHIROPTERA) IN IWOKRAMA FOREST, GUYANA, AND THE GUIANAN SUBREGION: IMPLICATIONS FOR CONSERVATION. **BIODIVERSITY AND CONSERVATION**, 10: 613-657. 2001.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1. ed. Brasília, DF: **MMA (Biodiversidade 19**), 2 volumes, 2008.

MARTINS, M. P. V.; TORRES, J. M. & ANJOS, E. A. C. 2014. Dieta De Morcegos Filostomídeos (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) Em Fragmento Urbano Do Instituto São Vicente, Campo Grande, Mato Grosso Do Sul. **Papéis Avulsos De Zoologia** 54:299-305.

MEDELLÍN, R. A. & GAONA, O. SEED DISPERSAL BY BATS AND BIRDS IN FOREST AND DISTURBED HABITATS IN CHIAPAS, MÉXICO. **BIOTROPICA**, 145(31): 120-126. 1999.

MEDELLÍN, R. A.; EQUIHUA, M.; AMIN, M. A. BAT DIVERSITY AND ABUNDANCE AS INDICATORS OF DISTURBANCE IN NEOTROPICAL RAIN FORESTS. **CONSERVATION BIOLOGY**, 14: 1666-1675. 2000.

MELO, F. R. PRIMATAS E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO VALE DO RIO JEQUITINHONHA, MINAS GERAIS**. TESE (DOUTORADO EM ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO E MANEJO DE VIDA SILVESTRE). UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**. 154P. 2004.

MELO, F. R.; FERRAZ, D. S.; VALENÇA-MONTENEGRO, M. M.; OLIVEIRA, L. C.; PEREIRA, D. G.; PORT-CARVALHO, M. 2015. AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DE *CALLITHRIX AURITA* (É. GEOFFROY, 1812) NO BRASIL. **PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DA FAUNA BRASILEIRA**. ICMBIO.

MIKICH, S.B. 2002. Dieta dos morcegos frugivoros (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) de um pequeno remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia***,* 19(1):239-249.

MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B. & BRANDON, K. 2005. A BRIEF HISTORY OF BIODIVERSITY CONSERVATION IN BRAZIL. **CONSERVATION BIOLOGY** 19(3): 601-611.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. PORTARIA Nº 444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014: RECONHECE COMO ESPÉCIES DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO AQUELAS CONSTANTES DA "LISTA NACIONAL OFICIAL DE ESPÉCIES DA FAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO" - LISTA, CONFORME ANEXO I DA PRESENTE PORTARIA, EM OBSERVÂNCIA AOS ARTS. 6º E 7º, DA PORTARIA NO 43, DE 31 DE JANEIRO DE 2014. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 245: 121-126.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER,C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. BIODIVERSITY HOTSPOTS FOR CONSERVATION PRIORITIES**. NATURE** 403: 853-858.

NOGUEIRA, M. R., LIMA, I. P., PERACCHI, A. L., & SIMMONS, N. B. (2012). NEW GENUS AND SPECIES OF NECTAR-FEEDING BAT FROM THE ATLANTIC FOREST OF SOUTHEASTERN BRAZIL (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE: GLOSSOPHAGINAE). **AMERICAN MUSEUM NOVITATES**, (3747), 1-30.

NOGUEIRA, M. R.; LIMA, I. P.; MORATELLI, R.; TAVARES, V. C.; GREGORIN, R.; PERACCHI, A. L. 2014. CHECKLIST OF BRAZILIAN BATS, WITH COMMENTS ON ORIGINAL RECORDS**. CHECK LIST**, 10(4): 808–821.

NOWAK. Walker's mammals of the world – Vol. I – 6ed. The John Hopkins University Press, **Baltimore and London.** 836pp. 1999

ODUM, E. P. FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA. 6. ED. LISBOA: EDITORA FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN, 2001.

OLIVEIRA, T.G DE & CASSARO, K. 2005. GUIA DE CAMPOS DOS FELINOS DO BRASIL. INSTITUTO PRÓ-CARNÍVOROS, SOCIEDADE DE ZOOLÓGICOS DO BRASIL, FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLÓGICO DE SÃO PAULO: 80P.

PACHECO, S.M., SODRÉ, M., GAMA, A.R., BREDT, A., CAVALLINI, E.M., MARQUES, R.V., & BIANCONI, G. 2010. MORCEGOS URBANOS: STATUS DO CONHECIMENTO E PLANO DE AÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO NO BRASIL. **CHIROPTERA NEOTROPICAL**, 16 (1), P. 629-647.

PASSAMANI, M. O EFEITO DA FRAGMENTAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA SERRANA SOBRE A COMUNIDADE DE PEQUENOS MAMÍFEROS DE SANTA TERESA, ESPÍRITO SANTO. **RIO DE JANEIRO: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. (TESE DE DOUTORADO)**. 2003.

PEREIRA, D.G. CALITRIQUÍDEOS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ: INTERAÇÕES ENTRE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS E ESPÉCIES NATIVAS. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**). UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**. 76P. 2006.

PEREIRA, D.G.. DENSIDADE, GENÉTICA E SAÚDE POPULACIONAL COMO FERRAMENTAS PARA PROPOR UM PLANO DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO DE INVASÃO BIOLÓGICA: O CASO DE CALLITHRIX AURITA (PRIMATES) NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ, BRASIL. TESE (DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE). **UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**. 158P. 2010

PEREIRA, D.G.; OLIVEIRA, M.E.A. & RUIZ-MIRANDA, C.R. 2008. INTERAÇÕES ENTRE CALITRIQUÍDEOS EXÓTICOS E NATIVOS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ. ESPAÇO & GEOGRAFIA, 11 (1): 67-94.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR L. M. S.; CHIARELLO, A. P. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTONN, J. L. LISTA ANOTADA DE MAMÍFEROS DO BRASIL, 2ª EDIÇÃO / **ANNOTATED CHECKLIST OF BRAZILIAN MAMMALS,** 2ND EDITION. OCCASIONAL PAPERS IN CONSERVATION BIOLOGY, 6: 1-76. 2012.

PARDINI, R.; DITT, E. H.; CULLEN, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. LEVANTAMENTO RÁPIDO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE. **EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ E FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO DA NATUREZA.** 181-201. 2003.

PASSAMANI, M. 2008. DENSIDADE E TAMANHO DE GRUPO DE PRIMATAS NA MATA ATLÂNTICA SERRANA DO SUDOESTE DO ESPÍRITO SANTO**. REVISTA BRASILEIRA DE ZOOCIÊNCIAS** 10(1): 29-34P.

PERACCHI, A. L.; LIMA, I. P.; REIS, N. R.; NOGUEIRA, M. R.; ORTENCIO-FILHO, H.. ORDEM CHIROPTERA. IN: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (EDS**.) MAMÍFEROS DO BRASIL**. LONDRINA: NÉLIO R. DOS REIS, P. 154-230. 2006

PERACCHI, A. L; LIMA I. P.; REIS, N. R.; NOGUEIRA, M. R.; FILHO, H. R. ORDEM CHIROPTERA. IN: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L; PEDRO, A. W.; LIMA I. P. (EDS**.) MAMÍFEROS DO BRASIL. 2ED**. LONDRINA: NÉLIO R. DOS REIS, P. 23-29. 2011.

PIMENTEL, D. S.; TABARELLI, M. SEED DISPERSAL OF THE PALM ATTALEA OLEIFERA IN A REMNANT OF THE BRAZILIAN ATLANTIC FOREST. **BIOTROPICA**, V.36, N.1, P.74-84, 2004.

PIRANDA, E. M. Estudos biológicos de Rhipicephalus sanguineus e interação Rickettsia rickettsii, R. sanguineus e cães em condições laboratoriais. **Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**. 2008

POL, A., NOGUEIRA, M.R., & PERACCHI, A.L. 2003. FIRST RECORD OF THE FAMILY FURIPTERIDAE (MAMMALIA, CHIROPTERA) FOR THE STATE OF RIO DE JANEIRO, BRAZIL. **REVISTA BRASILEIRA DE ZOOLOGIA**, 20 (3), P. 561-563.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (EDS.). **MORCEGOS DO BRASIL.** LONDRINA: NÉLIO R. DOS REIS, 253 P. 2007.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L; PEDRO, A. W.; LIMA I. P. 2011**. MAMÍFEROS DO BRASIL**. 2ED. LONDRINA: NÉLIO R. DOS REIS, P. 23-29.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; BATISTA, C.B; DE LIMA, I.P AND PEREIRA, A.D. 2017. **HISTÓRIA NATURAL DOS MORCEGOS BRASILEIROS – CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES**. NÉLIO ROBERTO DOS REIS ET AL., (EDITORES). 1ª EDIÇÃO. TECHNICAL BOOKS EDITORA. – RIO DE JANEIRO. 416P.

RHEINGANTZ, M.L.; WALDEMARIN, H.F.; RODRIGUES, L. & MOULTON, T.P. 2011. **Seasonal and spatial differences in feeding habitats of the Neotropical Otter Lontra longicaudis (Carnivora: Mustelidae) in a coastal catchment of southeastern Brazil. Zoologia**, 28(1): 37-44.

ROCHA, C.F.D., BERGALLO, H.G., POMBAL Jr., J.P., GEISE, L., VAN SLUYS, M., FERNANDES, R. & CARAMASCHI, U. Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. **Publ. Avuls. Mus. Nac., 104: 1-23**. 2004.

RODRIGUES, L. A., LEUCHTENBERGER, C., KASPER, C. B., JUNIOR, O. C., & DA SILVA, V. C. F. Avaliação do risco de extinção da lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** (1), 216-227. (2013).

ROSA, C.A. 2012. Efeito de borda de Rodovias em Pequenos Mamiferos de fragmentos florestais tropicais. **Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, para obtenção de Título de Mestre.** 104p.

RYLANDS, A.B.; FONSECA, G.A.B.; LEITE, Y.L.R. & MITTERMEIER, A.R. 1996. Primates of the Atlantic Forest. Pp. 21-51. In: Norcok, M.A.; Rosenberger, A.L. & Garber, P.A. (eds.). **Adaptive Radiations of Neotropical Primates**. Plenum Press. 555p

RYLANDS, A.B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R.A.; GROVES, C.P. & RODRÍGUEZ-LUNA, E. An assessment of the diversity of New World primates. **Neotropical Primates**, 8 (2): 61-93. 2000

SÃO PAULO (CIDADE). Projeto "Manejo e conservação do bugio *Alouatta clamitans* (Primates, Atelidae) na região metropolitana de São Paulo: aprimorando o programa de reintrodução". Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre. Departamento de Parques e Áreas Verdes. **Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Relatório,** Vol 1, 135p. 2009

SAZIMA, I; VIZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A. 1978. Uma nova espécie de Lonchophylla da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). **Revista Brasileira de Biologia,** 38(1): 81-89.

SAZIMA, I.; VOGUEL, S.; SAZIMA, M. 1989. Bat Pollination of Echolirium glaziovii, a terrestrial bromeliad. **Systematics and Evolution**, 168: 167-179.

SAZIMA, M.; BUZATO, S.; SAZIMA, I. *Dyssochroma Viridiflorum* (Solanaceae): A Reproductively Bat–Dependent Epiphyte From The Atlantic Rainforest In Brazil. **Annals Of Botany**, London. v. 92, p. 725–730, 2003.

Schipper, J., Chanson, J. S., Chiozza, F., Cox, N. A., Hoffmann, M., Katariya, V., & Baillie, J. The Status Of The World's Land And Marine Mammals: Diversity, Threat, And Knowledge**. Science**, 322(5899), 225-230. (2008).

SCHNEIDER M.C., ROMIJN, P.C., UIEDA, W., TAMAYO, H., SILVA. D.F., BELOTTO, A., SILVA, J.B., LEANES, L.F. Rabies transmitted by vampire bats to humans: an emerging zoonotic disease in Latin America? Pan Am J Pub Health 25: 260–269p. 2009.

SERPELL, J. 2000. Domestication and history of domestic cat. In: TURNER, DC.; BATERSON, P. (Ed.) The domestic cat: the biology of its behavior. 2 ed. Cambridge. **Cambridge University Press**. 179p.

SIMMONS, N. B. 2005. Order Chiroptera. In: Wilson, D. E. & Reeder D. M. (eds.) Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. 3ed. **Baltimore: John Hopkins University Press**, p. 321-529.

SOUSA, M.A.N.; GONÇALVES, M.F. Mastofauna terrestre de algumas áreas sobre influência da Linha de Transmissão (LT) 230 KV PE/PB, Circuito 2. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, 4(2). 2004.

SMITH, N., MORI, S.A., HENDERSON, A., STEVENSON, D.W. AND HEALD, S.V. FLOWERING PLANTS OF THE NEOTROPICS. **THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN AND PRINCETON UNIVERSITY PRESS, PRINCETON**, USA. 2004.

STRAUBE, F. C. & BIANCONI, G. V. SOBRE A GRANDEZA E A UNIDADE UTILIZADA PARA ESTIMAR ESFORÇO DE CAPTURA COM UTILIZAÇÃO DE REDES-DE-NEBLINA. **CHIROPTERA NEOTROPICAL**, 8(1-2): 150-152. 2002.

TERBORGH, J. THE BIG THINGS THAT RUN THE WORLD-A SEQUEL TO E. O. WILSON. **CONSERVATION BIOLOGY**. 2(4): 402-403, 1988.

TERBORGH, J.; ESTES, J.; PAQUET, P.; RALLS, K.; BOYD-HEGER, D.; MILLER, B.; NOSS, R..**THE ROLE OF TOP CARNIVORES IN REGULATING TERRESTRIAL ECOSYSTEMS**. WILD EARTH: 42-57. 1999

TRAJANO, E. 1984. **ECOLOGIA DE POPULAÇÕES DE MORCEGOS CAVERNÍCOLAS EM UMA REGIÃO CÁRSTICA DO SUDESTE DO BRASIL.** REVISTA BRASILEIRA DE ZOOLOGIA, 2 (5), P. 255-320.

UIEDA, W., HARMANI, N. M., & SILVA, M. M. 1995. **RAIVA EM MORCEGOS INSETÍVOROS (MOLOSSIDAE) DO SUDESTE DO BRASIL.** REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA, 29 (5), P. 393-397.

VAN ROOSMALEN, M.G.M.; VAN ROOSMALEN, T. & MITTERMEIER, R.A. A TAXONOMIC REVIEW OF THE TITI MONKEYS, GENUS CALLICEBUS THOMAS, 1903, WITH THE DESCRIPTION OF TWO NEW SPECIES, CALLICEBUS BERNHARDI AND CALLICEBUS STEPHENNASHI, FROM BRAZILIAN AMAZONIA. **NEOTROPICAL PRIMATES**, 10 (SUPPL.): 1-52. 2002.

VASCONCELOS, P. F. C. FEBRE AMARELA. **REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL** 36:275-293. 2003.

VIEIRA, E.M. & IZAR, P. INTERACTIONS BETWEEN AROIDS AND ARBOREAL MAMMALS IN THE BRAZILIAN ATLANTIC RAINFOREST. **PLANT ECOLOGY** 145:75-82, 1999.

VIANA, V.M. CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE FRAGMENTOS DE FLORESTAS TROPICAIS EM PAISAGENS INTENSIVAMENTE CULTIVADAS. IN: ABORDAGENS INTERDISCIPLINARES PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DINÂMICA DO USO DA TERRA NO NOVO MUNDO. **BELO HORIZONTE/GAINESVILLE: CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL/UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS/ UNIVERSITY OF FLORID**A, P. 135-154. 1995.

VIEIRA, T.B; MENDES, P.; COUTINHO, R.Z.; OPREA, M & DITCHFIELD, A.D. NEW RECORDS FOR THREE SPECIES OF THE GENUS MYOTIS KAUP FOR THE STATE OF ESPÍRITO SANTO, SOUTHEASTERN BRAZIL. CHIROPTERA NEOTROPICAL 14(2): 415-418P. . 2008.

VIEIRA, T.B.; MENDES, P. AND OPREA, M. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DE MORCEGOS DO ESPÍRITO SANTO SOB CENÁRIOS ATUAIS E FUTUROS**. NEOTROPICAL BIOLOGY AND CONSERVATION** 7(2):88-96. 2012.

VIZZOTTO, L. D. & TADDEI, V. A. CHAVE PARA DETERMINAÇÃO DE QUIRÓPTEROS BRASILEIROS. **BOLETIM DE CIÊNCIAS FACULDADE DE FILOSOFIA,** CIÊNCIAS E LETRAS, 1: 1-72. 1973

YAMASAKI T; DUARTE, A.M.R.C., CURADO, I., SUMMA, M.E.L.; NEVES, D.V.; WUNDERLICH, G.; MALAFRONTE, R.S. DETECTION OF ETIOLOGICAL AGENTS OF MALARIA IN HOWLER MONKEYS FROM ATLANTIC FORESTS, RESCUED IN REGIONS OF SÃO PAULO CITY, BRAZIL**. J MED PRIMATOL** 40: 392-400. 2011.

ZORTÉA, M. & MENDES, S. L. FOLIVORY IN THE BIG FRUIT EATING BAT ARTIBEUS LITURATUS (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) IN EASTERN BRAZIL. **JOURNAL OF TROPICAL ECOLOGY**, 9: 117-120. 1993.

ZORTÉA, M. & CHIARELLO, A. G. OBSERVATIONS ON BIG FRUIT-EATING BAT, ARTIBEUS LITURATUS, IN AN URBAN RESERVE OF SOUTH-EAST BRAZIL**. MAMMALIA**, 58(4): 665-670. 1994.

ZORTÉA, M. REPRODUCTIVE PATTERNS AND FEEDING HABITS OF THREE NECTARIVOROUS BATS FROM THE BRAZILIAN CERRADO. **BRAZILIAN JOURNAL OF BIOLOGY**, SÃO CARLOS, V.63:159-168P. 2003.

WOO, P.C., LAU, S.K., HUANG, Y. AND YUEN, K.Y. CORONAVIRUS DIVERSITY, PHYLOGENY AND INTERSPECIES JUMPING. EXP BIOL MED. 234:1117-1127P. 2009.

8.6 - FAUNA TERRESTRE: ENTOMOFAUNA

Afonso, M. M. S., Costa, W. A., Azevedo, A. C. R., da Costa, S. M., Vilela, M. L., & Rangel, E. F. (2007). Data on sand fly fauna (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in Itatiaia National Park, Rio de Janeiro State, Brazil | Dados sobre a fauna flebotomínica (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) do Parque Nacional de Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 23(3), 725–730. https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007000300030

Aguiar, G. M. de, Azevedo, A. C. R. de, Medeiros, W. M. de, Alves, J. R. C., & Rendeiro, V. (2014). Aspects of the Ecology of Phlebotomines (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in an Area of Cutaneous Leishmaniasis Occurrence, Municipality of Angra dos Reis, Coast of Rio de Janeiro State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, 56(2), 143–149. https://doi.org/10.1590/S0036-46652014000200010

Aguiar, G. M. de, & Soucasaux, T. (1984). Aspectos da ecologia dos flebótomos do Parque Nacional da Serra dos Orgãos, Rio de Janeiro. I--Frequencia mensal em isca humana (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.**

Alencar, J., Mello, C. F. de, Serra-Freire, N. M., Guimarães, A. É., Gil-Santana, H. R., & Gleiser, R. M. (2016). Biodiversity and Temporal Distribution of Immature Culicidae in the Atlantic Forest, Rio de Janeiro State, Brazil. **PLoS ONE**, 11(7), 1–9. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159240

Alencar, J., Mello, C. F. de, Gil-Santana, H. R., Giupponi, A. P. de L., Araújo, A. N., Lorosa, E. S., … Silva, J. dos S. (2015a). Feeding Patterns ofMosquitoes (Diptera: Culicidae) in the Atlantic Forest, Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Medical Entomology**, 1–6. https://doi.org/10.1093/jme/tjv098

Alencar, J., Mello, C. F. de, Guimarães, A. É., Gil-Santana, H. R., Silva, J. do S., Mallet, J. R. S.-M., & Gleiser, R. M. (2015b). Culicidae Community Composition and Temporal Dynamics in Guapiaçu Ecological Reserve, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro. **PLoS ONE**, 10(3), 1–16. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122268

Alencar, J., Fereira, Z. M., Lopes, C. M., Serra-Freire, N. M., de Mello, R. P., dos Santos Silva, J., & Guimarães, A. É. (2011). Biodiversity and Times of Activity of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) in the Biome of the Atlantic Forest in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Medical Entomology**, 48(2), 223–231. https://doi.org/10.1603/ME09214

Almeida, M. C. de M., Caiaffa, W. T., Assunção, R. M., & Proietti, F. A. (2007). Spatial Vulnerability to Dengue in a Brazilian Urban Area During a 7-Year Surveillance. **Journal of Urban Health**, 84(3), 334–345. https://doi.org/10.1007/s11524-006-9154-2

Alves, J. R. C. (2008). **Espécies de Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) da Fazenda São José, Município de Carmo, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Universidade federal Rural do Rio de Janeiro.

Alves, J. R. C. (2007). Espécies de Lutzomyia França (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) em área de Leishmaniose Tegumentar no município de Carmo, RJ. **Neotropical Entomology**, 36(4), 593–596. https://doi.org/10.1590/s1519-566x2007000400019

Andrade, A. J. de, & Dantas-Torres, F. (2010). Phlebotomine Sand Flies (Diptera: Psychodidae) of the State of Minas Gerais, Brazil. **Neotropical Entomology**, 39(1), 115–123.

Barata, E. A. M. de F., Neto, F. C., Dibo, M. R., Macoris, M. de L. G., Barbosa, A. A. C., Natal, D., … Andriguetti, M. T. M. (2007). Captura de culicídeos em área urbana: avaliação do método das caixas de repouso. **Revista de Saúde Pública**, 41(3), 375–382.

Barbosa, I. R., Tavares, A. de M., Torres, Ú. P. da S., Nascimento, C. A. do, Moura, M. C. B. de M., Vieira, V. B., … Gama, R. A. (2017). Identificação de áreas prioritárias para a vigilância e controle de dengue e outras arboviroses transmitidas pelo Aedes aegypti no município de Natal-RN: relato de experiência. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 26(3), 629–638. https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300020

Barbosa, M. G. V., Fé, N. F., Jesus, R. D. B. de, Rodriguez, I. C., Monteiro, W. M., Mourão, M. P. G., & Guerra, J. A. de O. (2009). Aedes aegypti e fauna associada em área rural de Manaus, na Amazônia brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 42(2), 213–216.

Barbosa, M. das G. V., Fé, N. F., Marcião, A. H. R., Silva, A. P. T. da, Monteiro, W. M., Guerra, M. V. de F., & Guerra, J. A. de O. (2008). Registro de Culicidae de importância epidemiológica na área rural de Manaus, Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 41(6), 658–663.

Barbosa, O. C., Teodoro, U., Lozovei, A. L., Filho, V. L. S., Spinosa, R. P., Lima, E. M. de, & Ferreira, M. E. M. C. (1993). Nota sobre culicídeos adultos coletados na região sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 27(3), 214–216.

Barros, F. S. M., & Honório, N. A. (2015). Deforestation and malaria on the amazon frontier: Larval clustering of anopheles darlingi (Diptera: Culicidae) determines focal distribution of malaria. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 93(5), 939–953. https://doi.org/10.4269/ajtmh.15-0042

Beran, G. W. (1994). **Handbook of Zoonoses: Viral**. (G. W. Beran, Ed.), Handbook of Zoonoses (2ª). CRC Press.

Biocev (2014). **Programa de Monitoramento de Fauna (Fase Pré-Implantação) – UHE Itaocara**.

Borges, S. M. A. A. (2001). **Importância Epidemiológica do Aedes albopictus nas Américas**. Universidade de São Paulo.

Braks, M. A. H., Honório, N. A., Lourenço-de-Oliveira, R., Juliano, S. A., & Lounibos, L. P. (2003). Convergent habitat segregation of Aedes aegypti and Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) in southeastern Brazil and Florida. **Journal of Medical Entomology**, 40(6), 785–794. https://doi.org/10.1603/0022-2585-40.6.785

Brazil, R. P., Pontes, M. C. de Q., Passos, W. L., Fuzari, A. A., & Brazil, B. G. (2012). Lutzomyia longipalpis (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in the region of Saquarema: potential area of visceral leishmaniasis transmission in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 45(1), 120–121. https://doi.org/10.1590/s0037-86822012000100023

Brilhante, A. F., Fernandes, A., Souza, J. F., Paula, M. B. De, Melchior, L. A. K., Cardoso, C. O., … Lima-Camara, T. N. (2018). Entomological Survey of the Mosquitoes in an Area of Ecological Tourism in the Brazilian Amazon Basin. **Journal of the American Mosquito Control Association**, 34(1), 42–46.

Burkett-Cadena, N. D., & Vittor, A. Y. (2018). Deforestation and vector-borne disease: Forest conversion favors important mosquito vectors of human pathogens. **Basic and Applied Ecology**, 26, 101–110. https://doi.org/10.1016/j.baae.2017.09.012

Camargo-Neves, V. L. F. de, Poletto, D. W., Rodas, L. A. C., Pachioli, M. L., Cardoso, R. P., Scandar, S. A. S., … Gomes, A. de C. (2005). Entomological investigation of a sylvatic yellow fever area in São Paulo State , Brazil Investigação entomológica em área de ocorrência de febre amarela silvestre no Estado de São Paulo , Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 21(4), 1278–1286.

Campos, K. F., de Oliveira, C. H. S., Reis, A. B., Yamasaki, E. M., de Farias Brito, M., Andrade, S. J. T., … Barbosa, J. D. (2013). Surto de encefalomielite equina Leste na Ilha de Marajó, Pará. **Pesquisa Veterinaria Brasileira**, 33(4), 443–448. https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000400005

Cantuária, M. F. (2012). **Ecologia de Culicideos (Diptera: Culicidae) da Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú, Macapá, Amapá**. Universidade Federal do Amapá.

Cardoso, J. da C., de Almeida, M. A. B., dos Santos, E., da Fonseca, D. F., Sallum, M. A. M., Noll, C. A., … Vasconcelos, P. F. C. (2010). Yellow fever virus in Haemagogus leucocelaenus and Aedes serratus mosquitoes, Southern Brazil, 2008. **Emerging Infectious Diseases**, 16(12), 1918–1924. https://doi.org/10.3201/eid1612.100608

Cardoso, P. G., Souza, M. B. De, & Sanavria, A. (2009). Flebótomos de áreas com ocorrências de casos humanos de leishmaniose tegumentar americana no Município de Seropédica , Estado do Rio de Janeiro Sandflies in an areas with occurrences of human cases of American cutaneous leishmaniasis in the municipality o. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 42(2), 146–150.

Carvalho, B. M., Dias, C. M. G., & Rangel, E. F. (2014a). Phlebotomine sand flies (Diptera, Psychodidae) from Rio de Janeiro State, Brazil: species distribution and potential vectors of leishmaniases. **Revista Brasileira de Entomologia**, 58(1), 77–87. https://doi.org/10.1590/s0085-56262014000100013

Carvalho, R. G., Lourenço-de-Oliveira, R., & Braga, I. A. (2014b). Updating the geographical distribution and frequency of Aedes albopictus in Brazil with remarks regarding its range in the Americas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 109(6), 787–796. https://doi.org/10.1590/0074-0276140304

Carvalho, B. M., Maximo, M., Costa, W. A., Santana, A. L. F. de, Costa, S. M. da, Costa Rego, T. A. N. da, … Rangel, E. F. (2013). Leishmaniasis transmission in an ecotourism area: potential vectors in Ilha Grande, Rio de Janeiro State, Brazil. **Parasites & Vectors**, 6(1), 325. https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-325

Cavalcante, K. R. L. J., & Tauil, P. L. (2012). Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 2000-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 25(1), 11–20. https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000100002

Codeço, C. T., Lima, A. W. S., Araújo, S. C., Lima, J. B. P., Maciel-de-Freitas, R., Honório, N. A., … Valle, D. (2015). Surveillance of Aedes aegypti: Comparison of House Index with Four Alternative Traps. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, 9(2), 1–23. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003475

COLWELL, R. K., 2013. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Version 9. Persistent URL <purl.oclc.org/estimates>

Confalonieri, U. E. C., & Neto, C. C. (2012). Diversity of Mosquito Vectors (Diptera: Culicidae) in Caxiuanã, Pará, Brazil. **Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases**, 2012(0 m). https://doi.org/10.1155/2012/741273

Cônsoli, R. A. G. B., & Lourenço-de-Oliveira, R. (1994). **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ.

Costa, C. F., Avendanha, J. S., Leite, R. C., Reis, J. K. P., Lisboa, C. M. (2007). Monitoramento de Aedes aegypti por meio de armadilhas de oviposição e obtenção de índices da flutuação vetorial, associado a ocorrência de febre do dengue no período de 2001-2007, na região da Pampulha, Belo Horizonte-MG. In: **Anais da 7ª ExpoEpi – Mostra Nacional de Experiências Bem Sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças.**

Dantas-torres, F. (2008). Canine vector-borne diseases in Brazil. **Parasites & Vectors**, 1(25), 1–17. https://doi.org/10.1186/1756-3305-1-25

DataSus, (2019). **Informações em Saúde: Epidemiológicas e Morbidade**. In: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203. Acessado em 27/04/2019.

Degallier, N., Teixeira, J. M. S., Soares, S. da S., Pereira, R. D., Pinto, S. C. F., Chaib, A. de J. M., … Oliveira, E. (2003). Aedes albopictus may not be vector of dengue virus in human epidemics in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, 37(3), 2002–2003.

Degallier, N., Teixeira, J. M. S., Chaib, A. de J. M., Barbosa, H. F., Carvalho, M. S. L. de, Oliveira, C. de, & Knox, M. B. (2001). Avaliação do risco de transmissão silvestre da dengue no Brasil. **Informe Epidemiológico do SUS**, 10, 13–15. https://doi.org/10.5123/S0104-16732001000500003

Dibo, M. R., Menezes, R. M. T. de, Ghirardelli, C. P., Mendonça, A. L., & Chiaravalloti-Neto, F. (2011). Presença de culicídeos em município de porte médio do estado de São Paulo e risco de ocorrência de febre do nilo ocidental e outras arboviroses. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 44(4), 496–503. https://doi.org/10.1590/S0037-86822011000400019

Donalisio, M. R., & Freitas, A. R. R. (2015). Chikungunya no Brasil: um desafio emergente. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 18(1), 283–285. https://doi.org/10.1590/1980-5497201500010022

Donalísio, M. R., & Glasser, C. M. (2002). Vigilância Entomológica e Controle de Vetores do Dengue. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 5(3), 259–272.

Dorvillé, L. F. M. (1996). Mosquitoes as Bioindicators of Forest Degradation in Southeastern Brazil, a Statistical Evaluation of Published Data in the Literature. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 31(2), 68–78. https://doi.org/10.1076/snfe.31.2.68.13331

Ecology Brasil, (2011). **Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itaocara.**

Evans, M. V., Dallas, T. A., Han, B. A., Murdock, C. C., & Drake, J. M. (2017). Data-driven identification of potential Zika virus vectors. **ELife**, 6, 1–38. https://doi.org/10.7554/elife.22053

Figueiredo, M. L. G. de, Gomes, A. de C., Amarilla, A. A., Leandro, A. de S., Orrico, A. de S., Araujo, R. F. de, … Figueiredo, L. T. M. (2010). Mosquitoes infected with dengue viruses in Brazil. **Virology Journal**, 7(1), 152. https://doi.org/10.1186/1743-422X-7-152

Figueiredo, L. T. M. (2007). Emergent arboviruses in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 40(2), 224–229.

Fontes, G., Braun, R. F., Neto, H. F., Vieira, J. B. F., Padilha, S. S., Rocha, R. C., & Rocha, E. M. M. da. (2005). Filariose linfática em Belém , Estado do Pará, Norte do Brasil e a perspectiva de eliminação. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 38(2), 131–136.

FORATTINI, O.P. (2002) **Culicidologia Médica. Identificação, Biologia, Epidemiologia.** São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, vol. 2, 860p.

Forattini, O. P. (1998). Mosquitos Culicidae como vetores emergentes de infecções. **Revista de Saúde Pública**, 32(6), 497–502. https://doi.org/10.1590/S0034-89101998000600001

Forattini, O. P., Kakitani, I., & Sallum, M. A. M. (1997). Encontro de criadouros de Aedes scapularis (Diptera: Culicidae) em recipientes artificiais. **Revista de Saúde Pública**, 31(5), 519–522.

Forattini, O. P., Kakitani, I., Massad, E., & Marucci, D. (1995). Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 9-Synanthropy and epidemiological vector role of Aedes scapularis in south-eastern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, 29(3), 199–207. https://doi.org/10.1590/S0034-89101995000300007

Forattini, O. P., Kakitani, I., Massad, E., & Marucci, D. (1994). Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 6. Breeding in empty conditions of rice fields in south-eastern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, 28(6), 329–331. https://doi.org/10.1590/S0034-89101993000600002

Forattini, O. P., Kakitani, I., Massad, E., & Marucci, D. (1993). Studies on mosquitoes (Diptera: Culicidae) and anthropic environment. 4-Survey of resting adults and synanthropic behaviour in South-Eastern, Brazil. **Revista de Saúde Pública**, 27(6), 398–411. https://doi.org/10.1590/S0034-89101993000600002

Forattini, O. P., Gomes, A. D. C., Kakitani, I., & Marucci, D. (1991). Observações sobre domiciliação de mosquitos Culex (Melanoconion), em ambiente com acentuadas modificações antrópicas. **Revista de Saúde Pública**, 25(4), 257–266.

Forattini, O. P., Gomes, A. de C., Santos, J. L. F., Kakitani, I., & Marucci, D. (1990). Frequência ao Ambiente Humano e Dispersão de Mosquitos Culicidae em Área Adjacente a Mata Atlântica Primitiva da Planície. **Revista de Saúde Pública**, 24(2), 101–107.

Forattini, O. P., Gomes, A. de C., Natal, D., & Santos, J. L. F. (1986). Observações Sobre Atividade de Mosquitos Culicidae em Matas Primitivas da Planície e Perfis Epidemiológicos de Vários Ambientes no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 20(3), 178–203.

Forattini, O. P., Gomes, A. de C., Galati, E. A. B., Rabello, E. X., & Iversson, L. B. (1978a). Estudos Ecológicos Sobre Mosquitos Culicidae no Sistema da Serra do Mar, Brasil. 1 — Observações no ambiente extradomiciliar. **Revista de Saúde Pública**, 12(3), 297–325. https://doi.org/10.1590/S0034-89101978000400008

Forattini, O. P., Gomes, A. de C., Galati, E. A. B., Rabello, E. X., & Iversson, L. B. (1978b). Estudos Ecológicos Sobre Mosquitos Culicidae no Sistema Serra do Mar, Brasil. 2. Observações no Ambiente Domiciliar. **Revista de Saúde Pública**, 12, 476–496.

Forattini, O. P. (1965). Entomologia Medica - Volume 3 (Vol. 3). Universidade de São Paulo.

Gomes, A. C., Paula, M. B., Neto, J. B. V., Borsari, R., & Ferraudo, A. S. (2009). Culicidae (Diptera) em Área de Barragem em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. **Neotropical Entomology**, 38(4), 553–555.

Gomes, A. de C., Natal, D., Paula, M. B. de, Urbinatti, P. R., Mucci, L. F., & Bitencourt, M. D. (2007). Riqueza e abundância de Culicidae (Diptera) em área impactada, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 41(4), 661–664. https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000400023

Gomes, A. de C. (1998). Medidas dos Níveis de Infestação Urbana para Aedes (Stegomyia) aegypti e Aedes (Stegomyia) albopictus em Programa de Vigilância Entomológica. **Informe Epidemiológico do SUS**, 7(3), 49–57. https://doi.org/10.5123/S0104-16731998000300006

Gould, E., Pettersson, J., Higgs, S., Charrel, R., & de Lamballerie, X. (2017). Emerging arboviruses: Why today? One Health, 4(April), 1–13. https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2017.06.001

Gratz, N. G. (2004). Critical review of the vector status of Aedes albopictus. **Medical and Veterinary Entomology**, 18(3), 215–227. https://doi.org/10.1111/j.0269-283X.2004.00513.x

Guedes, M. L. P. (2012). Culicidae (Diptera) No Brasil: Relações Entre Diversidade, Distribuição e Enfermidades. **Oecologia Australis**, 16(2), 283–296. https://doi.org/10.4257/oeco.2012.1602.07

Guimarães, A. É., Lopes, C. M., Mello, R. P. de, & Alencar, J. (2003). Ecologia de mosquitos (Diptera, Culicidae) em áreas do Parque Nacional do Iguaçu, Brasil . 1 – Distribuição por habitat. **Cadernos de Saúde Pública**, 19(4), 1107–1116.

Guimarães, A. É., Gentile, C., Lopes, C. M., & Mello, R. P. de. (2000). Ecology of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Areas of Serra do Mar State Park, State of São Paulo, Brazil. II - Habitat Distribution. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 95(1), 17–28. https://doi.org/10.1590/S0074-02762000000100002

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. (2001) **PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis**. Palaeontologia Electronica 4:1-9. Disponível em: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. Acesso em: 28 de abril de 2015.

Hutchings, R. S. G., Hutchings, R. W., Menezes, I. S., Motta, M. de A., & Sallum, M. A. M. (2016). Mosquitoes (Diptera: Culicidae) From the Northwestern Brazilian Amazon: Padauari River. **Journal of Medical Entomology**, 0(0), 1–18. https://doi.org/10.1093/jme/tjw101

Info Dengue, (2019). In: https://info.dengue.mat.br/. Acessado em 26/04/2019.

Júnior, F. C. F., Rodrigues, R. A., Sato, Y., Borges, M. A. Z., & Braga, É. M. (2016). Searching for putative avian malaria vectors in a Seasonally Dry Tropical Forest in Brazil. **Parasites & Vectors**, 9, 1–12. https://doi.org/10.1186/s13071-016-1865-y

Junior, R. P. C., Scandar, S. A. S., Mello, N. V. de, Ernandes, S., Botti, M. V., & Nascimento, E. M. M. (2005). Detecção de Aedes aegypti e Aedes albopictus, na zona urbana do município de Catanduva-SP, após controle de epidemia de dengue. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 30(1), 37–40. https://doi.org/10.1590/s0037-86821997000100007

Katsuragawa, T. H., Cunha, R. P. de A., Souza, D. C. A. de, Gil, L. H. S., Cruz, R. B., Silva, A. de A. e, … Silva, L. H. P. da. (2009). Malária e aspectos hematológicos em moradores da área de influência dos futuros reservatórios das hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, Rondônia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 25(7), 1486–1492.

Krettli, A. U., Andrade-Neto, V. F., Brandão, M. das G. L., & Ferrari, W. M. S. (2001). The Search for New Antimalarial Drugs from Plants Used to Treat Fever and Malaria or Plants Ramdomly Selected: A Review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 96(8), 1033–1042. https://doi.org/10.1590/S0074-02762001000800002

Kuwabara, E. F. (2004). **Fauna de Culicidae (Diptera: Culicidae) em Área Litorânea do Estado do Paraná, Brasil.** Universidade Federal do Paraná.

Labarthe, N., Serrão, M. L., Melo, Y. F., de Oliveira, S. J., & Lourenço-de-Oliveira, R. (1998). Potential Vectors of Dirofilaria immitis (Leidy, 1856) in Itacoatiara, Oceanic Region of Niterói Municipality, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 93(4), 425–432. https://doi.org/10.1590/S0074-02761998000400001

Leonardo, F. S., & Rebêlo, J. M. M. (2004). A periurbanização de Lutzomyia whitmani área de foco de leishmaniose cutânea, no Estado do maranhão, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 37(3), 282–284. https://doi.org/10.1590/S0037-86822004000300016

Leonel, B. F., Koroiva, R., Hamada, N., Ferreira-Keppler, R. L., & Roque, F. O. (2015). Potential Effects of Climate Change on Ecological Interaction Outcomes between Two Disease-Vector Mosquitoes: A Mesocosm Experimental Study. **Journal of Medical Entomology**, 52(5), 866–872. https://doi.org/10.1093/jme/tjv068

Liang, G., Gao, X., & Gould, E. A. (2015). Factors responsible for the emergence of arboviruses; strategies, challenges and limitations for their control. **Emerging Microbes and Infections**, 4(3). https://doi.org/10.1038/emi.2015.18

Lima-Camara, T. N. (2016). Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 50(36), 1–7. https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006791

Limongi, J. E., Chaves, K. M., Paula, M. B. C. de, Costa, F. C. da, Silva, A. de A. e, Lopes, Í. de S., … Ferreira, M. S. (2008). Malaria outbreaks in a non-endemic area of Brazil, 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 41(3), 232–237.

Loaiza, J. R., Dutari, L. C., Rovira, J. R., Sanjur, O. I., Laporta, G. Z., Pecor, J., … Radtke, M. (2017). Disturbance and mosquito diversity in the lowland tropical rainforest of central Panama. **Scientific Reports**, (June), 1–13. https://doi.org/10.1038/s41598-017-07476-2

Lopes, J., Oliveira, F. J. de abreu, Oliveira, V. D. R. B. de, & Tonon, M. A. P. (1995). Alterações Na Densidade Populacional E Diversidade de Culicidae (Diptera) Na Área Urbana do Município de Londrina, Estado do Paraná, Sul do Brasil Em Consequência de Modificações Ambientais. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, 16(2), 238–243.

Lopes, O. de S., Sacchetta, L. de A., Francy, D. B., Jakob, W. L., & Calisher, C. H. (1981). Emergence of a new arbovirus disease in Brazil: III. Isolation of rocio virus from Psorophora ferox (Humboldt, 1819). **American Journal of Epidemiology**, 113(2), 122–125. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a113075

Lourenço-de-Oliveira, R., Heyden, R., & da Silva, T. F. (1986). Alguns Aspectos da Ecologia dos Mosquitos (Diptera, Culicidae) de uma Área de Planície (Granjas Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. V. Criadouros. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 81(3), 265–271.

Maciel, M. A. V., Marzochi, K. B. F., Silva, E. C., Rocha, A., & Furtado, A. F. (1994). Estudo Comparativo de Áreas Endêmicas de Filariose Bancroftiana na Região Metropolitana do Recife , Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 10(Suppl. 2), 301–309.

Maoz, D., Ward, T., Samuel, M., Muller, P., Runge-Ranzinger, S., Toledo, J., … Horstick, O. (2017). Community effectiveness of pyriproxyfen as a dengue vector control method : A systematic review. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, 11(7).

Marcondes, C. B., Contigiani, M., & Gleiser, R. M. (2017). Emergent and Reemergent Arboviruses in South America and the Caribbean: Why So Many and Why Now? **Journal of Medical Entomology**, 54(3).

Marcondes, C. B., & Ximenes, M. de F. F. de M. (2016). Zika virus in Brazil and the danger of infestation by Aedes (Stegomyia) mosquitoes. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 49(1), 4–10.

Marques, C. C. de A., Marques, G. R. de A. M., Brito, M. de, Neto, L. G. dos S., Ishibashi, V. de C., & Gomes, F. de A. (1993). Estudo comparativo de eficácia de larvitrampas e ovitrampas para vigilância de vetores de dengue e febre amarela. **Revista de Saúde Pública**, 27(4).

Mascheretti, M., Tengan, C. H., Sato, H. K., Suzuki, A., Souza, R. P. de, Maeda, M., … Ribeiro, A. F. (2013). Febre amarela silvestre: reemergência de transmissão no estado de São Paulo, Brasil, 2009. **Revista de Saúde Pública**, 47(5), 881–889. https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004341

Mayer, S. V., Tesh, R. B., & Vasilakis, N. (2017). The emergence of arthropod-borne viral diseases: A global prospective on dengue, chikungunya and zika fevers. **Acta Tropica**, 166, 155–163. https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.11.020

Medeiros, A. S. de. (2009). **Dípteros (Culicidae) Transmissores de Arbovírus em Área de Proteção Ambiental Urbana (Parque Estadual das Dunas – Natal/RN) 2004-2006.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Medeiros-Sousa, A. R., Ceretti-junior, W., Urbinatti, P. R., Natal, D., Carvalho, G. C. de, Paula, M. B. de, … Marrelli, M. T. (2013). Biodiversidade de mosquitos (Diptera: Culicidae) nos parques da cidade de São Paulo I. **Biota Neotropica**, 13(1), 317–321. https://doi.org/10.1590/S1676-06032013000100030

Meegan, J. M. (2017). **Yellow fever. Handbook of Zoonoses, Second Edition, Section B: Viral Zoonoses,** 64, 111–124. https://doi.org/10.1201/9780203752463

Melandri, V., Alencar, J., & Guimarães, A. É. (2015). The influence of the area of the Serra da Mesa Hydroelectric Plant, State of Goiás, on the frequency and diversity of anophelines (Diptera: Culicidae): A study on the effect of a reservoir. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 48(1), 33–38. https://doi.org/10.1590/0037-8682-0225-2014

Ministério da Saúde (2018a). **Levantamento de Índices do Aedes aegypti (LIRAa - LIA).** In: http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/junho/07/Municipios-LIRAa-.pdf. Acessado em 26/04/2019.

Ministério da Saúde, (2018b). **Ministério da Saúde divulga balanço de um ano da febre amarela.** In: hhttp://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/44483-ministerio-da-saude-divulga-balanco-de-um-ano-da-febre-amarela. Acessado em 26/04/2019.

Ministério da Saúde (2019). **Malária: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção.** In: http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/malaria#epidemiologia. Acessado em 26/04/2019.

Ministério da Saúde. (2016). Situação epidemiológica da filariose linfática no Brasil **Boletim Epidemiológico**, 47.

Ministério da Saúde. (2014). Aspectos epidemiológicos da febre amarela silvestre e a vigilância intensificada durante período de monitoramento, Brasil, 2012/2013. **Boletim Epidemiológico**, 45(7).

Ministério da Saúde. (2011). **Guia de Vigilância do Culex quinquefasciatus (1°)**. Brasilia: Ministério da Saúde - Fundação Nacional de Saúde. Retrieved from http://www.materiasespeciais.com.br/saude/boletins/acre.pdf

Ministério da Saúde. (2009a). **Guia de Vigilância Epidemiológica e Eliminação da Filariose Linfática.** Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde.

Ministério da Saúde. (2009b). **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Retrieved from http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf

Ministério da Saúde. (2007). **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana.** Brasília: Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde.

Ministério da Saúde. (1999). **Manual de Vigilância Epidemiológica de Febre Amarela.** (Ministério da Saúde, Ed.). Brasília.

Morais, S. A. de. (2005). **Aspectos da infestação de Culex (Culex) quinquefasciatus (Diptera: Culicidae) no rio Pinheiros, São Paulo (São Paulo, Brasil), e considerações sobre as aplicações de controle da população.** Universidade de São Paulo.

Moreira, P. R. S. (2013). **Análise da distribuição espacial e temporal do Aedes Aegypti e Aedes albopictus (diptera: culicidae) em uma área de transição no Rio de Janeiro.** Escola Nacional de Saúde Pública.

Mourão, M. P. G., Bastos, M. S., Gimaque, J. B. L., Mota, B. R., Souza, G. S., Grimmer, G. H. N., … Figueiredo, L. T. M. (2009). Oropouche Fever Outbreak , Manaus, Brazil, 2007-2008. **Emerging Infectious Diseases**, 15(12), 2063–2064. https://doi.org/10.3201/eid1512.090917

Mucci, L. F., Medeiros-Sousa, A. R., Ceretti-Júnior, W., Fernandes, A., Camargo, A. A., Evangelista, E., … Marrelli, M. T. (2016). Haemagogus leucocelaenus and Other Mosquitoes Potentially Associated With Sylvatic Yellow Fever In Cantareira State Park In the São Paulo Metropolitan Area , Brazil. **Journal of the American Mosquito Control Association**, 32(4), 329–332.

Naves, H. A. M., Carvalho, M. E. S. D., Carneiro, E., & Sales, K. P. (1996). Espécies de Culicidae de Goiânia-Goiás-Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, 25(1).

Neves, D. P., Melo, A. L., Linardi, P. M., Vitor, R. W. A., Neves, D. P., Neves, D. P., Reis, A. B. (2011). **Parasitologia Humana** (11ª). Atheneu. https://doi.org/10.1086/521246

Nogueira, R. M. R., Araújo, J. M. G. de, & Schatzmayr, H. G. (2007). Dengue viruses in Brazil, 1986-2006. **Revista Panamericana de Salud Publica**, 22(5), 358–363. https://doi.org/10.1590/S1020-49892007001000009

Nunes, T. C., Ribeiro, R. S., Faria, P. R. G. V. De, & Jr, N. J. D. S. (2008). Vetores de Importância Médica na Área de Influência da Pequena Central Hidrelétrica Mosquitão - Goiás. **Estudos, Goiânia**, 35(11/12), 1085–1105.

Obara, M. T., Monteiro, H. A. de O., Paula, M. B. de, Gomes, A. de C., Yoshizawa, M. A. C., Lira, A. R., … Carvalho, M. do S. L. de. (2012). Infecção natural de Haemagogus janthinomys e Haemagogus leucocelaenus pelo vírus da febre amarela no Distrito Federal, Brasil, 2007-2008. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 21(3), 457–463. https://doi.org/10.5123/S1679-49742012000300011

Paula, M. B. de, Gomes, A. de C., Natal, D., Duarte, A. M. R. D. C., & Mucci, L. F. (2012). Effects of artificial flooding for hydroelectric development on the population of Mansonia humeralis (Diptera: Culicidae) in the Paraná River, São Paulo, Brazil. **Journal of Tropical Medicine**, 2012. https://doi.org/10.1155/2012/598789.

Paula, M. B. de, & Gomes, A. de C. (2007). Culicidae (Diptera) in a dam construction area in the state of São Paulo, Brazil. **Revista de Saúde Pública**, 41(2), 284–289.

Pauvolid-Corrêa, A., Tavares, F. N., Alencar, J., Silva, J. dos S., Murta, M., Serra-Freire, N. M. da, … Silva, E. E. da. (2010). Preliminary investigation of culicidae species in South Pantanal, Brazil and their potential importance in arbovirus transmission. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, 52(1), 17–23. https://doi.org/10.1590/S0036-46652010000100004

Peres-Dias, Q. N., Oliveira, C. D., Souza, M. B. de, Meira, A. de M., & Villanova, C. B. (2016). Sand fly species composition (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in the municipality of Cantagalo, an area with sporadic cases of human cutaneous leishmaniasis in Rio de Janeiro State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, 58, 1–4. https://doi.org/10.1590/S1678-9946201658050

Pessanha, J. E. M. (2009). Febre Amarela : uma visão do cenário atual**. Revista Médica de Minas Gerais**, 19(2), 97–102.

Pina-Costa, A. de, Brasil, P., Santi, S. M. di, Araujo, M. P. de, Suárez-Mutis, M. C., Santelli, A. C. F. e S., … Daniel-Ribeiro, C. T. (2014). Malaria in Brazil: What happens outside the Amazonian endemic region. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 109(5), 618–633. https://doi.org/10.1590/0074-0276140228

Pinto, D. M., Ribeiro, P. B., & Vianna, E. E. S. (2011). Culicídeos associados a bovinos de leite, no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 63(5), 1251–1254. https://doi.org/10.1590/S0102-09352011000500031

Powell, J. R., & Tabachnick, W. J. (2013). History of domestication and spread of Aedes aegypti - A Review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 108(Suppl. 1), 11–17. https://doi.org/10.1590/0074-0276130395

Preserve Consultoria Ambiental e Gestão de Resíduos. (2011). **Resultados do Monitoramento dos Vetores da Dengue no SESC Bertioga Cliente : SESC Bertioga - SP.**

PubMed, (2019). In: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/. Acesso em 22/04/2019.

RANGEL, E.F., LAISON R. (2003) **Flebotomíneos do Brasil**, Fundação Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro, p. 291-309.

Ramirez, P. G., Stein, M., Etchepare, E. G., & Almiron, W. R. (2016). Diversity of Anopheline mosquitoes (Diptera: Culicidae) and classification based on the characteristics of the habitats where they were collected in Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. **Journal of Vector Ecology**, 41(2), 215–223.

Ramos, C. J. R. (2009). Estudo da Fauna de Mosquitos (Diptera: Culicidae) em Ambientes Intra e Peridomiciliar na Cidade de Lages, SC. Universidade do Estado de Santa Catarina.

Reinbold-Wasson, D. D., Sardelis, M. R., Jones, J. W., Watts, D. M., Fernandez, R., Carbajal, F., … Turell, M. J. (2012). Determinants of Anopheles seasonal distribution patterns across a forest to periurban gradient near Iquitos, Peru. American **Journal of Tropical Medicine** and Hygiene, 86(3), 459–463. https://doi.org/10.4269/ajtmh.2012.11-0547

Rocha, E. M. M. da, & Fontes, G. (1998). Filariose bancroftiana no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 32(1), 98–105. https://doi.org/10.1590/S0034-89101998000100015

Rodrigues, A. A. F., Barbosa, V. de A., Andrade Filho, J. D., & Brazil, R. P. (2013). The sandfly fauna (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) of the Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 108(7), 943–946. https://doi.org/10.1590/0074-0276130688

Rosa, A. P. A. T. da, Vasconcelos, P. F. C., & Rosa, J. F. S. T. da. (1998**). An overview of Arbovirology in Brazil and neighbouring countries.** (A. P. A. T. da Rosa, P. F. C. Vasconcelos, & J. F. S. T. da Rosa, Eds.). Instituto Evandro Chagas. Retrieved from http://iah.iec.pa.gov.br/iah/fulltext/pc/monografias/iec/overview/overview02p18-31.pdf

Rosa, A. P. A. T., Rodrigues, S. G., Nunes, M. R. T., Magalhães, M. T. F., Rosa, J. F. S. T., & Vasconcelos, P. F. C. (1996). Epidemia de Febre do Oropouche em Serra Pelada, Município de Curionópolis, Pará, 1994. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 29(6), 537–541.

Saad, L. D. C., & Barata, R. B. (2016). Surtos de febre amarela no estado de São Paulo , 2000-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 25(3), 531–540. https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000300009

Sakkas, H., Bozidis, P., Franks, A., & Papadopoulou, C. (2018). Oropouche fever: A review. **Viruses,** 10(4), 1–16. https://doi.org/10.3390/v10040175

Sanchez-Ribas, J., Parra-Henao, G., & Guimarães, A. É. (2012). Impact Of Dams And Irrigation Schemes In Anopheline (Diptera: Culicidae) Bionomics And Malaria Epidemiology. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, 54(4), 179–191. https://doi.org/10.1590/S0036-46652012000400001

Santos, C. F., & Borges, M. A. Z. (2015). Impact of livestock on a mosquito community (Diptera: Culicidae) in a Brazilian tropical dry forest. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 48(3), 1–5.

Santos, C. F., Silva, A. C., Rodrigues, R. A., Jesus, J. S. R. de, & Borges, M. A. Z. (2013). Diversity Of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) In A Brazilian Tropical Dry Forest. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**.

Scielo (2019). In: http://www.scielo.org/. Acesso em 22/04/2019

Segura, M. de N. de O., & Castro, F. C. (2007). **Atlas de Culicídeos na Amazônia Brasileira.** (M. de N. de O. Egura & F. C. Castro, Eds.) (Vol. 1). Belém - PA: Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde.

Silva, J. dos S., Lopes, C. M., Guimarães, A. É., Mello, C. F. de, & Alencar, J. (2017). Diversity of Mosquitoes At the Itatiaia National Park, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of the American Mosquito Control Association**, 33(4), 270–275.

Silva, J. dos S., Couri, M. S., Giupponi, A. P. de L., & Alencar, J. (2014). Mosquito fauna of the Guapiaçu Ecological Reserve, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brazil, collected under the influence of different color CDC light traps. **Journal of Vector Ecology**, 39(2), 384–394. https://doi.org/10.1111/jvec.12114

Silva, J. dos S., Alencar, J., Costa, J. M., Seixas-Lorosa, E., & Guimarães, A. É. (2012). Feeding patterns of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in six Brazilian environmental preservation areas. **Journal of Vector Ecology**, 37(2), 342–350. https://doi.org/10.1111/j.1948-7134.2012.00237.x

Silva, M. A. N. da, & Lozovei, A. L. (1998). Mosquitos (Diptera, Culicidae) Capturados Com Isca Humana Em Área Preservada de Curitiba, Paraná. **Revista Brasileira de Zoologia**, 15(4), 965–976.

Silva, A. M. da, & Menezes, R. M. T. de. (1996). Encontro de Aedes scapularis (Diptera: Culicidae) em criadouro artificial em localidade da regiao Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 30(1), 1995–1996.

Silvério, E. de C. (2008). **Estudo da fauna de mosquitos (Diptera: Culicidae) em Reservatórios de Contenção de Cheias em área metropolitana da cidade de São Paulo, SP.** Universidade de São Paulo.

Silvério, E. de C., & Urbinatti, P. R. (2011). Presença de mosquitos (Diptera: Culicidae) em piscinões na zona leste de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 44(4), 504–507.

Sousa, S. K. H. de, Sonne, L., Sant´Ana, F. J. F. de, & Junior, J. L. R. (2015). Encefalomielite equina do leste no Distrito Federal e entorno. **Acta Scientiae Veterinariae**, 43(April), 1–6.

Souza, N. A., Silva, J. B., Godoy, R. E., Souza, F. J. M., Andrade-Coelho, C. A., Silva, V. C., Rangel, E. F. (2015). Studies on Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) in the Campus FIOCRUZ Mata Atlântica, Jacarepaguá, in the City of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 48(1), 26–32. https://doi.org/10.1590/0037-8682-0301-2014

Souza, A. S., Couri, M. S., & Florindo, L. (2012). The Impact of Industrial Anthropization on Mosquito (Diptera, Culicidae) Communities in Mangrove Areas of Guanabara Bay (Rio de Janeiro, Brazil). **Neotropical Entomology**, 41(1), 68–73. https://doi.org/10.1007/s13744-011-0010-z

Souza, A. S. de, Oliveira, S. J. de, & Couri, M. S. (2009). Mosquitos (Diptera, Culicidae) das regiões de Pendotiba e oceânica de Niterói (Rio de Janeiro, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia**, 18(2), 557–581. https://doi.org/10.1590/s0101-81752001000200027

Souza, N. A., Andrade-Coêlho, C. A., Vilela, M. L., & Rangel, E. F. (2001). The Phlebotominae Sand Fly (Diptera: Psychodidae) Fauna of Two Atlantic Rain Forest Reserves in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 96(3), 319–324. https://doi.org/10.1590/S0074-02762001000300006

SpeciesLink (2019). In: http://www.splink.org.br/. Acesso em: 22/04/2019.

Tucker Lima, J. M., Vittor, A., Rifai, S., & Valle, D. (2017). Does deforestation promote or inhibit malaria transmission in the Amazon? A systematic literature review and critical appraisal of current evidence. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, 372(1722). https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0125

Vasconcelos, P. F. C., & Calisher, C. H. (2016). Emergence of Human Arboviral Diseases in the Americas, 200-2016. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, 00(00), 1–7. https://doi.org/10.1089/vbz.2016.1952

Vasconcelos, P. F. da C. (2010). Yellow fever in Brazil: thoughts and hypotheses on the emergence in previously free areas. **Revista de Saúde Pública**.

Vasconcelos, P. F. da C. (2003). Febre amarela. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 36(2), 275–293.

Vasconcelos, P. F. C., Rosa, A. P. A. T. da, Rodrigues, S. G., Rosa, E. S. T. da, Dégallier, N., & Rosa, J. F. S. T. da. (2001). Inadequate management of natural ecosystem in the Brazilian Amazon region results in the emergence and reemergence of arboviruses. **Cadernos de Saúde Pública**, 17(Suppl.), 155–164.

Vasconcelos, P. F. da C., Travassos da Rosa, J. F. S., Travassos da Rosa, A. P. de A., Degallier, N., Pinheiro, F. de P., & Filho, G. C. S. (1991). Epidemiologia das encefalites por arbovírus na Amazônia Brasileira. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, 33(6), 465–476. https://doi.org/10.1590/S0036-46651991000600007

Vasconcelos, P. F. da C., Rosa, J. F. S. T. da, Guerreiro, S. C., Dégallier, N., Rosa, E. S. T. da, & Rosa, A. P. de A. T. da. (1989). Primeiro Registro de Epidemias Causadas Pelo Vírus Oropouche nos Estados do Maranhão e Goiás, Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, 31(4), 271–278.

Vega-Rúa, A., Zouache, K., Girod, R., Failloux, A.-B., & Lourenço-de-Oliveira, R. (2014). High level of vector competence of Aedes aegypti and Aedes albopictus from ten American countries as a crucial factor in the spread of Chikungunya virus. **Journal of Virology**, 88(11), 6294–6306. https://doi.org/10.1128/JVI.00370-14

Vezzani, D. (2007). Review: Artificial container-breeding mosquitoes and cemeteries: a perfect match. **Tropical Medicine and International Health**, 12(2), 299–313. https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2006.01781.x

Vieira, V. R., Azevedo, A. C. R., Alves, J. R. C., Guimarães, A. E., & Aguiar, G. M. (2015). Ecological Aspects of Phlebotomine Sand Flies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in Areas of American Cutaneous Leishmaniasis, in the Municipality of Paraty, Rio de Janeiro, Brazil. I-Index of Abundance by Location and Type of Capture. **Journal of Medical Entomology**, 52(5), 886–895. https://doi.org/10.1093/jme/tjv105

Wang, Z., Zhang, X., Li, C., Zhang, Y., Xin, D., & Zhao, T. (2010). Dissemination of western equine encephalomyelitis virus in the potential vector, Culex pipiens pallens. **Journal of Vector Ecology**, 35(2), 313–317. https://doi.org/10.1111/j.1948-7134.2010.00088.x

Weaver, S. C. (2013). Urbanization and geographic expansion of zoonotic arboviral diseases: Mechanisms and potential strategies for prevention. **Trends in Microbiology**, 21(8), 360–363. https://doi.org/10.1016/j.tim.2013.03.003

Wermelinger, E. D., Benigno, C. V., Machado, R. N. M., Nascimento, T. F. S., Ferreira, A. P., Meira, A. M., … Zanuncio, J. C. (2010). Occurrence of Anopheles (Nyssorhynchus) rangeli (Gabaldon et al) and Anopheles (Nyssorhynchus) evansae (Brethes) (Diptera: Culicidae) in an Eutrophized Dam. **Neotropical Entomology**, 39(3), 449–450.

World Health Organization. (1982). **Manual on Environmental Management for Mosquito Control.** World Health Organization.

WRBU (2019). Systematic Catalog of Culicidae. in: http://www.mosquitocatalog.org/default.aspx acesso em 25/04/2019.

Zeidler, J. D., Costa, P. O. A., Barrêto, P. P., & Cordeiro, J. da S. (2008). Vírus dengue em larvas de Aedes aegypti e sua dinâmica de infestação, Roraima, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 42(6), 986–991.

Zequi, J. A. C., Lopes, J., & Medri, Í. M. (2005). Imaturos de Culicidae (Diptera) encontrados em recipientes instalados em mata residual no munícipio de Londrina , Paraná , Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 22(3), 656–661.

ZUMPANO J. F., ROCHA M. O. C., CHAVES K. M, SILVA R. B., FREITAS R. C., BETTI M. H., HENEINE R. A. D., CERBINO V. D. A. (2004). Estudo das recaídas no surto de malária por Plasmodium vivax no distrito de Sousa, município de Rio Manso, Minas Gerais, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 2004; 37 (suppl. I), p.267

8.7 - ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

8.7.1 - QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

BIOCEV. 2014. Programa De Monitoramento Limnológico E Da Qualidade Das Águas (Fase pré-implantação) – UHE Itaocara I- Relatório Final BMA_IOA_LIM_RF_01

Carlson, R.E. 1977. A trophic state index for lakes. Limnology and Oceanography, v. 22, n. 2, p. 361-369.

CONAMA. Resolução N° 357, de 17 de março de 2005. Disponível em http://www.mma.gov.br.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo: 2008. São Paulo, 2009. (Série Relatórios).

ECOLOGY BRASIL. 2011. Estudo de Impacto Ambiental da UHE Itaocara I. 2341-00-EIA-RL-0001-01.

Del Giorgio, P. A., Vinocur, A. L., Lombardo, R. J. & Tell, H. G. 1991. Progressive changes in the structure and dynamics of the phytoplankton community along a pollution gradient in lowland river- a multivariate approach. Hydrobiologia 224: 129-154.

Gonçalves, F. M. 2016. Bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul: avaliação integrada da qualidade das águas dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais.

Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). 2013. Fifth Assessment Report (IR5), Climate Change, Cambridge.

Odum, E.P. 1985.Trends expected in stressed ecossystems. Bioscience 35(7): 419-422.

Lamparelli, M.C. 2004. Grau de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

Rast, W., Holland, M. & Ryding, S-O. 1989. Eutrophication management framework for the policy maker. MaB Digest I, Unesco, 83p.

Straškraba, M. & Tundisi, J.G. 1999. Reservoir ecosystem functioning: theory and application. 565-597 p. In: Tundisi, J.G & Straškraba, M. Theoretical reservoir ecology and its applications, São Carlos: ABC, IIE, Backhuys Publishers.

Straskraba, M., Tundisi, J. G. 2000. Diretrizes para o Gerenciamento de lagos. Gerenciamento da qualidade da água de represas. Tradução: Dino Vannucci. Editor da série em português: José Galizia Tundisi. ILEC, IIE. V. 9. p.280.

Thornthon, K.W., Kimmel, L.B. & Fonest, E.P. 1990. Reservoir limnology:ecological pespectives. New York, Jonh Wiley. 246 p.

Tundisi, J. G. 1999. Reservatórios como sistemas complexos: teoria, aplicações e perspectivas para usos múltiplos. In: Henry, R. (ed.). Ecologia de Reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais. Botucatu: Fapesp/Fundibio, pp. 19-38.

Tundisi, J.G.; Matsumura-Tundisi, T. 2008. Limnologia. São Paulo: Oficina de Textos.

8.7.2 - MACRÓFITAS AQUÁTICAS

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Relatório Final Técnico - Bacia do Rio Paraíba do Sul - Infestação de Macrófitas Relatório Final, 54 p., 2007.

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. 2011. Relatório Técnico - Bacia do Rio Paraíba do Sul - Subsídios às Ações de Melhoria da Gestão, 256 p.

AGEVAP - Associação Pró-Gestão das da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul. 2012. Estudos para identificação, localização e quantificação das causas da proliferação de plantas aquáticas, principalmente macrófitas, ao longo da calha do Rio Paraíba do Sul, inclusive braços mortos, reservatórios e afluentes, 56 p.

Agostinho, A.A.; Gomes, L.C. & Júlio Jr, H.F. 2003. Relações entre macrófitas aquáticas e fauna de peixes. In: Thomaz, S.M.& Bini, L.M. (Ed.). Ecologia e Manejo de macrófitas aquáticas. EDUEM, Maringá, p.261-280

Angiosperm Phylogeny Group. 1998. An ordinal classifiication for the families of flowering plants. Ann. Missouri Bot. Gard. 85:531-553.

Bianchini Júnior, I. 2003. Modelos de crescimento e decomposição de macrófita aquáticas. In: Thomaz, S.M.& Bini, L.M. (Ed.). Ecologia e Manejo de macrófitas aquáticas EDUEM, Maringá, p. 85-126.

Cavenaghi, A.L.; Velini, E.D.; Negrisoli, E.; Carvalho, F.T.; Galo, M.L.B.T.; Trindade, M.L.B.; Corrêa, M.R. E Santos, S.C.A. 2005. Monitoramento de problemas com plantas aquáticas e caracterização da Qualidade de água e sedimento na UHE Mogi-Guaçu. Planta Daninha, Viçosa. V.23, n. 2, p.225-231.

Cook, C.D.K. 1974. Water plants on the world. The Hague: Dr. Junk Publisher. 1974.561p

COOK, C.D.K. 1996. Aquatic Plant Book. Amsterdam/New York, SPB Academic Publishing. 229p.

Esteves, F.A. & Camargo, A.F.M. 1986. Acta Limnológica Brasileira. 1: 273-298.

Esteves, F.A. 1998. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro, Interciência/FINEP. p. 316-373, il.integrado de plantas aquáticas no reservatório de Jupiá. In: THOMAZ, S.M., & BINI, L.M. Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Maringá: EDUEM, cap. 15:299-317.

Irgang, B.E. & Gasta Jr., C.V.S. 1996. Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS. Porto Alegre, CPG-Botânica/UFRGS. 290p.

Irgang, B.E.; Pedralli, G. E Waetcher, J.L. 1984. Macrófitos aquáticos da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. Roessléria 6 (1):395-404.

Lorenzi, H. 2000. Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum.

Marcondes, D.A.S.; Mustafá, A.L. & Tanaka, R.H. 2003. Estudos para manejo

Martins, A.T. E Pitelli, R.A. 2005. Efeitos do manejo de Eichhornia crassipes sobre a qualidade da água em condições de mesocosmos. Planta Daninha, Viçosa. V.23, n. 2, p.233-242.

Meerhoff, M. & Mazzeo, N. 2004. Importancia de las plantas flotoantes libres de gran porte en la conservación y rehabilitación de lagos someros de Sudamérica. Ecossistemas 2004/2. (URL: http://www.aeet.org/ecossistemas/042/revision1.htm).

Mitchell, D.S. 1971. Factors influencing the explosive growth of floating aquatic weeds in tropical areas. Rhodesia Sci. News, 5(1): 17-9.

Mori, S.A.; Mattos Silva, L.A.; Lisboa, G. E Corandin, L. 1989. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. 2a ed. Ilhéus (BA), CEPLAC. 104p.

Neiff, J.J. 1996. Large rivers of South America: toward the new approach. Verh. Int. Verein. Limnol. (26) 167–180.ordens and families of flowering plants: APG II. Bot. J. Linnean Soc. 141: 399-436. 2003

Pedralli, G. & Teixeira, M.C.B. 2003. Macrófitas aquáticas como agentes filtradores de materiais particulados, sedimentos e nutrientes. In: Henry, R

Pedralli, G. 1990. Macrófitos aquáticos: técnicas e métodos de estudos. Estudos de Biologia 26: 5-24.

Pedralli, G. 2003. Macrófitas aquáticas como bioindicadoras da qualidade da á gua:alternativas para usos múltiplos de reservatórios. In: THOMAZ, S.M. & BINI, L.M. Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Maringá: EDUEM, cap. 8:

Pitelli, R.A. 1998. Macrófitas aquáticas no brasil, na condição de problemáticas. Brasília (DF), IBAMA. p.12-15 (Workshop 'Controle de Plantas Aquáticas').

Pompeo M.L.M. & Moschini-Carlos, V. 2003. Macrófitas Aquáticas e Perifiton, Aspectos Ecológicos e Metodológicos. São Carlos, SP:

Pott, V.J. & Pott, A. 2000. Plantas aquáticas do Pantanal. Brasília, DF: Embrapa. 404p.il.

Scheffer, M. 1998. Ecology of Shallow Lakes. Chapman & Hall. 356p.

Scremin-Dias, E. 2000. A plasticidade fenotípica das macrófitas aquáticas em resposta à dinâmica ambiental. In: Cavalcante, T. e Walter, B.M.T.(org.) Tópicos Atuais em Botânica. Sociedade Botânica do Brasil e Embrapa. p. 189-194.

Sculthorpe, C.D. 1967. The biology of aquatic vascular plants. London, Edward Arnold Publ..

Sculthorpe, C.D. 1985. The Biology of Aquatic Vascular Plants. London: Edward Arnold (publishers). 610p.

Thomaz, S. M. 2002. Fatores ecológicos associados à colonização e ao desenvolvimento de macrófitas aquáticas e desafios de manejo. Planta Daninha, v. 20, p. 21-34.

Thomaz, S.M. & Bini, L.M. 1999. A expansão das macrófitas aquáticas e implicações para o manejo de reservatórios: um estudo na represa de Itaipu. In: Henry, R. (ed.): Ecologia de Reservatórios: Estrutura, Função e Aspectos Sociais. FAPESP/FUNDIBIO, Botucatu, p.599-625.

Thomaz, S.M. & Bini, L.M. 2003. Análise crítica dos estudos sobre macrófitas aquáticas desenvolvidos no Brasil. In: Thomaz, S.M. & Bini, L.M. (eds.). Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Eduem, Maringá. Pp. 19-38.

Vitousek, P.M. Diversidade e invasão biológica de ilhas oceânicas. In: Wilson, E.O. Biodiversidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. p. 230-241.

Zedler, J.B. 1997. Restaurar a diversidade em pântanos salgados: podemos faze-lo? In: Wilson, E.O. Biodiversidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. p. 407-418.

8.7.3 - FITOPLÂNCTON

Anagnostidis K. & Komárek, J. *Modern approach to the classification system of cyanophytas.* Archiv fur Hydobiologie. 80 (1) (4):327-472. 1988.

Bennet JP Woodward JW, Shultz DJ (1986) Effect of discharge on the chlorophyll a distribution on the tidally influenced Potomac river. Estauries 9: 250-260.

Bicudo, C.E.M & Menezes. M. *Gêneros de Algas de águas Continrntais do Brasil – Chaves para Identificação e Descrições.* Editora Rima. São Carlos. 508p. 2005.

Bourrelly, P. *Les algues d'eau douce – Inititaion à la systématique. Tome II: Les algues jaunes et brunes.* Éditions M. Boubée & Cie. Paris. 437 p. 1968.

Bourrelly, P. *Les algues d'eau douce – Inititaion à la systématique. Tome I: Les algues vertes.* Éditions M. Boubée & Cie. Paris. 572 p. 1972.

Bourrelly, P. *Les algues d'eau douce – Inititaion à la systématique. Tome III: Les algues bleus et rouges.* Éditions M. Boubée & Cie. Paris. 509 p. 1985.

Del Giorgio, P. A., Vinocur, A. L., Lombardo, R. J. & Tell, H. G.. *Progressive changes in the structure and dynamics of the phytoplankton community along a pollution gradient in lowland river- a multivariate approach*. Hydrobiologia 224: 129-154. 1991.

Greenberg AE (1964) Plankton of the Sacramento river. Ecology 45: 40-49.

Ha k, Kim HW, Joo JG (1998) The phytoplankton succession in the lower part og hypertrophic Nakdong river (Mulgun), South Korea. Hydrobiologia 370: 217-227.

Leland HV (2003) The influence of water depth and flow regime on phytoplankton biomass and community structure in a shallow, lowland river. Hydrobiologia 506: 247-255.

Lewis WM (1988) Primary production in the Orinoco river. Ecology 69: 679-692.

Montesanto B, Ziller S, Danielidis D, Economou-Amilli A (2000) Phytoplankton community structure in the lower reaches of a Mediterranean river (Aliakmon, Greece). Archives fur Hydrobiologie 147: 171-191.

Mpawenayo, B. & Mathooko, J. The structure of diatom assemblages associaed whit Cladophora ad sediments in a highland stream in Kenya. Hydrobiologia 544: 55-67. 2005.

O'farrell I, Vinocur A, Lombardo RJ (1998) Cross-channel and vertical variation in diversity and abundance of phytoplankton in the lower Paraná river, Argentina. Archiver fur Hydrobiologie 2: 103-123.

Ogden, C.G., Hedley, R .H. 1988. An atlas of freshwater testate amoebae. London: British Museum (Natural History). 22 p.

Prescott, G.W. *Algae of the western great lakes area*. 6th ed. W.M.C. Brown Company Publishers: USA. 977p. 1975.

Prescott, G.W., Croasdale, H. T., Vinyard, W. C. *A synopsis of North American desmids.* Part II. Desmidiaceae: Placodermae. Section 1. University of Nebraska press. 275p. 1975.

Prescott, G.W., Croasdale, H. T., Vinyard, W. C. *A synopsis of North American desmids.* Part II. Desmidiaceae: Placodermae. Section 2. University of Nebraska press. 413p. 1977.

Prescott, G.W., Croasdale, H. T., Vinyard, W. C., Bicudo, C.E.M. A synopsis of North American desmids. Part II. Desmidiaceae: Placodermae. Section 3. University of Nebraska press. 720p. 1981.

Rast, W., Holland, M. & Ryding, S-O. Eutrophication management framework for the policy maker. MaB Digest I, Unesco, 83p. 1989.

Reynolds, C.S. The role of fluid motion in the dynamics of phytoplankton in lakes and rivers. In: *Aquatic Ecology: Scale, Pattern and Process.* P.S. Giller, A.G. Hildrew and D.G. Rafaelli (Eds.). BlacKwell Scientific Publications, London. pp 141-187. 1992.

Rodrigues, L. *Diátomoflora da região de captação da água do rio Tubarão, município de Tubarão, estado de Santa Catarina.* Tese, 236fl. Curitiba. 1988.

Rojo C, Cobelas MA, Arauzo M (1994) An elementary structural analysis of river phytoplankton. Hydrobiologia 289: 43-55.

Round, F.E. *Biologia das Algas.* Guanabara Dois. Rio de Janeiro. 263 p. 1984.

Ruttner-Kolisko, A. 1974. Plankton Rotifers. Biology and taxonomy. Die Binnengewässer 26 (1), 146p.

Sant'Anna, C.L. 1984. *Chloroccocales (Chlorophyceae) do estado de São Paulo, Brasil*. J. Cramer: Alemanha. 348 p.

Sant'Anna, C.L., Azevedo M.T.P., Agujaro, L.F., Carvalho, M.C.C., Carvalho, L.R. & Souza, R.C.R. *Manual ilustrado para Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras.* Editora Interciência. Rio de Janeiro. 58p. 2006.

Swanson CO, Bachman RW (1976) A model of algal exports in some Iowa streams. Ecology 57: 1076-1080.

Sze P (1981) A culture model for phytoplankton succession in the Potomac river near Washington DC (USA). Phycologia 20: 285-291.

Train S, Rodrigues LC (1998) Temporal fluctuations of the phytoplankton community of the Baia river, in the upper Paraná floodplain, Mato Grosso do Sul, Brazil. Hydrobiologia 361: 125-134.

Utermöhl, H. *Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton-Methodik.* Mitt. Int. Verh. Limnol. 9:1-38. 1958.

Villafañe, V.E. & Reid, F.M.H. *Metodos de microscopia para la cuatificacion del fitoplancton.* In: Manual de métodos ficológicos. Aveal, K. e Ferrario, M.E. Eds. Oliveira, E.C. e Sar, E. Universidad de Concepción, Chile. 1995.

8.7.4 - ZOOPLÂNCTON

Beaver, J.R. & Crisman, T. L..*The Trophic Response of Ciliated Protozoans in Freshwater Lakes.* Limnology and Oceanography, 27, (2): 246-253. 1982.

Chardez, D. *Histoire naturelle des protozoaires thécamoebiens.* Les Naturalistes Belges. 100p. 1967.

Chorus, I & Bartram, J. 1999. Toxic Cyanobacteria in Water – A Guide to their Public Health Consequences, Monitoring and Management. E & FN Spon: London and New York.

Eskinazi-Sant'Anna, E.M., Maia-Barbosa, P. M.; Brito, S. L. & Rietzler, A. C. *Zooplankton Biodiversity of Minas Gerais State: a Preliminary Synthesis of Present Knowledge.* Acta Limnologica Brasiliensia, 17(2), 199-218. 2005.

Koste, W. Rotatoria. die rädertiere mitteleuropas. ein bestimmungswerk begr. Von Max Voigt. Überordnung Monogononta. (1-2). 673p. 1978.

Koste, W. Rotatorien aus Gewassern Amazoniens. Amazoniana. V. 3, p. 285-505. 1972.

Lansac-Tôha, F. A., Velho, L. F. M., Takahashi, E. M., Nagae, M. Y., Pedroso, M. M., Garcia, D. L. Pereira, D. G. *Riqueza e Abundância da Comunidade Zooplanctônica em Reservatórios do Estado do Paraná.* In: Rodrigues, L.; Agostinho, A. A.; Gomes, L. C. & Thomaz, S. M. (Eds). Anais do Workshop Produtividade em Reservatórios e Bioindicadores. Nupélia. Maringá. 281p. 2003.

Lansac-Tôha, F. A.; Callegari, M. C. Z.; Alves, G. M.; Velho, L. F. M.; Fulone, L. J. Species richness and geographic distribution of testate amoebae (Rhizopoda) in Brazilian freshwater environments. Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 29, n. 2, p. 185-195, 2007

Lansac-Tôha, F.; Bonecker,C.C. ;Velho, L.F.M.; Lima, A.F. *Composição, distribuição e abundância da comunidade zooplanctônica.* In: Vazzoler, A.E.A.M.; Agostinho, A.A.; Hahn, N.S. (Eds). A planície de inundação

do Alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. EDUEM: Nupélia, Maringá. 117-156p. 1997.

Loureiro, L.M.A.E. *Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil.* Editora Universa, Brasília. 156p. 1997.

Lund, J. W. G., Kipling, G., Le Cren, E. D. The inverted microscope method of estimating algal numbers and the statistical basis of estimations by counting. Hydrobiologia 11 (2): 143-170. 1958.

Mwebza-Ndawula, L.; Sekiranda, S. B. K.; Kiggundu, V. variability of zooplankton along a section of the upper Victoria Nile, Uganda. African Journal of Ecology. 43, 251-257, 2005

Pontin, R. M A key to British freshwater planktonic Rotífera. n. 38. Cumbria: Scientific Publication, 1978.

Reid, J.W. 1985. Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da Ordem Cyclopoida (Crustacea, Copepoda). Bolm. Zool. 9:17-143.

Segers, H. *Rotifera. The Lecanidae (Monogononta): Guides to the identification of the microinvetebrates of the continetal waters of the world.* SPB Academics. 226p. 1995.

Sendacz, S., Kubo, E. 1982. Copepoda (Calanoida e Cyclopoida) de reservatórios do Estado de São Paulo. B. Inst. Pesca 9: 51-89.

Souza, M.B.G & Von Sperling, E. 2005. Uso do zooplâncton como indicador de qualidade da água – Estudo de caso da bacia do rio Araguari- MG. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental ABES. p . 1-10.

8.7.5 - MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

Allan J.D., Castillo M.M. 2007. Stream ecology. Spriger, Dordrecht, The Netherlands.

Borror, D. J. & De Long, D. M. *Uma introdução ao estudo dos insetos*. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 653 p. 1969.

Callisto, M & Moreno, P. Programa de biomonitoramento de qualidade de água e biodiversidade bentônica na bacia do Rio das Velhas. Projeto Manuelzão: a história da mobilização que começou em torno de um rio. 107-121p. 2008.

Callisto, M., Ferreira, W., Moreno, P., Goulart, M. D. C., Petrucio, M. *Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de hábitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ).* Acta Limnologica Brasiliensia. 13: 91-98. 2002.

Macan, T.T. 1958. Methods for sampling of botton fauna of story streams. Mitt. Intern. Ver. Limnol., v.8.

Campos, M.C.S.; Ruckert, G.; Rolla, M.E. , 2003. Nota sobre procedimento de segurança no cultivo de Limnoperna fortunei (Dunker, 1857) em laboratório. In: IX Congresso Brasileiro de Limnologia.

JUNQUEIRA, M. V. & CAMPOS, M. C. S. 1998. Adaptation of the "BMWP" method for water quality evaluation to rio das Velhas watershed (Minas Gerais, Brazil). Acta Limnológica Brasiliensia. volume 10 (2), 125-135.

Merrit, R. W. & Cummins, K. W. *An introduction to the aquatic insects of North America*. Iowa: Kendall/Hunt, 722 p. 1984.

Merrit, R.W. & Cummins, K.W., 1984. An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, Iowa. 722p.

Moreno, P. & Callisto, M. *Benthic macroinvertebrates in the watershed of an urban reservoir in southeastern Brazil.* Hydrobiologia. (560): 311-321p. 2006.

Pennak, R. W. Freshwater invertebrates of the United States. New York: John Wiley, 803 p. 1978.

Pompeu, P.P.; Alves, M.C.B.; Callisto, M. The effects of urbanization on biodiversity and water quality in the Rio das Velhas basin, Brazil. American Fisheries Society, 47:11-22. 2005.

Resh, V. H., Myers, M. J. & Hannaford, M. J. Macroinvertebrates as Biotic Indicators of Environmental Quality. *Methods in Stream Ecology*. San Diego: Academic Press, 674 p. 1996.

8.7.6 - MALACOFAUNA

Aguilar-Aguilar, R.; Martínez-Aquino, A.; Pérez-Rodríguez, R.; Pérez-Ponce-De-León, G. 2009. Digenea, Heterophyidae, Centrocestus formosanus (Nishigori, 1924) metacercariae: Distribution extension for Mexico, new state record, and geographic distribution map. Check List 5(2):357–359.

Andrade, C.P.; Pinto, H.A.; Coscarelli, D.; Vidigal, T.H.D.A.; Melo, A.L. 2008. Infecção natural de Melanoides tuberculatus (Caenogastropoda: Thiaridae) por larvas de trematódeos digenéicos em Brasília, Distrito Federal. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 27, 2008, Curitiba. Resumos... p. 1483.

Ariadna, J.A.; Brescia, F.; Conceição, D.R.G.; Dias, A.; Perônico, C.; Esther, M.M. 2001. Acompanhamento do ciclo de vida de Schistosoma mansoni?Revista de biologia e ciências da Terra 1(2).

BIOCEV. 2014. Programa De Monitoramento Limnológico E Da Qualidade Das Águas (Fase pré-implantação) – UHE Itaocara I- Relatório Final BMA_IOA_LIM_RF_01

Bendati, M.M. 2000. Avaliação da concentração de metais pesados em moluscos no Lago Guaíba. ECOS 17:1-9

BRASIL. Ministério da Saúde. 2008. Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE). Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 2ed. Editora do Ministério da Saúde.

Cataldo, D.; Boltovskoy, D.; Stripeikis, J.; Pose, M. 2001. Condition index and growth rates of field caged Corbicula fluminea (Bivalvia) as biomarkers of pollution gradients in the Paraná river delta (Argentina). Aquatic Ecosystem Health and Management 4:187-20

Chung, P.R.; Jung, Y.; Park, Y. K.; Hwang, M.G.; Soh, C.T.I. 2001. Corbicula fluminea (Bivalvia: Corbiculidae): a possible second molluscan intermediate host of Echinostoma cinetorchis (Trematoda: Echinostomatidae) in Korea. Korean Journal of Parasitology 39 (4):329-332.

Derraik, J.G.B. 2008. The potential significance to human health associated with the establishment of the snail Melanoides tuberculata in New Zeland. The New Zeland Medical Journal 121(1021):25-32.

ECOLOGY BRASIL. 2011. Estudo de Impacto Ambiental da UHE Itaocara I. 2341-00-EIA-RL-0001-01.

Keiser, J.; Utzinger, J. 2009. Emerging foodborne trematodiasis. Clinical Microbiology Reviews 22 (3):466-483.

Lemos, A.C.M.; Coelho, J.C.; Matos, E.D.; Montal, G.; Aguiar, F.; Badaró, R. 2007. Paragonimiasis:first case reported in Brazil. Brazilian Journal of Infectious Diseases 11:153-156

Miyahira, I.C. 2010. Dinâmica populacional de Melanoides tuberculatus (Müller, 1774) em um riacho impactado da Vila do Abraão, Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. UERJ. Dissertação (Ecologia e Evolução). 110p

Moreno, P.; Callisto, M. 2006. Benthic macroinvertebrates in the watershed of an urban reservoir in southeastern Brazil. Hydrobiologia 560:311-321.

Pinto, H.A. 2009. Infecção natural de Melanoides tuberculata (Mollusca: Thiaridae) por Centrocestus formosanus (Trematoda: Heterophyidae) e por Philophthalmus gralli (Trematoda: Philophthalmidae) no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais. 99p

Pinto, H.A.; Melo, A.L. 2010a. Melanoides tuberculata (Mollusca:Thiaridae) as na intermediate host of Centrocestus formosanus (Trematoda: Heterophyidae) in Brazil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 52(4):207-210. Pinto, H.A.; Melo, A.L. 2010b. Melanoides tuberculata as Intermediate host of Philophthalmus gralli in Brazil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 52(6):323-327.

Scholz, T.; Salgado-Maldonado, G. 2000. The introduction and dispersal of Centrocestus formosanus (Nishigori, 1924) (Diginea:Heterophyidae) in Mexico:a review. American Midland Naturalist 143 (1):185-200.

Snyder, S.D.; Loker, E. 2000. Evolutionary relationship among the schistosomatidae (Platyhelminthes: Digenea) and an Asian origin for Schistosoma. Journal of Parasitology 86: 283-288.

Tundisi, J.G.; T.M. Tundisi & O. Rocha. 2002. Ecossistemas de águas interiores, p. 153-170. In: A.C. REBOUÇAS & B. BRAGA (Eds). Águas doces no Brasil. Capital ecológico, uso e conservação. São Paulo, Escrituras, 2ª ed., 704p.

Waikagul, J.; Dekumyoy, P., Yoonuan, T.; Praevanit, R. 2006. Conjunctiva philophthalmosis: a case report in Thailand. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 74:848849.

8.7.7 - CARCINOFAUNA

Amaral et al., 2008: Invertebrados. In: Lista da Fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. A. B. M. MACHADO, C. S. MARTINS, G. M. DRUMMOND (Eds.). Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, pp. 65-81.

Agrar 2012. Programa de Pré-Monitoramento da Carcinofauna da área de influência da UHE Itaocara.

Carvalho, F. L.; Souza, G; Fernando Luis Mantelatto, F. L.; Camarões e caranguejos de água doce no trecho Médio e Baixo da bacia do rio Paraíba do Sul. P. 160-178. In: Berriel, T. C. S.; Caramaschi, E. P.,Polaz, C. N. M.

Monitoramento da fauna aquática: funções ecossistêmicas do domínio das ilhas fluviais do Rio Paraíba do Sul. – Itaocara, RJ: Projeto Piabanha, 2018. 432p. : il.

Carvalho-Batista, A., Carvalho, F. L., Souza, G., Mantelatto, F. L., Parâmetros populacionais do camarão *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus 1758) (Palaemonidae) no Domínio das Ilhas Fluviais na bacia do rio Paraíba do Sul. P.375-393. In: Berriel, T. C. S.; Caramaschi, E. P.,Polaz, C. N. M. Monitoramento da fauna aquática: funções ecossistêmicas do domínio das ilhas fluviais do Rio Paraíba do Sul. – Itaocara, RJ : Projeto Piabanha, 2018. 432p. : il.

COPAM 2010. Deliberação Normativa COPAM Nº 147, De 30 De Abril De 2010, Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acessado em 25 de março de 2019.

Ecology. 2011. Estudo de impacto ambiental da UHE Itaocara. Programa de Carcinofauna.

International union for conservation of nature (IUCN) 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. Disponivel em: <http://www.iucnredlist.org>. Acessado em 10 de março de 2019.

Holmquist, J.G.; J.M. Schmidt-Gengenbach. & B.B. Yoshioka. 1998. High dams and marine-freshwater linkages: effects on native and introduced fauna in the Caribbean. Conservation Biology, Boston, 12: 621-630.

March J. G.; J.P. Benstead.; C.M. Pringle. & F.N. Scatena. 2003. Damming tropical island streams: problems, solutions, and alternatives. BioScience, Washington, 53: 1069-1078.

Malmqvist, B. 2002. Aquatic invertebrates in riverine landscapes. Freshwater Biology, Oxford, 47: 679-694.

Ministério do Meio Ambiente (MMA), Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, 2014, Portaria N.º 444 de 17 de Dezembro de 2014.

Moraes, M. B., Polaz, C. N. M., Caramaschi, E. P., Santos Júnior, S. S., Souza, G. & Carvalho, F. L. 2017. Espécies Exóticas e Alóctones da Bacia do Rio Paraíba do Sul: Implicações para a Conservação. Biodiversidade Brasileira 7(1): 34-54.

Mugnai, R., Baptista, D.F., Nessimian, J.l. 2009. Manual de identificação de macroinvertebrados do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Technical Books.

Polaz C. N. M, Bataus Y. S. L, Desbiez A., Reis M.L. 2011. Plano de ação nacional para a conservação das espécies aquáticas ameaçadas de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul. Série Espécies Ameaçadas.

Rocha, S.S. & S.L.S. Bueno. 2004. Crustáceos decápodes de água doce com ocorrência no Vale do Ribeira de Iguape e rios costeiros adjacentes, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 21 (4): 1001-1010.

Signoret, G. P. B.; Brailovsky, E. S. Adaptative osmotic responses of Macrobrachium acanthurus (Wiegmann) and Macrobrachium carcinus (Linnaeus) (Decapoda, Palaemonidae) from the southern Gulf of Mexico. Crustaceana, v. 77, p. 455-465, 2004.

Souza, G.; Daudt, L. F. O; Souza, C. N. S.; Nascimento, A.; Reis, W. S. Diagnóstico da cadeia produtiva pesqueira do município de Itaocara. Relatório Técnico Final, 2007. Disponível em: <https://WWW.cepf.net/resources/final-project-reports/final-project-report-584>. Acesso em: abr. 19.

8.7.8 - ICTIOFAUNA

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). 2019. http://sigel.aneel.gov.br/portal/home/index.html. Acesso em 05 de abril de 2019.

Agostinho A.A.; Gomes, L.C.; Pelicice, F.M., 2007: Ecologia e Manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. EDUEM. Maringá. 501p.

Agostinho, A.A., Gomes, L.C., Santos, N.C.L., Ortega, J.C.G., Pelicice, F.M. Fish assemblages in Neotropical reservoirs: Colonization patterns, impacts and management. Fish Res. 2016; 173(1):26-36.

Agostinho, A.A.; Pelicice, F.M.; Gomes, L.C. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. Brazilian Journal of Biology, v. 68, n. 4, 1119-1132, 2008.

Agostinho, C.S.; Pereira, C.R.; Oliveira, R.J.; Freitas I.S.; Marques, E.E. Movements through a fish ladder: temporal patterns and motivations to move upstream. Neotropical Ichthyology, v. 5, n. 2, 161-167, 2007.

Agrar 2013. Programa de Pré-Monitoramento da Ictiofauna - Ictioplâncton da área de influência da UHE Itaocara.

Aguiar, K. D.,(2008) Influência de uma barragem sobre atributos ecológicos da comunidade e biologia reprodutiva de peixes do rio Paraíba do Sul, UHE Ilha dos Pombos, Rio de Janeiro, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Curitiba – PR, Universidade Federal do Paraná –UFPR, 120p.

Alves, C. B. M.; Vono, V.; Vieira, f., 1999: Presence of the walking catfish *Clarias gariepinus* (Bruchell) (Siluriformes, Clariidae) in Minas Gerais State hydrographic basins. Rev. Bras. Zool., 16(1), 259–263.

Antônio, R.R. Movimentos ascendentes e descendentes de grandes peixes migradores a partir de uma barragem hidrelétrica sem mecanismos de transposição. Monografia apresentada ao Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá, 2006.

Araújo, F. G. 1998. Adaptação do índice de integridade biótica usando a comunidade de peixes para o rio Paraíba do Sul. Rev. Brasil. Biol., São Carlos, v. 58, n. 4, p. 547-558.

Araújo, J. R. S. & Nunan, G. W. 2005. Ictiofauna do rio Paraíba do Sul: danos ambientais e sociais causados por barragens, hidrelétricas e poluição no trecho fluminense. CPDMA – ALERJ.

Araújo, J. R. S. & NUNAN, G. W. 2005. Ictiofauna do rio Paraíba do Sul: danos ambientais e sociais causados por barragens, hidrelétricas e poluição no trecho fluminense. CPDMA – ALERJ, set. 2005.

Bartolette, R.; Lima, D.; Pacheco, A. C. G.; Carvalho, C. Peçanha, E. L. S.; Souza, G.; Caramaschi, E. P. Composição e riqueza de espécies da ictiofauna no Domínio das Ilhas Fluviais da bacia do rio Paraíba do Sul. P. 90-129. In: Berriel, T. C. S.; Caramaschi, E. P.,Polaz, C. N. M. Monitoramento da fauna aquática : funções ecossistêmicas do domínio das ilhas fluviais do Rio Paraíba do Sul. – Itaocara, RJ : Projeto Piabanha, 2018. 432p. : il.

Birindelli, J.L.O. & Sidlauskas, B.L. 2018. How far has Neotropical Ichthyology progressed in twenty years?. Neotrop. ichthyol. 2018, vol.16, n.3, e180128. Epub Oct 18, 2018. ISSN 1679-6225. http://dx.doi.org/10.1590/1982-0224-20180128.

Barthem, R. e M. Goulding. 1997. The catfish connection: ecology, migration and conservation of Amazonian predators. New York, Columbia University Press, XVI+144p.

Bastos L.P., Silva A.S., Netto O.S.M., Duarte J, Belz CE, Ota JJ, Borges PD, Leitão FHM, Cardoso CG. 2009. Avaliação da eficiência da escada de peixes da Usina hidrelétrica Ilha dos Pombos. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Campo Grande: Acqua Consultoria.

Bizerril, C. R. S. F. & Primo, P B. S. 2001. Peixes de águas interiores do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Estado do Rio de Janeiro/ FEMAR. 417p.

Bizerril, C. R. S. F. 1999. A ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul. Biodiversidade e padrões biogeográficos. Brasilian Archives of Biology and Technology, 42 (2):233-250.

Braga, A. L. C., 2007. Ictiofauna do rio Pomba: estrutura da comunidade, aspectos biológicos e impactos de represamentos. Tese (Mestrado). Lavras, MG (Brazil). 2007. 117 p.

Caneppele, D; Hilsdorf, A. W. S.; Polaz, C. N. M.; Souza, G. Estratégias para a conservação de peixes ameaçados de extinção na bacia do rio Paraíba do Sul: motivações históricas e atuais para a recuperação dos recursos genéticos. P. 180-213. In: Berriel, T. C. S.; Caramaschi, E. P.,Polaz, C. N. M. Monitoramento da fauna aquática : funções ecossistêmicas do domínio das ilhas fluviais do Rio Paraíba do Sul. – Itaocara, RJ : Projeto Piabanha, 2018. 432p. : il.

Caramaschi, E. P. 1991. Levantamento da ictiofauna do rio Paraíba do Sul e ciclo reprodutivo das principais espécies, no trecho compreendido entre Três Rios e Campos. Volume I Levantamento e Distribuição da Ictiofauna. Furnas Centrais Elétricas S. A., convênio ENGEVIX, FUJB, UFRJ, Rio de Janeiro. 275p.

Carolsfeld, J., B. Harvey, C. Ross & A. Baer. 2003. Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status. World Fisheries Trust, British Columbia, Canada. 380p.

COPAM 2010. Deliberação Normativa COPAM Nº 147, De 30 De Abril De 2010, Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acessado em 25 de março de 2019.

Consórcio UHE Itaocara (COUHEIT). 2012. Programa de Pré-Monitoramento da Ictiofauna - Ictioplâncton da área de influência da UHE Itaocara.

Drummond G.M., Martins C.S., Machado A.B.M., Sebaio F.A. e Antonini, Y. 2005. Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais. 2ª Ed. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. pp 17.

Ecology. 2011. Estudo de impacto ambiental da UHE Itaocara. Programa de Ictioplâncton e Ictiofauna.

Economidis, P.S.; Dimitriou, E.; Pagoni, R.; Michaloudi, E.; Natsis, L., 2000: Introduced and translocated fish species in the inland waters of Greece. Fisheries Management and Ecology. 7, 239-250.

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). 2007. A Avaliação Ambiental Integrada (**AAI**) de aproveitamentos hidrelétricos situados na bacia hidrográfica do Paraíba do Sul.

Godinho, A.L. e Kynard, B. 2008. Migratory fishes of Brazil: Life history and fish passage needs. River Research and Applications 25 (6), 702-712.

Gurgel, J.J.S.; Oliveira A.G., 1987: Efeitos da introdução de peixes e crustáceos no semi-árido do nordeste do Brasil. Coleção Mossorense. 453, 7-32

Hickley, p. & chare, s., 2004: Fisheries for non-native species in England and Wales: angling or the environment? Fisheries Management and Ecology.11(3-4), 203–212.

Hidrocon. 2016. Sistema de transposição de peixes. Sistemas indicados e localização.

Hilsdorf, A. W. S., Petrere M. 2002. Conservação de peixes na bacia do rio Paraíba do Sul. Ciência Hoje 180: 62-65.

Hoeinghaus, D.J., Agostinho, A. A., Gomes, L.C., Pelicice, F. M., Okada, E. K., Latini, J. D., Kashiwaqui, E. A. L. & Winemiller, K. O., 2009. Effects of River Impoundment on Ecosystem Services of Large Tropical Rivers: Embodied Energy and Market Value of Artisanal Fisheries. Conservation Biology, 23 (5): 1222-1231.

Honji RM, Tolussi CE, Caneppele D, Polaz CN, Hilsdorf AWS, Moreira RG. Biodiversidade e conservação da ictiofauna ameaçada de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul. Rev Biol. 2017; 17(2):18-30.

ICMBio. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI – Peixes / -- 1. ed. -- Brasília, DF : ICMBio/MMA.

International union for conservation of nature (IUCN) 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. Disponivel em: <http://www.iucnredlist.org>. Acessado em 10 de março de 2019.

Latini, A.O.; Petrere, M.JR., 2004: Reduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes. Fisheries Management and Ecology. 11, 71-79.

Lima, D., Ennes, G. T., Paula, M. O., Silva, A. p., Caramaschi, E. P., Atividade reprodutiva das principais espécies de peixes do Domínio das Ilhas Fluviais do rio Paraíba do Sul.P.157-167. In:Berriel, T. C. S.; Caramaschi, E. P.,Polaz, C. N. M. Monitoramento da fauna aquática : funções ecossistêmicas do domínio das ilhas fluviais do Rio Paraíba do Sul. – Itaocara, RJ : Projeto Piabanha, 2018. 432p. : il.

Lira, N. A., Pompeu, P. S., Agostinho C. S., Agostinho A. A., Arcifa M. Sofia, Pelicice F. M. 2017. Fish passages in South America: An overview of studied facilities and research effort. Neotropical Ichthyology 15(2). e 160139.

Lowe-McConnell, R.H. 1999. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. Tradução de Anna Emília A. M. Vazzoler; Angelo Antonio Agostinho; Patrícia T. M. Cunningham São Paulo: EDUSP. 535 p. Título original: Ecological studies in tropical fish communities.

Ministério do Meio Ambiente (MMA), Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, 2014, Portaria N.º 444 de 17 de Dezembro de 2014.

Moraes, M. B., Polaz, C. N. M., Caramaschi, E. P., Santos Júnior, S. S., Souza, G. & Carvalho, F. L. 2017. Espécies Exóticas e Alóctones da Bacia do Rio Paraíba do Sul: Implicações para a Conservação. Biodiversidade Brasileira 7(1): 34-54.

Oldani, N.O., Baigun, C.R.M. 2002.Performance of a fishway system in a major South American dam on the Paraná River (Argentina-Paraguay). River Research and Applications, v. 18, 171-183.

Parecer STP. 2013. Parecer sobre o STP – Workshop realizado em maio de 2012.

Pelicice, F.M. e Agostinho, A.A. 2008. Fish-passage facilities as ecological traps in large neotropical rivers. Conservation Biology 22 (1), 180-188.

Polaz C. N. M, Bataus Y. S. L, Desbiez A., Reis M.L. 2011. Plano de ação nacional para a conservação das espécies aquáticas ameaçadas de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul. Série Espécies Ameaçadas.

Pompeu, P. S., Agostinho, A. A. e Pelicice, F. M. 2012. Existing and future challenges: the concept of successful fish passage in south america. River Res. Applic., 28: 504–512. doi: 10.1002/rra.1557.

Pompeu, P.S., Martinez, C.B. 2015. Efficiency and selectivity of a trap and truck fish passage system in Brazil. Neotropical Ichthyology, v.5, n.2, 169-176, 2007.

Reis, R. E., S. O. Kullander & C. J. Ferraris, Jr. 2003. Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre, Edipucrs, 729p.Rosa, R. S.; Lima, F. C. T., 2008: Peixes. In: Lista da Fauna brasileira ameaçada deextinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. A. B. M. MACHADO, C. S. MARTINS, G. M. DRUMMOND (Eds.). Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, pp. 65-81.

SANTOS, L.N. dos; GONZALEZ, A.F.; ARAUJO, F.G., 2001: Dieta do tucunaré-amarelo *Cichla monoculus* (Bloch & Schneider) (Osteichthyes, Cichlidae), no reservatório de Lajes, Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira de Biologia. 18 (1), 191-204.

São Paulo. 2019. DECRETO Nº 60.133, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas

Shafland, P.L., 1999: The introduced butterfly peacock (*Cichla ocellaris*) in Florida. I. Community analyses. Reviews in Fisheries Science. 7 (2), 71-94.

Souza, G. Ecologia e ontogenia inicial de ovos e larvas de peixes do curso Médio Inferior do rio Paraíba do Sul e dos seus tributários. 2015. 106 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Curso de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes – RJ. 2015.

Van Zyll De Jong, M. C.; Gibson, R.J.; Cowx, I.G., 2004: Impacts of stocking and introductions on freshwater fisheries of Newfoundland and Labrador, Canada. Fisheries Management and Ecology. 11, 183-193.

Vieira F, Gasparini JL. 2007. Os Peixes Ameaçados de Extinção no Estado do Espírito Santo. In: Passamani M, Mendes SL, organizadores. 2007. Espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo. Vitória p87-104.

Vieira, f.; rodrigues, R. R. 2010. A fauna de peixes dos afluentes do rio Paraíba do Sul no estado de Minas Gerais. MG-Biota 3(1): p. 5-23.

Welcomme, R.L., 1988: International introductions of inland aquatic species. FAO Fisheries Technical Paper. 294, 1-318.

Zaret, T.M.; Paine, R.T., 1973: Species introduction in a tropical lake. Science. 182, 449-455.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO - ABIO Nº 1073/2019 (4636414)

VALIDADE : 30/05/2019

(*A partir da assinatura*)

Documento assinado eletronicamente por **JONATAS SOUZA DA TRINDADE**, **Diretor**, em 21/03/2019, às 14:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ibama.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **4636414** e o código CRC **E5D18420**.

A DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIE DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 77 do Anexo I da Portaria 14 de 29 de junho de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 30 de junho de 2017, e o Art. 1º da Portaria Nº 12, de 05 de agosto 2011, que atribui à DILIC a competência para emitir autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico, **RESOLVE**:

Expedir a presente Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico à/ao:

EMPREENDEDOR: USINA HIDRELETRICA ITAOCARA S.A.

CNPJ: 23.859.108/0001-30

ENDEREÇO: Rua Marechal Floriano, 168, Centro – Rio de Janeiro/RJ, CEP 20.080-002

BAIRRO: Centro **CIDADE:** Rio de Janeiro **UF:** RJ **CEP:** 20.080-002

TELEFONE: (21) 2233 8457 (21) 98022 3434

Número do Processo: 02001.014891/2018-34.

Referente ao empreendimento UHE Itaocara I.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Renato Nogueira Mota

CTF: 3603634

Relativa às atividades de Levantamento/Diagnóstico de FAUNA TERRESTRE necessárias ao processo de licenciamento ambiental em epígrafe, localizado nos municípios Itaocara, Aperibé, Cantagalo, Santo Antônio de Pádua/ RJ e Pirapetinga/MG .

Esta Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico é vinculada ao processo de licenciamento ambiental federal supracitado, observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

A validade desta autorização está condicionada ao fiel cumprimento de suas condicionantes e da apresentação da Relação de Equipe Técnica (RET) válida.

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1. Esta autorização não permite:

a) Captura/coleta/transporte/soltura de material biológico sem a presença de um dos técnicos listados na relação da equipe técnica (RET).

b) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;

c) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;

d) Exportação de material biológico;

e) Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015;

f) Captura/coleta no interior de cavidades naturais, salvo se previsto nesta autorização.

1.2. Esta autorização é válida somente sem emendas e/ou rasuras.

1.3. O Ibama, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização.

1.4. A ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, bem como omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a emissão da autorização sujeita os responsáveis, incluindo a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

1.5. O pedido de renovação deverá ser protocolado no mínimo 60 (sessenta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

1.6. O início das atividades e/ou de cada campanha deverá ser informado previamente à Dilic, de modo a possibilitar o acompanhamento destas por técnicos do Ibama.

1.7. A equipe técnica deve portar esta autorização (incluindo a Relação da Equipe Técnica) em todos os procedimentos de captura/coleta/transporte/soltura.

1.8. Quaisquer alterações necessárias nesta Autorização e/ou referentes ao Plano de Trabalho (equipes, pontos amostrais, metodologias, etc) devem ser solicitadas e aprovadas previamente pelo Ibama;

1.9. Espécime de fauna silvestre exótica não poderá, sob hipótese alguma, ser destinado para retorno imediato à natureza ou à soltura.

1.10. Deverão ser apresentadas as cartas de recebimento das instituições depositárias contendo a lista das espécies e a quantidade dos animais recebidos. Tão logo seja feito o tombamento destes espécimes, o número de tombo deverá ser informado.

1.11. Todos os envolvidos nas atividades devem manter o Cadastro Técnico Federal – CTF regular durante o tempo de vigência desta Autorização.

1.12. O Ibama deverá ser comunicado do término da atividade, com a apresentação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, do Relatório de Atendimento de Condicionantes, seguindo modelo estabelecido em normativa vigente.

1.13. Todos os produtos gerados com os dados oriundos das atividades aqui descritas – artigos, teses e dissertações, dentre outras formas de divulgação – deverão contextualizar sua origem como exigência do processo de licenciamento ambiental federal ao qual se referem.

2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

2.1**.** As atividades deverão ser executadas pelas Consultorias cujos dados constam abaixo:

CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:

BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA - Tel./Fax: (31) 3293-5163 / 3296-3872

CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE:

Ronald Rezende de Carvalho Júnior

CPF: *034.697.766-52*

TELEFONE DE CONTATO/ E-MAIL:

(31) 3293-5163 / ronald.carvalho@biocev.net

2.2**.** A captura/coleta de material biológico deverá ocorrer nas *Áreas Amostrais* relacionadas na lista abaixo, de acordo com o *Plano de Trabalho de Fauna Terrestre, março de 2019,* aprovado pelo Ibama:

Área, Módulo ou Ponto Amostral	**Coordenadas Geográficas – Datum SIRGAS 2000**	**Município/Estado**
Área 1	21°44'5.10"S/42°20'43.26"O	Pirapetinga/MG
Área 2	21°39'24.78"S/42°13'32.94"O	Santo Antônio de Pádua/RJ
Área 3	21°41'53.34"S/42°10'18.36"O	Itaocara/RJ

2.3. As atividades permitidas por esta autorização são:

Grupo Taxonômico	**Descrição da Atividade**	**Petrechos**	**Marcação**

Herpetofauna	Captura, identificação, biometria e soltura	Armadilhas de interceptação, pitfall traps), puçá e gancho.	Anilhas numeradas
Mastofauna não voadores	Captura, identificação,biometria e soltura	Armadilhas de captura viva tipo Sherman e Tomahawk; e Pitfal traps	Anilhas numeradas
Mastofauna voadores	Captura, identificação, biometria e soltura	Redes de neblina (mist-nets) de 12x3 m	Colares de contas
Entomofauna	Amostragem por pontos	Armadilha Luminosa CDC (Centers for Disease Control and Prevention, armadilha para captura de ovos, conchas metálicas de captura	–

2.4. Deverão ser utilizadas as metodologias aprovadas pelo Parecer Técnico 20 (SEI 4610874).

2.5**.** Para a utilização de metodologias que não envolvam, de forma efetiva ou potencial, a morte de espécimes, fica proibida a coleta de indivíduos, salvo em caso de dúvida taxonômica, quando poderão ser coletados um quantitativo máximo de cinco indivíduos.

2.6**.** Os espécimes eventualmente coletados deverão ser depositados na Instituição abaixo mencionada, para a qual fica permitido o Transporte de Material Biológico.

INSTITUIÇÃO DESTINATÁRIA: *Museu de Ciências Naturais PUC Minas*

ENDEREÇO: *Avenida Dom José Gaspar, nº290 – prédio 40 – Coração Eucarístico – Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil - CEP:30.535-610*

TELEFONE DE CONTATO/EMAIL: *(31)3319-4152*

museu@pucminas.br

2.7. Nos casos em que houver necessidade de reabilitação, os animais serão encaminhados para a Clínica Zoovet, localizada na Rua Belo Horizonte, 308, Juiz de Fora/MG.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO - ABIO Nº 1074/2019 (4636458)

VALIDADE : 30/05/2019

(*A partir da assinatura*)

Documento assinado eletronicamente por **JONATAS SOUZA DA TRINDADE**, **Diretor**, em 21/03/2019, às 14:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ibama.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **4636458** e o código CRC **9E5DC3C3**.

A DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIE DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA no uso das atribuições que lhe conferem o art. 77 do Anexo I da Portaria 14 de 29 de junho de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 30 de junho de 2017, e o Art. 1º da Portaria Nº 12, de 05 de agosto 2011, que atribui à DILIC a competência para emitir autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico, **RESOLVE**:

Expedir a presente Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico à/ao:

EMPREENDEDOR: USINA HIDRELETRICA ITAOCARA S.A.

CNPJ: 23.859.108/0001-30

ENDEREÇO: Rua Marechal Floriano, 168, Centro – Rio de Janeiro/RJ, CEP 20.080-002

BAIRRO: Centro **CIDADE:** Rio de Janeiro **UF:** RJ **CEP:** 20.080-002

TELEFONE: (21) 2233 8457 (21) 98022 3434

Número do Processo: 02001.014891/2018-34.

Referente ao empreendimento UHE Itaocara I.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Yuri Simões Martins (Limnologia) / Felipe Talin Normando (Limnologia).

CTF: 3445029 e 2846403, respectivamente

Relativa às atividades de Diagnóstico e levantamento da LIMNOLOGIA, QUALIDADE DA ÁGUA E MACRÓFITAS necessárias ao processo de licenciamento ambiental em epígrafe, localizado nos municípios Itaocara, Aperibé, Cantagalo, Santo Antônio de Pádua/ RJ e Pirapetinga/MG .

Esta Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico é vinculada ao processo de licenciamento ambiental federal supracitado, observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

A validade desta autorização está condicionada ao fiel cumprimento de suas condicionantes e da apresentação da Relação de Equipe Técnica (RET) válida.

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1. Esta autorização não permite:

a) Captura/coleta/transporte/soltura de material biológico sem a presença de um dos técnicos listados na relação da equipe técnica (RET).

b) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;

c) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;

d) Exportação de material biológico;

e) Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015;

f) Captura/coleta no interior de cavidades naturais, salvo se previsto nesta autorização.

1.2. Esta autorização é válida somente sem emendas e/ou rasuras.

1.3. O Ibama, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização.

1.4. A ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, bem como omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a emissão da autorização sujeita os responsáveis, incluindo a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

1.5. O pedido de renovação deverá ser protocolado no mínimo 60 (sessenta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

1.6. O início das atividades e/ou de cada campanha deverá ser informado previamente à Dilic, de modo a possibilitar o acompanhamento destas por técnicos do Ibama.

1.7. A equipe técnica deve portar esta autorização (incluindo a Relação da Equipe Técnica) em todos os procedimentos de captura/coleta/transporte/soltura.

1.8. Quaisquer alterações necessárias nesta Autorização e/ou referentes ao Plano de Trabalho (equipes, pontos amostrais, metodologias, etc) devem ser solicitadas e aprovadas previamente pelo Ibama;

1.9. Espécime de fauna silvestre exótica não poderá, sob hipótese alguma, ser destinado para retorno imediato à natureza ou à soltura.

1.10. Deverão ser apresentadas as cartas de recebimento das instituições depositárias contendo a lista das espécies e a quantidade dos animais recebidos. Tão logo seja feito o tombamento destes espécimes, o número de tombo deverá ser informado.

1.11. Todos os envolvidos nas atividades devem manter o Cadastro Técnico Federal – CTF regular durante o tempo de vigência desta Autorização.

1.12. O Ibama deverá ser comunicado do término da atividade, com a apresentação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, do Relatório de Atendimento de Condicionantes, seguindo modelo estabelecido em normativa vigente.

1.13. Todos os produtos gerados com os dados oriundos das atividades aqui descritas – artigos, teses e dissertações, dentre outras formas de divulgação – deverão contextualizar sua origem como exigência do processo de licenciamento ambiental federal ao qual se referem.

2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

2.1. As atividades deverão ser executadas pelas Consultorias cujos dados constam abaixo:

CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:

BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA - Tel./Fax: (31) 3293-5163 / 3296-3872

CNPJ/CPF:	**CTF:**
07.080.828/0001-46	*994.767*

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: Yuri Simões Martins (Limnologia) / Felipe Talin Normando (Limnologia).

CPF: CTF:	**TELEFONE DE CONTATO/E-MAIL:**
014.857.516-16 3445029	*yurisimoes@opyta.com.br (31) 9 9968-5939*
062.696.236-69 2846403	*felipetalin@opyta.com.br (31) 9 9968-5939*

2.2. A captura/coleta de material biológico deverá ocorrer nas *Áreas Amostrais* relacionadas na lista abaixo, de acordo com o aprovado pelo Ibama:

Área Modulo ou ponto Amostral	**Coordenadas Geográficas - *Datum Sirgas* 2000;,** ZONA 23K	
	Latitude	Longitude
1	750101	7583406
2	756272	7588764
3	766767	7590352

4	770455	7592377
5	782701	7597071
6	790075	7599722
7	793754	7598375
8	796092	7596328
9	806813	7604883
10	802747	7605222

2.3. As atividades permitidas por esta autorização são:

Grupo Taxonômico	**Descrição da Atividade**	**Petrechos**	**Marcação**
Limnologia/ Macrófitas	Levantamento limnológico e da qualidade das águas	Fitoplâncton e zooplâncton: frascos de 100ml, bomba e rede de plâncton de 68 µm (abertura de malha) e frascos de polietileno Macroinvertebrados: Rede em D com malha de 25 µm, sacos plásticos. Macrófitas: coleta manual	-

2.4. Deverão ser utilizadas as metodologias aprovadas pelo Parecer Técnico 20 (SEI 4610874).

2.5**.** Os espécimes eventualmente coletados deverão ser depositados na Instituição abaixo mencionada, para a qual fica permitido o Transporte de Material Biológico.

INSTITUIÇÃO DESTINATÁRIA*: Centro de Formação em Ciências e Tecnologias Agroflorestais – CFCTA/UFSB - Universidade Federal Do Sul da Bahia Coleção de Invertebrados Aquáticos do Sul da Bahia – (Carcinofauna)*

ENDEREÇO*: Rod. Ilhéus-Itabuna, km 22, CEPEC/CEPLAC. Ilhéus - BA, Brasil.*

CEP 45662-200.

TELEFONE DE CONTATO/EMAIL:

(73) 3214-3888

flcarvalho@ufsb.edu.br/ www.ufsb.edu.br

CERTIFICADO DE ENSAIO 001

Objeto: **10** amostras de Fitoplâncton e densidade de Cianobactérias

Descrição do ensaio: metodologia de análise e coleta conforme descrito no Relatório Limnologia Itaocara NM1

Abril de 2019

Certificado de Ensaio N^{0}01/19

1. RESULTADOS

1.1. Resultados Quali-quantitativos da Comunidade Fitoplanctônica Analisada

ORGANISMO	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL
BACILLARIOPHYCEAE										
Aulacoseira granulata			2,71	3,17	0,00			3,17		
Centrales N.I.								3,17		2,71
Cymbella tumida		3,17								
Encyonema sp.				0,00						0,00
Gomphonema sp.			2,71							2,71
Pennales N.I.	0,00	0,00	0,00	3,17	0,00	0,00	0,00	3,17	0,00	2,71
Pinnularia borealis			5,43							
Pinnularia sp.					6,33					0,00
Melosira sp.			2,71							
Navicula sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nitzschia sp.		0,00					0,00			
Surirella tenera										
Surirella sp.	2,71		2,71	3,17	6,33					2,71
Terpsinoe musica	29,86	19,00	19,00	3,17	19,00	9,50	15,83	12,67	3,17	13,57
Ulnaria acus	0,00		0,00	0,00			0,00		3,17	

1

Certificado de Ensaio N^{0}01/19

ORGANISMO	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL
Ulnaria ulna				6,33		6,33	6,33		3,17	
Subtotal	*32,57*	*22,17*	*35,29*	*19,01*	*31,66*	*15,83*	*22,16*	*22,18*	*9,51*	*24,41*
CHLOROPHYCEAE										
Actinastrum hantzschii			2,71							
Botryococcus braunii				3,17						
Chlorella sp.				3,17						
Coelastrum pulchrum										2,71
Desmodesmus brasiliensis				3,17			3,17		3,17	
Dictyosphaerium pulchellum					0,00					2,71
Pediastrum boryanum	0,00			0,00				0,00		
Pediastrum duplex var. *duplex*					0,00					
Pediastrum simplex		0,00		3,17		0,00				0,00
Scenedesmus bacillaris			2,71							0,00
Subtotal	*0,00*	*0,00*	*5,43*	*12,68*	*0,00*	*0,00*	*3,17*	*0,00*	*3,17*	*5,42*
CRYPTOPHYCEAE										
Cryptomonas spp.	8,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,71
Subtotal	*8,14*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*2,71*
CYANOPHYCEAE										
Aphanocapsa delicatissima	5,43									
Chrooccocales N.I.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,14
Geitlerinema splendidum	2,71									
Lyngbya sp.										2,71

1

Certificado de Ensaio N^{0}01/19

ORGANISMO	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL
Oscillatoria limosa									0,00	0,00
Phormidium sp.				0,00			0,00			5,43
Planktolyngbya limnetica										0,00
Pseudanabaena sp.						3,17		0,00		
Pseudanabaenaceae NI	0,00		0,00							2,71
Subtotal	*8,14*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*3,17*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*18,99*
DINOPHYCEAE										
Peridinium pusillun	2,71					0,00				
Subtotal	*2,71*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
EUGLENOPHYCEAE										
Trachelomonas volvocinopsis	2,71		2,71					0,00		
Subtotal	*2,71*	*0,00*	*2,71*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
OEDOGONIOPHYCEAE										
Oedogonium sp.		3,17			0,00		0,00		0,00	5,43
Subtotal	*0,00*	*3,17*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*5,43*
ZYGNEMAPHYCEAE										
Bambusina sp.	0,00									2,71
Cosmarium bioculatum						0,00				2,71
Cosmarium botrytis		3,17								2,71
Desmidium aptogonium										0,00
Gonatozygon monotaenium	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Hyalotheca dissiliens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,5	6,33	

1

Certificado de Ensaio N^{0}01/19

ORGANISMO	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL	ind/mL
Mougeotia sp.		3,17								
Spirogyra sp.										0,00
Staurodesmus cuspidatus							3,17			
Subtotal	*0,00*	*6,33*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*3,17*	*9,50*	*6,33*	*8,13*
RIQUEZA TOTAL (Unidade)	**16**	**13**	**16**	**18**	**13**	**12**	**14**	**12**	**11**	**26**
DENSIDADE TOTAL (ind/ml)	**54,29**	**31,67**	**43,43**	**31,69**	**31,66**	**19,00**	**28,50**	**31,68**	**19,01**	**65,09**
ÍNDICE DE DIVERSIDADE (H')	**1,44**	**1,23**	**1,83**	**2,16**	**0,95**	**1,01**	**1,15**	**1,42**	**1,56**	**2,59**
EQUITABILIDADE	**0,74**	**0,76**	**0,83**	**0,98**	**0,86**	**0,92**	**0,83**	**0,88**	**0,97**	**0,93**

Nota: 0,00 equivale a organismo encontrado somente na análise qualitativa.

Analista: Érika Azevedo Brandes /CRBio4 44422-04D

1

Certificado de Ensaio N^{0}01/19

Resultados Densidade de Cianobactérias Analisada

DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS (cel/ml)										
ORGANISMO	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml	cel/ml
Aphanocapsa delicatissima	40,71									
Chrooccocales N.I.										241,57
Geitlerinema splendidum	32,57									
Lyngbya sp.										54,29
Phormidium sp.										415,29
Pseudanabaena sp.						28,50				
Pseudanabaenaceae NI										127,57
DENSIDADE TOTAL (cel/ml)	**73,28**	**N.C.**	**N.C.**	**N.C.**	**N.C.**	**28,50**	**N.C.**	**N.C.**	**N.C.**	**838,72**

Nota: (1) Contagens realizadas de acordo com as diretrizes da Portaria 2914/11 do MS.
(2) N.C.: Nenhuma cianobactéria encontrada na amostra quantitativa.
Analista: Érika Azevedo Brandes /CRBio4 44422-04D

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICUDO, C. E. M, BICUDO, R.M.T. Algas de águas Continentais Brasileiras-Chave Ilustrada para Identificação de Gêneros. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências. São Paulo. 227p. 1970.

BICUDO, C. E. M; MENEZES, M. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil. 2 ed. São Carlos: Rima, 2006.

BORGES, PAF. and TRAIN, S. 2009. Phytoplankton diversity in the Upper Paraná River floodplain during two years of drought (2000 and 2001). Brazilian Journal of Biology, vol. 69, no. 2, p. 637-647. Suppl.

COOK, C.D.K. Aquatic Plant Book. Amsterdam/New York, SPB Academic Publishing. 229p., 1996. il.

ESPÍNDOLA, E.G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; MORENO, I.H. Estrutura da Comunidade Fitoplanctônica da Lagoa Albuquereque (Pantanal Matogrossense). Mato Grosso do Sul, Brasil. Acta Limnologica,1996.

HUISMAN, J., MATTHIJS, H. C. P. & VISSER,P. M. 2005. Harmful cyanobacteria. Aquatic ecology series. Springer, Dordr- echt: 1–415.

SANT'ANNA, C.L.; AZEVEDO, M.T.P.; AGUJARO, L.F.; CARVALHO, L.R. & SOUZA, R.C.R. 2006. Manual ilustrado para identificação e contagem de cianobactérias planctônicas de águas continentais brasileiras. Interciência, Rio de Janeiro. 58p.

SCHOPF, J.W. (2000) The fossil record: tracing the roots of the cyanobacterial lineage. In: Whitton BA, Potts M (eds) The ecology of cyanobacteria. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 13-35.

SILVA, E.L.V., OLIVEIRA, M.D. & ISHII, I.H. Estrutura da comunidade fitoplanctônica no Rio Paraguai e Canal do Tamengo, Pantanal, MS. In Anais do III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal (E.K. Rezende, A.O. Pellegrin, J.A.C. Filho & L.A. Pellegrin, coords.). Embrapa Pantanal, Corumbá, 2000.

1

Certificado de Ensaio N^{0}01/19

Responsável Técnico: Fabiano Alcísio e Silva
Biólogo CRBio Nº44578/04-D

Data de emissão: 17/04/2019

CERTIFICADO DE ENSAIO 002

Objeto: 10 amostras de Macroinvertebrados Bentônicos

Descrição do ensaio: metodologia de análise e coleta conforme descrito no Relatório Limnologia Itaocara NM1

Abril de 2019

Certificado de Ensaio N^{0}03/19

1. RESULTADOS

1.1. Resultados Quali-quantitativos da Comunidade de Macroinvertebrados Bentônicos Anal

			Estações Am					
FILO/CLASSE/ORDEM	**FAMÍLIA/ SUBFAMÍLIA**	**GÊNERO/ESPÉCIE**	**P 01**	**P 02**	**P 03**	**P 04**	**P 05**	
FILO ARTHROPODA								
Classe Insecta								
Ordem Diptera								
	Chironomidae		5		9	10		
		Chironomus sp.					5	
Ordem Ephemeroptera	Polymirtacyidae							
		Campsurus sp.		5				
Ordem Hemiptera								
	Naucoridae			4				
	Notonectidae						19	
Ordem Odonata								
	Coenagrionidae							
	Gomphydae							
		Aphylla sp.	1					
	Libellulidae							
		Elasmothemis sp.						
Ordem Trichoptera								
	Hydropsychidae							

		Smicridae sp.		5				
	Odontoceridae							
		Marilia sp.		1				
	Polycentropodidae							
		Cyrnelus sp.		1				
FILO ANNELIDA								
Classe Oligochaeta			1		3		3	
Classe Hirudinea								
FILO MOLLUSCA								
Classe Bilvalvia								
Ordem Veneroida								
	Corbiculidae							
		Corbicula sp.	7	6			2	
Classe Gastropoda								
Ordem Basommatophora								
	Planorbidae							
		Biomphalaria sp.						
Ordem Mesogastropoda								
	Ampullariidae							
		Pomacea sp.	6			6	3	
	Thiaridae							
		Melanoides sp.				7		
NÚMERO DE INDIVÍDUOS			**20**	**22**	**12**	**23**	**32**	
RIQUEZA DE TAXA			**5**	**6**	**2**	**3**	**5**	
BMWP			**11**	**35**	**3**	**2**	**8**	

Nota: (1) Contagens realizadas de acordo com as diretrizes da Portaria 2914/11 do MS.
Analista: Hélen Regina Mota, CRBio 37328/04-D

Certificado de Ensaio N^{0}03/19

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 21 ed. Washington.1368 p. 2012.

CALLISTO, M.; MORRETI, M., GOULART, M. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. Rev. Bras. Rec. Hídricos. 6(1):71-82. 2001.

CAIRNS Jr., J. &PRATT, J. R. A history of biological monitoring using benthic macroinvertebrates. In: D. M. Rosenberg & V. H. Resh (ed.) Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates. New York, Chapman & Hall, 10-27.1993.

MERRIT, R.W. & CUMMINS, K.W. An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, Iowa.722p.1984.

PENNAK, R.W. Freshwater Invertebrates of the United States (2nd edition). John Wiley & Sons, N.Y. 1-803p.1978.

Responsável Técnico: Fabiano Alcísio e Silva
Biólogo CRBio Nº44578/04-D

Data de emissão: 17/04/2019

CERTIFICADO DE ENSAIO 002

Objeto: 10 amostras de Zooplâncton

Descrição do ensaio: metodologia de análise e coleta conforme descrito no Relatório Limnologia Itaocara NM1

Abril de 2019

Certificado de Ensaio N^{0}02/19

1. RESULTADOS

1.1. Resultados Quali-quantitativos da Comunidade Zooplanctônica Analisada

ORGANISMOS	Estações Amostrais / Densidade (org/L)									
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
PROTOZOA										
Testaceas										
Arcella conica			3,30				0,85	4,20	1,50	
Arcella costata	4,00				2,15	4,20	2,55			
Arcella discoides	2,00	4,20				2,10		2,10	2,10	2,70
Arcella hemisphaerica		1,50				5,25	5,95		3,15	1,80
Arcella megastoma								1,50		0,90
Arcella mitrata		1,50		3,00			3,40			0,90
Arcella vulgaris						1,50	2,55			4,50
Centropyxis aculeata	6,00	6,30	2,20					1,50		
Centropyxis cassis							0,85	2,10	1,50	
Centropyxis constricta	2,00				1,75	2,10			1,50	
Centropyxis ecornis			1,10						2,10	2,70
Centropyxis spinosa							0,85			
Difflugia acuminata						1,50	1,70		1,50	0,90
Difflugia gramen					1,75	2,10		3,15		
Difflugia corona							0,85	2,10		

ORGANISMOS	Estações Amostrais / Densidade (org/L)									
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Difflugia oblonga		2,10				1,50		1,50		1,80
Euglypha laevis		1,50					2,55		3,15	
Lesquereusia modesta		2,10					1,70			0,90
Lesquereusia spiralis						1,50	0,85		1,50	
Netzelia oviformis					1,75					0,90
Ciliophora										
Paramecium sp.		3,15								1,80
Vorticella sp.		12,60								
Densidade Total Protozoa	**14,00**	**34,95**	**6,60**	**3,00**	**7,40**	**21,75**	**24,65**	**18,15**	**18,00**	**19,80**
ROTIFERA										
Bdelloidea		4,20						4,20	7,35	8,10
Anuraeopsis navicula								2,10		
Ascomorpha saltans			1,10				0,85			
Brachionus quadridentatus							1,70			
Collotheca spp.									1,50	
Colurella obtusa						5,25	0,85			
Keratella cochlearis								1,50	3,15	
Keratella tropica		2,10	1,10							0,90
Lecane bulla				2,00						
Lecane closterocerca								2,10		
Lecane curvicornis							1,70			
Lecane decipiens					1,75				2,10	1,80

ORGANISMOS	Estações Amostrais / Densidade (org/L)									
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Lecane hamata	4,00					2,10				
Lecane levistyla						1,50				
Lecane luna						1,50	1,70		3,15	
Lecane lunaris							2,55		1,50	0,90
Lepadella ovalis				1,00		3,00				
Ptygura libera			1,10							1,80
Mytilinia bisulcata										0,90
Trichocerca similis						1,50	0,85			
Densidade Total Rotifera	**4,00**	**6,30**	**3,30**	**3,00**	**1,75**	**14,85**	**10,20**	**9,90**	**18,75**	**14,40**
CRUSTACEA										
CLADOCERA										
Alona intermedia							0,85			
Bosmina hagmanni								1,50		
Daphnia gessneri	2,00									
Chydorus sphaericus							1,70			
COPEPODA										
Calanoida										
Nauplii Calanoida							0,85			
Cyclopoida										
Nauplii Cyclopoida	4,00	6,30	2,20		1,75		6,80			1,80
Copepodito Cyclopoida		4,20				1,50	2,55	2,10	1,50	
Ectocyclops cf. rubescens							2,55		2,10	

ORGANISMOS	Estações Amostrais / Densidade (org/L)									
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
Mesocyclops meridianus	2,00									
Microcyclops anceps		1,50					0,85			
Hapacticoida										
Nauplii Harpacticoida		1,50			2,15		1,70			
Copepodito Harpacticoida							0,85		1,50	
OSTRACODA										
Ostracoda NI						1,50				
Densidade Total Crustacea	**8,00**	**13,50**	**2,20**		**3,90**	**3,00**	**18,70**	**3,60**	**5,10**	**1,80**
Densidade Total	**26,00**	**54,75**	**12,10**	**6,00**	**13,05**	**39,60**	**53,55**	**31,65**	**41,85**	**36,00**
Diversidade Shannon Wiener (H')	**1,99**	**2,45**	**1,84**	**1,01**	**1,94**	**2,70**	**3,10**	**2,56**	**2,75**	**2,67**
Dominância Simpson (D')	**0,14**	**0,10**	**0,17**	**0,38**	**0,14**	**0,07**	**0,05**	**0,08**	**0,07**	**0,09**
Riqueza em Espécies (S)	**8**	**15**	**7**	**3**	**7**	**17**	**28**	**14**	**18**	**19**

Nota: (1) Contagens realizadas de acordo com as diretrizes da Portaria 2914/11 do MS.
Analista: Nelson Azevedo Santos Teixeira de Mello, PhD (CRBio-04 - 76574/04-D)

Certificado de Ensaio N^{0}02/19

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUMONT, H.J.. Zooplankton of the Nile system. This volume. 1986.

ELMOOR-LOUREIRO, L. M. A. Manual de Identificação de Cladóceros Límnicos do Brasil. Brasília: Universa, 1997. 156p.

FOISSNER, W. and BERGER., H. A user-friendly guide to ciliates (Protozoa, Ciliophora) commonly used by hydrobiologists as bioindicators in rivers, lakes, and waste waters, with notes on their ecology. Freshw. Biol., vol. 35, p. 375-498. 1996.

RAMOS, J. D. Análise da Composição, abundância e distribuição vertical das populações de Rotífera, Cladocera, e, em especial, Copepoda, no Reservatório de Emborcação (Araguari-MG). 2002. 33f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2002.

ROCHA, O. e TUNDISI T. M. Atlas do zooplâncton: Copepoda. v.1, São Paulo: Universidade Federal de São Carlos, 1976.

SEGERS, H. Zoogeography of the Southeast Asian Rotifera. Hydrobiologia. 446/447: 233-246. 2001.

SILVA, E.N.S.; et. al. Atlas de copépodos planctônicos, Calanoida e Cyclopoida (Crustacea) da Amazônia Brasileira. I. Represa Curá-Uma, Pará. Rev. Bras. Zool. 6: 725-758, 1989.

SORANNO, P. A.; CARPENTER, S. R.; HE, X. 1985. Zooplankton biomass and body size. Pp 172-188. In: Carpenter, S. R.; Jitchell, F. (Eds.). The Trophic Cascade in Lakes. London: Cambridge Pergamon Press, 1985, 381 p.

THORP, J. H., A. R. BLACK, K. H. HAAG, AND J. D. WEHR. 1994. Zooplankton assemblages in the Ohio River: Seasonal, tributary, and navigation dam effects. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 51: 1634–1643.

Responsável Técnico: Fabiano Alcísio e Silva
Biólogo CRBio Nº44578/04-D

Data de emissão: 17/04/2019

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

ISO 17025

LAUDO DE ANÁLISE - 02325/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 5
Data Entrada: 01/03/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---

Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 28/02/2019 10:00
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	6,4	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	<0,1	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	4,23	250	0,05	APHA - 4110 B (1)
Clorofila-a (**)	µg/L	44,5	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	15,50	5	0,50	Kit DBO - Água (2)
DQO	mg/L	25,40	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (3)
Ferro Total (**)	mg/L	0,34	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo Total (**)	mg/L	<0,01	Não consta	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (4)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	0,50	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (5)
Nitritos	mg/L	<0,02	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (6)
Nitrogênio Total	mg/L	2,3	Não consta	0,5	Fotometria (7)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (8)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	1,8	Não consta	0,5	Fotometria (9)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	Kit de Fosfato - Água (10)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)

LAUDO DE ANÁLISE - 02325/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
Potássio Total (**)	mg/L	2,26	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	27,85	250	0,03	APHA - 4110 B (1)
Sílica total	mg/L	3,7	Não consta	0,1	Kit de Sílica (8)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	45,1	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	354,50	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	250,00	100	1,00	Fotometria (9)
Zinco Total (**)	mg/L	<0,01	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$7,00 \times 10^{3}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$3,50 \times 10^{4}$	Não consta	1,8	APHA 9221 (11)
Escherichia coli	NMP/100mL	$7,00 \times 10^{3}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit DBO;(3): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(4): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(5): Kit de Nitrato por Fotometria;(6): Kit de Nitrito por Fotometria;(7): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(8): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(9): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(10): Kit de Fosfato por Fotometria;(11): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: Coliformes Termotolerantes a 45ºC, exceto: DBO, exceto: Escherichia coli, exceto: Turbidez.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 15/04/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

Hidrocepe Serviços de Qualidade ISO 17025

LAUDO DE ANÁLISE - 02326/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 6
Data Entrada: 01/03/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---

Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 28/02/2019 10:00
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	8,8	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	<0,1	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	3,97	250	0,05	APHA - 4110 B (1)
Clorofila-a (**)	µg/L	<0,1	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	6,20	5	0,50	Kit DBO - Água (2)
DQO	mg/L	10,20	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (3)
Ferro Total (**)	mg/L	0,32	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo Total (**)	mg/L	<0,01	Não consta	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (4)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	7,61	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (5)
Nitritos	mg/L	<0,02	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (6)
Nitrogênio Total	mg/L	2,7	Não consta	0,5	Fotometria (7)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (8)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	<0,5	Não consta	0,5	Fotometria (9)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	Kit de Fosfato - Água (10)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)

LAUDO DE ANÁLISE - 02326/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
Potássio Total (**)	mg/L	2,24	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	14,63	250	0,03	APHA - 4110 B (1)
Sílica total	mg/L	5,2	Não consta	0,1	Kit de Sílica (8)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	33,4	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	163,00	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	15,00	100	1,00	Fotometria (9)
Zinco Total (**)	mg/L	<0,01	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$1,10 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$7,90 \times 10^{3}$	Não consta	1,8	APHA 9221 (11)
Escherichia coli	NMP/100mL	$1,10 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit DBO;(3): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(4): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(5): Kit de Nitrato por Fotometria;(6): Kit de Nitrito por Fotometria;(7): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(8): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(9): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(10): Kit de Fosfato por Fotometria;(11): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: DBO.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 15/04/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

ISO 17025

LAUDO DE ANÁLISE - 02327/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 7
Data Entrada: 01/03/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---
Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 28/02/2019 10:00
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	16,3	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	<0,1	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	4,19	250	0,05	APHA - 4110 B (1)
Clorofila-a (**)	µg/L	7,4	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	5,60	5	0,50	Kit DBO - Água (2)
DQO	mg/L	9,16	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (3)
Ferro Total (**)	mg/L	0,33	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo Total (**)	mg/L	<0,01	Não consta	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (4)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	3,74	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (5)
Nitritos	mg/L	0,34	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (6)
Nitrogênio Total	mg/L	2,0	Não consta	0,5	Fotometria (7)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (8)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	<0,5	Não consta	0,5	Fotometria (9)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	Kit de Fosfato - Água (10)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)

LAUDO DE ANÁLISE - 02327/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
Potássio Total (**)	mg/L	2,15	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	7,51	250	0,03	APHA - 4110 B (1)
Sílica total	mg/L	5,1	Não consta	0,1	Kit de Sílica (8)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	30,4	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	238,00	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	18,00	100	1,00	Fotometria (9)
Zinco Total (**)	mg/L	<0,01	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$1,70 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$3,30 \times 10^{3}$	Não consta	1,8	APHA 9221 (11)
Escherichia coli	NMP/100mL	$1,70 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit DBO;(3): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(4): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(5): Kit de Nitrato por Fotometria;(6): Kit de Nitrito por Fotometria;(7): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(8): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(9): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(10): Kit de Fosfato por Fotometria;(11): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: DBO.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 15/04/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

Hidrocepe
Serviços de Qualidade
ISO 17025

LAUDO DE ANÁLISE - 02328/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 8
Data Entrada: 01/03/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---

Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 28/02/2019 10:00
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	21,59	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	0,15	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	4,55	250	0,05	APHA - 4110 B (1)
Clorofila-a (**)	µg/L	5,3	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	5,80	5	0,50	Kit DBO - Água (2)
DQO	mg/L	10,60	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (3)
Ferro Total (**)	mg/L	0,38	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo Total (**)	mg/L	<0,01	Não consta	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (4)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	2,89	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (5)
Nitritos	mg/L	0,33	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (6)
Nitrogênio Total	mg/L	1,5	Não consta	0,5	Fotometria (7)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (8)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	<0,5	Não consta	0,5	Fotometria (9)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	Kit de Fosfato - Água (10)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)

LAUDO DE ANÁLISE - 02328/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
Potássio Total (**)	mg/L	2,21	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	4,71	250	0,03	APHA - 4110 B (1)
Sílica total	mg/L	5,6	Não consta	0,1	Kit de Sílica (8)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	29,90	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	218,50	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	17,00	100	1,00	Fotometria (9)
Zinco Total (**)	mg/L	<0,01	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$6,80 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$2,40 \times 10^{4}$	Não consta	1,8	APHA 9221 (11)
Escherichia coli	NMP/100mL	$6,80 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit DBO;(3): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(4): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(5): Kit de Nitrato por Fotometria;(6): Kit de Nitrito por Fotometria;(7): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(8): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(9): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(10): Kit de Fosfato por Fotometria;(11): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: DBO.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 15/04/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

Hidrocepe Serviços de Qualidade ISO 17025

LAUDO DE ANÁLISE - 02329/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 9
Data Entrada: 01/03/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---

Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 28/02/2019 10:00
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	14,59	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	0,16	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	4,16	250	0,05	APHA - 4110 B (1)
Clorofila-a (**)	µg/L	5,4	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	8,40	5	0,50	Kit DBO - Água (2)
DQO	mg/L	12,30	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (3)
Ferro Total (**)	mg/L	0,39	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo Total (**)	mg/L	<0,01	Não consta	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (4)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	3,66	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (5)
Nitritos	mg/L	0,32	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (6)
Nitrogênio Total	mg/L	1,5	Não consta	0,5	Fotometria (7)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (8)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	<0,5	Não consta	0,5	Fotometria (9)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	Kit de Fosfato - Água (10)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)

LAUDO DE ANÁLISE - 02329/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
Potássio Total (**)	mg/L	2,11	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	9,21	250	0,03	APHA - 4110 B (1)
Sílica total	mg/L	4,4	Não consta	0,1	Kit de Sílica (8)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	31,50	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	130,00	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	15,00	100	1,00	Fotometria (9)
Zinco Total (**)	mg/L	0,01	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$3,30 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$1,30 \times 10^{4}$	Não consta	1,8	APHA 9221 (11)
Escherichia coli	NMP/100mL	$3,30 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (11)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit DBO;(3): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(4): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(5): Kit de Nitrato por Fotometria;(6): Kit de Nitrito por Fotometria;(7): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(8): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(9): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(10): Kit de Fosfato por Fotometria;(11): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: DBO.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 15/04/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

Hidrocepe Serviços de Qualidade ISO 17025

LAUDO DE ANÁLISE - 02330/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 10
Data Entrada: 01/03/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---
Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 28/02/2019 10:00
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	0,45	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	3,43	250	0,05	APHA - 4110 B (1)
Clorofila-a (**)	µg/L	6,7	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	6,80	5	0,50	Kit DBO - Água (2)
DQO	mg/L	9,27	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (3)
Ferro Total (**)	mg/L	0,50	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo Total (**)	mg/L	<0,01	Não consta	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (4)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	3,33	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (5)
Nitritos	mg/L	<0,02	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (6)
Nitrogênio Total	mg/L	1,4	Não consta	0,5	Fotometria (7)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (8)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	<0,5	Não consta	0,5	Fotometria (9)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	Kit de Fosfato - Água (10)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)

LAUDO DE ANÁLISE - 02330/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
Potássio Total (**)	mg/L	2,20	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	47,32	250	0,03	APHA - 4110 B (1)
Sílica total	mg/L	7,9	Não consta	0,1	Kit de Sílica (8)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	149,50	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	125,50	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	7,00	100	1,00	Fotometria (9)
Zinco Total (**)	mg/L	<0,01	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$1,70 \times 10^3$	1×10^3	1,8	APHA 9221 (11)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$7,00 \times 10^3$	Não consta	1,8	APHA 9221 (11)
Escherichia coli	NMP/100mL	$1,70 \times 10^3$	1×10^3	1,8	APHA 9221 (11)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit DBO;(3): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(4): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(5): Kit de Nitrato por Fotometria;(6): Kit de Nitrito por Fotometria;(7): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(8): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(9): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(10): Kit de Fosfato por Fotometria;(11): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: Coliformes Termotolerantes a 45ºC, exceto: DBO, exceto: Escherichia coli.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 15/04/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

LAUDO DE ANÁLISE - 02257/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 1
Data Entrada: 27/02/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---

Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 26/02/2019 07:30
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	17,51	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	0,13	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	6,70	250	0,50	Kit de Cloreto - Água (2)
Clorofila-a (**)	µg/L	12,50	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	6,60	5	0,50	Kit DBO - Água (3)
DQO	mg/L	13,20	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (4)
Ferro Total (**)	mg/L	0,48	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo - P	mg/L	0,63	Não consta	0,02	APHA - 4110 B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (5)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	6,93	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (6)
Nitritos	mg/L	0,09	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (7)
Nitrogênio Total	mg/L	1,69	Não consta	0,5	Fotometria (8)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (9)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	<0,5	Não consta	0,5	Fotometria (10)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	Kit de Fosfato - Água (11)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)

LAUDO DE ANÁLISE - 02257/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
Potássio Total (**)	mg/L	3,10	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	16,88	250	5,00	E.Merck, Darmstand (12)
Sílica total	mg/L	6,70	Não consta	0,1	Kit de Sílica (9)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	26,10	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	137,50	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	9,00	100	1,00	Fotometria (10)
Zinco Total (**)	mg/L	0,10	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$3,30 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (13)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$9,20 \times 10^{3}$	Não consta	1,8	APHA 9221 (13)
Escherichia coli	NMP/100mL	$3,30 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (13)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit de Cloreto por Fotometria;(3): Kit DBO;(4): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(5): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(6): Kit de Nitrato por Fotometria;(7): Kit de Nitrito por Fotometria;(8): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(9): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(10): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(11): Kit de Fosfato por Fotometria;(12): E.Merck, Darmstand;(13): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: DBO.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 25/03/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

LAUDO DE ANÁLISE - 02258/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 2
Data Entrada: 27/02/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---

Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 26/02/2019 07:30
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	29,76	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	0,10	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	2,90	250	0,05	APHA - 4110 B (1)
Clorofila-a (**)	µg/L	26,7	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	5,80	5	0,50	Kit DBO - Água (2)
DQO	mg/L	10,70	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (3)
Ferro Total (**)	mg/L	1,75	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo - P	mg/L	1,07	Não consta	0,02	APHA - 4110 B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (4)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	3,47	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (5)
Nitritos	mg/L	0,06	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (6)
Nitrogênio Total	mg/L	1,01	Não consta	0,5	Fotometria (7)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (8)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	<0,5	Não consta	0,5	Kit Nitrogênio Orgânico total (8)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,00	Não consta	1,00	Kit de Fosfato - Água (9)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)

LAUDO DE ANÁLISE - 02258/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (3)
Potássio Total (**)	mg/L	2,80	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	7,40	250	5,00	E.Merck, Darmstand (10)
Sílica total	mg/L	9,70	Não consta	0,1	Kit de Sílica (8)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	24,70	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	89,00	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	8,00	100	1,00	Fotometria (11)
Zinco Total (**)	mg/L	0,08	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$6,10 \times 10^{3}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (12)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$3,50 \times 10^{5}$	Não consta	1,8	APHA 9221 (12)
Escherichia coli	NMP/100mL	$6,10 \times 10^{3}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (12)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit DBO;(3): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(4): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(5): Kit de Nitrato por Fotometria;(6): Kit de Nitrito por Fotometria;(7): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(8): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(9): Kit de Fosfato por Fotometria;(10): E.Merck, Darmstand;(11): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(12): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: Coliformes Termotolerantes a 45ºC, exceto: DBO, exceto: Escherichia coli.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 25/03/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

LAUDO DE ANÁLISE - 02259/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 3
Data Entrada: 27/02/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---

Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 26/02/2019 07:30
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	17,51	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	0,11	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	6,90	250	0,50	Kit de Cloreto - Água (2)
Clorofila-a (**)	µg/L	<0,1	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	5,60	5	0,50	Kit DBO - Água (3)
DQO	mg/L	11,00	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (4)
Ferro Total (**)	mg/L	0,56	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo - P	mg/L	3,04	Não consta	0,02	APHA - 4110 B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (5)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	6,47	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (6)
Nitritos	mg/L	0,09	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (7)
Nitrogênio Total	mg/L	1,80	Não consta	0,5	Fotometria (8)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (9)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	<0,5	Não consta	0,5	Fotometria (10)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	Kit de Fosfato - Água (11)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)

LAUDO DE ANÁLISE - 02259/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
Potássio Total (**)	mg/L	2,97	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	20,28	250	5,00	E.Merck, Darmstand (12)
Sílica total	mg/L	7,0	Não consta	0,1	Kit de Sílica (9)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	25,70	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	38,50	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	9,0	100	1,00	Fotometria (10)
Zinco Total (**)	mg/L	<0,01	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$4,90 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (13)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$9,20 \times 10^{3}$	Não consta	P-A	APHA 9221 (13)
Escherichia coli	NMP/100mL	$4,90 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (13)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit de Cloreto por Fotometria;(3): Kit DBO;(4): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(5): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(6): Kit de Nitrato por Fotometria;(7): Kit de Nitrito por Fotometria;(8): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(9): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(10): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(11): Kit de Fosfato por Fotometria;(12): E.Merck, Darmstand;(13): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: DBO.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 25/03/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Hidrocepe - Serviços de Qualidade Ltda

LAUDO DE ANÁLISE - 02260/2019

DADOS DO CLIENTE

Cliente: BIOCEV SERVIÇOS DE MEIO AMBIENTE LTDA
Endereço: Rua Ministro Orozimbo Nonato, nº 215 - Complemento: Sala 1101 a 1108 - Bairro Vila da Serra
Cidade: Nova Lima **Estado:** MG **CEP:** 34.006-053 **Telefone:** (31) 3293-5163
CNPJ/CPF: 07.080.828/0001-46 **E-mail:** leandro.silva@biocev.net; henrique@biocev.net; yurisimoes@opyta.com.br

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra: Àgua Superficial - Classe 2 - PT 4
Data Entrada: 27/02/2019
Solicitante: Leandro Silva
Local de Coleta: ---
Fabricação: ---
Lacre: ---
Coletor: Cliente
Lote: ---
Data / Hora Coleta: 26/02/2019 07:30
Validade: ---
Temp. Amostra: ---

RESULTADOS ANALÍTICOS

LABORATÓRIO: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICAS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Alcalinidade de total	mg/L	15,17	Não consta	1,0	APHA - 2320 B (1)
Alumínio Total (**)	mg/L	0,14	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Arsênio Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Chumbo Total (**)	mg/L	<0,005	0,01	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cloretos	mg/L	7,4	250	0,50	Kit de Cloreto - Água (2)
Clorofila-a (**)	µg/L	56,8	30	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 10200H (1)
Cobalto Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cobre Total (**)	mg/L	<0,005	Não consta	0,005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cromo Total (**)	mg/L	<0,01	0,05	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Cádmio Total (**)	mg/L	<0,0005	0,001	0,0005	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
DBO	mg/L	8,20	5	0,50	Kit DBO - Água (3)
DQO	mg/L	14,00	Não consta	2,00	APHA - 5220 D (1)
Endossulfan (**)	µg/L	<0,01	0,056	0,01	EPA 8270D (4)
Ferro Total (**)	mg/L	0,74	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Fósforo - P	mg/L	1,79	Não consta	0,02	APHA - 4110 B (1)
Glifosato (**)	µg/L	<50,0	65	50,0	EPA SW 846-300.1 (5)
Mercúrio Total (**)	mg/L	<0,0002	0,0002	0,0002	SMWW 22a. Ed 2012 - 3112B (1)
Nitratos	mg/L	6,54	10,0	0,04	Kit de Nitrato - Água (6)
Nitritos	mg/L	0,11	1,0	0,02	Kit de Nitrito - Água (7)
Nitrogênio Total	mg/L	1,63	Não consta	0,5	Fotometria (8)
Nitrogênio amoniacal	mg/L	<0,2	Não consta	0,2	Kit Amonia (9)
Nitrogênio orgânico (total)	mg/L	<0,5	Não consta	0,5	Fotometria (10)
Níquel Total (**)	mg/L	<0,01	0,025	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Ortofosfato	mg/L	<1,0	Não consta	1,0	Kit de Fosfato - Água (11)
PCB 101 (2,2',4,5,5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 118 (2,3',4,4',5' Pentaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-Hexaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptaclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)

LAUDO DE ANÁLISE - 02260/2019

(Continuação)

PCB 28 (2,4,4',Triclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
PCB 52 (2,2',5,5',Tetraclorobifenila) (**)	µg/L	<0,001	0,001	0,001	EPA 8270D (4)
Potássio Total (**)	mg/L	3,01	Não consta	0,1	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Prata Total (**)	mg/L	<0,01	0,01	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)
Sulfatos (SO4)	mg/L	17,62	250	5,00	E.Merck, Darmstand (12)
Sílica total	mg/L	6,90	Não consta	0,1	Kit de Sílica (9)
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	25,70	500	10,00	APHA - 2540 - B (1)
Sólidos totais	mg/L	92,50	Não consta	1,00	APHA - 2540 (1)
Turbidez	UNT	10,00	100	1,00	Fotometria (10)
Zinco Total (**)	mg/L	0,07	0,18	0,01	SMWW 22a. Ed 2012 - 3120B (1)

LABORATÓRIO: MICROBIOLOGIA

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADO	VMP	L.Q.	METODOLOGIA
Coliformes Termotolerantes a 45ºC	NMP/100mL	$3,30 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (13)
Coliformes totais a 35°C	NMP/100mL	$9,20 \times 10^{3}$	Não consta	1,8	APHA 9221 (13)
Escherichia coli	NMP/100mL	$3,30 \times 10^{2}$	1×10^{3}	1,8	APHA 9221 (13)

Legendas
(1): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22° ed.;(2): Kit de Cloreto por Fotometria;(3): Kit DBO;(4): EPA 8270D - Environmental Protection Agency.;(5): EPA SW 846-300.1 - Environmental Protection Agency.;(6): Kit de Nitrato por Fotometria;(7): Kit de Nitrito por Fotometria;(8): Fotometro Nanacolor 500 D, Análise de água e efluentes - Machery Nagel;(9): Determinação Fotométrica - Macherey-Nagel;(10): German Standard Methods for the Examination of Wather, Waste Water and Sludge;(11): Kit de Fosfato por Fotometria;(12): E.Merck, Darmstand;(13): APHA - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21° ed; LQ - Limite de Quantificação; NC - Não consta; ND - Não detectado; NMP - Número mais provável; UFC - Unidade formadora de colônia; VMP - Valor máximo permitido; Não detectado : < limite de quantificação.

Observações
Parâmetros em Negrito - Parâmetros Homologados: Reconhecimento válido somente para os serviços prestados por este laboratório no endereço: http://www.rmmg.org.br na página de laboratórios reconhecidos.
(**) - Parâmetro subcontratado
- As incertezas serão disponibilizadas pelo laboratório a pedido do cliente.

Obs. Resultado
Amostra(s) de acordo com RESOLUÇÃO N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. - Águas Doces - Classe 2 para o(s) parâmetro(s) analisado(s) , exceto: Clorofila-a , exceto: DBO.

Abrangência
Os resultados expressos neste laudo referem-se somente ao material recebido.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado ou Manual de Coleta da Hidrocepe - Versão 11.

Data de Realização das Análises
O Hidrocepe garante que as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo manual de coleta, quando todo o processo analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Hidrocepe. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

Data: 25/03/2019

Jorge Barquete CRF 6-2090
Rita de Cássia Dionisio da Silva CRQ 02404597

Parcela	Indivíduo	Fuste	Espécie.Rev	Família	CAP	DAP	HC	HT	HF	Área Basal	Vol	Estágio Sucessional	Estágio Agrup.	Estágio Argup2	Ais	Tipo	Categoria
1	1	1	Toulicia stans	Sapindaceae	47,5	15,11971959	8	3	11	0,017954667	0,126350793	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	2	1	Toulicia stans	Sapindaceae	48	15,27887454	6	3,5	9,5	0,018334649	0,10837532	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	3	1	Toulicia stans	Sapindaceae	32,4	10,31324031	4,5	2,5	7	0,008353725	0,038769398	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	4	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	37,6	11,96845172	4	4	8	0,011250345	0,058429719	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	5	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	32	10,18591636	4,5	2,5	7	0,008148733	0,037955774	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	6	1	Toulicia stans	Sapindaceae	24	7,639437268	4	2	6	0,004583662	0,019396405	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	7	1	Actinostemon concolor	Euphorbiaceae	17,6	5,602253997	3	2	5	0,002464992	0,009230015	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	8	1	Toulicia stans	Sapindaceae	18,2	5,793239929	3	2	5	0,002635924	0,009773704	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	9	1	Toulicia stans	Sapindaceae	18,5	5,888732894	2,5	1	3,5	0,002723539	0,006624352	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	10	1	Gallesia integrifolia	Phytolacaceae	20,5	6,525352667	3,5	1,5	5	0,003344243	0,011975652	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	11	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	199	63,34366735	6	12	18	0,315134745	2,592916055	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	12	1	Toulicia stans	Sapindaceae	17,2	5,474930042	3,5	1,5	5	0,00235422	0,008874744	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	13	1	Cariniana ianariensis	Lecythidaceae	255	81,16902098	10	12	22	0,517452509	5,006138302	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	14	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	23,2	7,384789359	3,5	1,5	5	0,004283178	0,014792515	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	15	1	Actinostemon concolor	Euphorbiaceae	22,5	7,161972439	3	1,5	4,5	0,004028609	0,012412144	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	16	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	32,5	10,3450713	5	2	7	0,00840537	0,03897392	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	17	1	Talisia cupularis	Sapindaceae	22,2	7,066479473	4	2,5	6,5	0,003921896	0,018644078	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	18	1	Actinostemon concolor	Euphorbiaceae	28,3	9,008169779	4	2	6	0,00637328	0,025699519	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	19	1	Actinostemon concolor	Euphorbiaceae	15,9	5,06112719	3	1	4	0,002011798	0,005978885	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	20	1	Actinostemon concolor	Euphorbiaceae	17,5	5,570423008	2,5	1	3,5	0,00243706	0,006024747	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	21	1	Actinostemon concolor	Euphorbiaceae	18,4	5,856901906	3	2	5	0,002694175	0,009957791	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	22	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	20,4	6,493521678	2	1,5	3,5	0,003311696	0,00782771	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	23	1	Gallesia integrifolia	Phytolacaceae	17	5,411268065	2,5	2	4,5	0,002299789	0,007691396	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	24	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	46,2	14,70591674	2	4	6	0,016985334	0,059339445	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	25	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	49,6	15,78817035	3,5	3,5	7	0,019577331	0,080212177	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	25	2	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	23,5	7,480282325	2,5	1	3,5	0,004394666	0,009966215	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	26	1	Actinostemon concolor	Euphorbiaceae	18	5,729577951	2	1,5	3,5	0,00257831	0,006321604	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	27	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	99,5	31,67183368	4,5	5,5	10	0,078783686	0,399466957	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	28	1	Matayba aff. sylvatica	Sapindaceae	15,8	5,029296202	3,5	1,5	5	0,001986572	0,007677213	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	28	2	Matayba aff. sylvatica	Sapindaceae	30	9,549296586	3	2,5	5,5	0,007161972	0,025645769	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	29	1	Matayba aff. sylvatica	Sapindaceae	49	15,59718442	5	3	8	0,019106551	0,091831753	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	30	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	20,5	6,525352667	2	3	5	0,003344243	0,011975652	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	30	2	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	34	10,82253613	4	2	6	0,009199156	0,035155056	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	31	1	Matayba aff. sylvatica	Sapindaceae	18,7	5,952394872	5	3	8	0,002782745	0,017730305	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	32	1	Gallesia integrifolia	Phytolacaceae	59,3	18,87577625	3,5	5,5	9	0,027983338	0,145963696	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	33	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	98,2	31,25803082	4,5	6,5	11	0,076738466	0,436622445	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	33	2	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	19,8	6,302535746	3	1	4	0,003119755	0,008695127	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	34	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	20,5	6,525352667	3	1,5	4,5	0,003344243	0,010588173	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	35	1	Matayba aff. sylvatica	Sapindaceae	57,5	18,30281846	6	6	12	0,026310302	0,19382442	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	36	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	16	5,092958179	2	3	5	0,002037183	0,007843875	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	37	1	Senefeldera sp.	Euphorbiaceae	15,8	5,029296202	2	2,5	4,5	0,001986572	0,006787744	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	38	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	30,4	9,67662054	3	2,5	5,5	0,007354232	0,026232335	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	39	1	Talisia cupularis	Sapindaceae	43,6	13,87831104	7	3	10	0,015127359	0,097650753	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	40	1	Indivíduo morto	Planta morta	22,8	7,257465405	3	0	3	0,004136755	0,007904327	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	41	1	NI 3	Não identificada	18,3	5,825070917	4	2,5	6,5	0,00266497	0,013405752	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	42	1	Banara serrata	Salicaceae	124,2	39,53408786	2,5	10,5	13	0,122753343	0,792619864	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	43	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	44,5	14,16478994	7,5	2,5	10	0,015758329	0,101117375	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	44	1	Actinostemon concolor	Euphorbiaceae	28,9	9,199155711	3,5	2	5,5	0,00664639	0,024061169	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	45	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	32	10,18591636	6	1,5	7,5	0,008148733	0,041143078	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	46	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	47	14,96056465	7	1,5	8,5	0,017578663	0,091804577	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	47	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	47,2	15,02422663	2	6	8	0,017728587	0,086147267	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	48	1	Toulicia stans	Sapindaceae	29,6	9,421972631	7	2,5	9,5	0,00697226	0,047475931	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	49	1	Indivíduo morto	Planta morta	30,5	9,708451529	3,5	0	3,5	0,007402694	0,01555452	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	50	1	Toulicia stans	Sapindaceae	23,4	7,448451337	6	1,5	7,5	0,004357344	0,024110706	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	51	1	Toulicia stans	Sapindaceae	19,8	6,302535746	6	2	8	0,003119755	0,019547837	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	52	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	38	12,09577567	4,5	2,5	7	0,011490987	0,050898316	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	53	1	Toulicia stans	Sapindaceae	34	10,82253613	7	3	10	0,009199156	0,063865907	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	54	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	49	15,59718442	6,5	2,5	9	0,019106551	0,105384409	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
1	54	2	Astronium concinuum	Anacardiaceae	40,3	12,82788841	5	3	8	0,012924098	0,065774013	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
2	1	1	Lecythis pisonis	Lecythidaceae	20,5	6,525352667	3	1	4	0,003344243	0,009226511	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	2	1	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	30	9,549296586	2	4	6	0,007161972	0,028390978	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	2	2	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	79	25,14648101	5	4	9	0,0496643	0,238195354	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	2	3	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	81	25,78310078	2	6	8	0,052210779	0,216614767	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	2	4	Indivíduo morto	Planta morta	64	20,37183272	3,5	0	3,5	0,032594932	0,055133813	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	3	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	34,5	10,98169107	2,5	4,5	7	0,009471709	0,043157413	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	4	1	Indivíduo morto	Planta morta	43,2	13,75098708	6,5	0	6,5	0,014851066	0,058101554	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	4	2	Indivíduo morto	Planta morta	60,5	19,25774811	5	0	5	0,029127344	0,075989801	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	5	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	23	7,321127382	2	3	5	0,004209648	0,014575455	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	6	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	20,5	6,525352667	4	1	5	0,003344243	0,011975652	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	7	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	23	7,321127382	2,5	2	4,5	0,004209648	0,012886767	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	8	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	22,5	7,161972439	3	2	5	0,004028609	0,014038637	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	9	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	56,7	18,04817055	7,5	3,5	11	0,025583282	0,170944456	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	10	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	40,5	12,89155039	6	3	9	0,013052695	0,076121719	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	11	1	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	22,3	7,098310462	3,5	2,5	6	0,003957308	0,01710984	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	12	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	40	12,73239545	4	3,5	7,5	0,012732395	0,0602221	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	13	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	27,8	8,849014836	3	2,5	5,5	0,006150065	0,022518668	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	14	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	26	8,276057041	5	1,5	6,5	0,005379437	0,024417419	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	15	1	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	47,2	15,02422663	5	3	8	0,017728587	0,086147267	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	16	1	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	16,5	5,252113122	2	1	3	0,002166497	0,004550575	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	17	1	Banara serrata	Salicaceae	24	7,639437268	1,6	2,4	4	0,004583662	0,012075861	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa

2	18	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	35,5	11,30000096	5	2,5	7,5	0,010028751	0,049120327	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	19	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	28	8,912676813	2,5	2,5	5	0,006238874	0,020393004	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	19	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	176	56,02253997	2,5	6	8,5	0,246499176	0,87474801	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	20	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	16,5	5,252113122	3	1,5	4,5	0,002166497	0,007309193	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	20	2	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	21,5	6,843662553	4,5	1,5	6	0,003678469	0,016075203	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	21	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	22,5	7,161972439	3	3	6	0,004028609	0,017372665	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	21	2	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	39	12,41408556	5,5	2,5	8	0,012103733	0,062192921	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	22	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	26,5	8,435211984	5	1,5	6,5	0,005588328	0,025224574	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	23	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	24,7	7,862254189	3	2,5	5,5	0,004854942	0,018402383	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	24	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	21,9	6,970986507	4	1,5	5,5	0,003816615	0,014985122	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	25	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	75,2	23,93690344	5	0	5	0,045001378	0,110162964	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	26	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	82,3	26,19690363	7	5	12	0,053900129	0,35751741	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	27	1	Indivíduo morto	Planta morta	53,4	16,99774792	4	0	4	0,022691993	0,047307642	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	27	2	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	35,7	11,36366294	2	4,5	6,5	0,010142069	0,041955879	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	27	3	Indivíduo morto	Planta morta	43	13,68732511	4,5	0	4,5	0,014713874	0,037505916	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	27	4	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	21,8	6,939155519	3	2	5	0,00378184	0,01330117	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	28	1	Gallesia integrifolia	Phytolacaceae	128,4	40,87098939	2	4,5	6,5	0,131195876	0,373166048	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	29	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	23,5	7,480282325	1,5	2	3,5	0,004394666	0,009966215	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	29	2	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	19	6,047887837	1,5	2,5	4	0,002872747	0,00810391	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	29	3	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	52,3	16,64760705	1,6	1,4	3	0,021766746	0,03261955	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	29	4	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	41,5	13,20986028	5	2,5	7,5	0,01370523	0,064128806	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	30	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	20	6,366197724	2	2,5	4,5	0,003183099	0,010151066	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	31	1	Albizia polycephala	Fabaceae	15,7	4,997465213	3	1,5	4,5	0,001961505	0,00671456	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	32	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	18,5	5,888732894	4	1	5	0,002723539	0,010050368	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	33	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	18,5	5,888732894	2	2,5	4,5	0,002723539	0,008885949	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	34	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	115	36,60563691	8	9	17	0,105241206	0,9509606	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	34	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	115,8	36,86028482	10	7	17	0,106710525	0,962283123	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	35	1	Joanesia princeps	Euphorbiaceae	163	51,88451145	10	5	15	0,211429384	1,49031763	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	35	2	Joanesia princeps	Euphorbiaceae	243	77,34930234	2	11	13	0,469897012	2,493048537	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	36	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	15,7	4,997465213	3	1	4	0,001961505	0,005851054	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	37	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	20,5	6,525352667	3,5	2,5	6	0,003344243	0,014819743	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	37	2	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	22,3	7,098310462	2	3	5	0,003957308	0,013826251	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	37	3	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	24	7,639437268	2	3	5	0,004583662	0,015673996	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	38	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	38,2	12,15943765	3,5	3,5	7	0,011612263	0,051356542	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	38	2	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	19	6,047887837	3	2	5	0,002872747	0,010518559	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	39	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	29,3	9,326479665	4	2	6	0,006831646	0,02726929	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	39	2	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	49	15,59718442	3	6	9	0,019106551	0,105384409	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	39	3	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	64	20,37183272	4,5	4,5	9	0,032594932	0,166265152	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	40	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	40,1	12,76422644	5,5	3	8,5	0,012796137	0,070006238	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	41	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	19,5	6,207042781	3	1,5	4,5	0,003025933	0,009721621	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	42	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	23,6	7,512113314	4	1,5	5,5	0,004432147	0,01702528	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	43	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	15,7	4,997465213	3	1,5	4,5	0,001961505	0,00671456	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	44	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	19,2	6,111549815	3,5	1,5	5	0,002933544	0,010708302	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	45	1	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	18,6	5,920563883	3	1,5	4,5	0,002753062	0,008968113	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	46	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	17,5	5,570423008	3	2	5	0,00243706	0,009140656	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	46	2	Peltophorum dubium	Fabaceae	43	13,68732511	5	3,5	8,5	0,014713874	0,078869757	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	47	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	18	5,729577951	3	2	5	0,00257831	0,009591043	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	48	1	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	44,2	14,06929697	4,5	2	6,5	0,015546573	0,060416598	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	49	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	18	5,729577951	3,5	2,5	6	0,00257831	0,011868814	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	50	1	Indivíduo morto	Planta morta	28,2	8,97633879	3	0	3	0,006328319	0,011362593	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	50	2	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	31	9,867606472	4	0	4	0,007647395	0,018693499	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	51	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	31,5	10,02676141	3,5	3	6,5	0,007896075	0,033883275	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	52	1	Indivíduo morto	Planta morta	59	18,78028328	6	0	6	0,027700918	0,090090909	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	53	1	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	35	11,14084602	5	2,5	7,5	0,00974824	0,047945015	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	53	2	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	51	16,2338042	4,5	3,5	8	0,0206981	0,098323313	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	54	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	17,5	5,570423008	3	1,5	4,5	0,00243706	0,008081635	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	55	1	Indivíduo morto	Planta morta	56,7	18,04817055	6	2	8	0,025583282	0,117819319	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	55	2	Indivíduo morto	Planta morta	28,7	9,135493733	1,6	0	1,6	0,006554717	0,005616225	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
2	56	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	32	10,18591636	3,5	5	8,5	0,008148733	0,047624037	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Densa
3	1	1	Sebastiana brasiliensis	Euphorbiaceae	37,5	11,93662073	3,5	2	5,5	0,011190582	0,037538321	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	2	1	Barnebydendron riedelii	Fabaceae	198	63,02535746	5	12	17	0,311975519	2,404589281	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	3	1	Ruprechtia sp.	Polygonaceae	59	18,78028328	6,5	2	8,5	0,027700918	0,135354295	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	4	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	89,1	28,36141086	6	7	13	0,063175043	0,449562867	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	5	1	Trichilia palllens	Meliaceae	20,2	6,429859701	3	1,5	4,5	0,003247079	0,010324992	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	6	1	Alseis sp.	Rubiaceae	26,1	8,307888029	4	2	6	0,005420897	0,022383019	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	7	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	15,7	4,997465213	2,5	2	4,5	0,001961505	0,00671456	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	8	1	Trichilia sp.	Meliaceae	18	5,729577951	3	1	4	0,00257831	0,007389315	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	9	1	Indivíduo morto	Planta morta	47,2	15,02422663	3	0	3	0,017728587	0,027377833	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	9	2	Indivíduo morto	Planta morta	51,5	16,39295914	4	0	4	0,021105935	0,044470073	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	10	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	35,4	11,26816997	5	2,5	7,5	0,00997233	0,048884321	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	11	1	Banara serrata	Salicaceae	26,5	8,435211984	3,5	3,5	7	0,005588328	0,027506735	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	12	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	31,4	9,994930426	5	2,5	7,5	0,00784602	0,039834724	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	13	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	97,3	30,97155193	9	5	14	0,0753383	0,569752606	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	14	1	Banara serrata	Salicaceae	20,8	6,620845633	3,5	2,5	6	0,00344284	0,015191936	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	15	1	Pterygota brasiliensis	Fabaceae	37	11,77746579	5	3	8	0,010894156	0,056846805	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	15	2	Pterygota brasiliensis	Fabaceae	56,5	17,98450857	8	3	11	0,025403118	0,169916247	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	15	3	Pterygota brasiliensis	Fabaceae	86	27,37465021	8	5	13	0,058855498	0,423187368	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	15	4	Pterygota brasiliensis	Fabaceae	66,6	21,19943842	7,5	2,5	10	0,035297065	0,201282815	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	16	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	57,5	18,30281846	7	2,5	9,5	0,026310302	0,147513546	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	17	1	Banara serrata	Salicaceae	97	30,87605896	7	6	13	0,074874443	0,519734302	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	18	1	Barnebydendron riedelii	Fabaceae	23,2	7,384789359	4	1,5	5,5	0,004283178	0,016535559	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa

3	19	1	Lecythis pisonis	Lecythidaceae	18,9	6,016056849	3,5	1	4,5	0,002842587	0,009216482	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	20	1	Trichilia sp.	Meliaceae	41	13,05070533	2,5	4,5	7	0,013376973	0,057949053	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	21	1	Trichilia palllens	Meliaceae	20	6,366197724	3,5	2,5	6	0,003183099	0,014207946	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	22	1	Trichilia palllens	Meliaceae	19,3	6,143380803	2	2,5	4,5	0,002964181	0,009552001	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	23	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	65,2	20,75380458	5	3	8	0,033828701	0,149551917	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	23	2	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	41	13,05070533	4	3	7	0,013376973	0,057949053	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	23	3	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	47	14,96056465	5	2	7	0,017578663	0,073167124	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	23	4	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	61,6	19,60788899	5	4	9	0,030196149	0,155761642	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	23	5	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	90	28,64788976	7	3	10	0,064457752	0,336568649	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	24	1	morfo-especie 6	Não identificada	75,2	23,93690344	9	4	13	0,045001378	0,33653281	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	25	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	68,6	21,83605819	1,6	6,4	8	0,03744884	0,163111389	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	26	1	Trichilia palllens	Meliaceae	31,2	9,931268449	2	3	5	0,007746389	0,024531307	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	27	1	Indivíduo morto	Planta morta	52,7	16,774931	3	0	3	0,022100972	0,033046651	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	28	1	Barnebydendron riedelii	Fabaceae	95,2	30,30310116	6,5	8,5	15	0,072121381	0,59501319	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	29	1	Ruprechtia sp.	Polygonaceae	18	5,729577951	2,5	2	4,5	0,00257831	0,00847984	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	30	1	Ruprechtia sp.	Polygonaceae	20,2	6,429859701	4	1,5	5,5	0,003247079	0,013054034	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	31	1	Ruprechtia sp.	Polygonaceae	22,8	7,257465405	4	3	7	0,004136755	0,02127798	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	32	1	Indivíduo morto	Planta morta	55,6	17,69802967	4	2	6	0,024600261	0,0814086	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	32	2	Indivíduo morto	Planta morta	44,4	14,13295895	3	2	5	0,015687584	0,044805864	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	33	1	Lecythis pisonis	Lecythidaceae	43	13,68732511	6	3	9	0,014713874	0,084318441	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	33	2	Ruprechtia sp.	Polygonaceae	29	9,230986699	4	3,5	7,5	0,006692465	0,034777973	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	34	1	Trichilia palllens	Meliaceae	17	5,411268065	3	1,5	4,5	0,002299789	0,007691396	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	35	1	Banara serrata	Salicaceae	19	6,047887837	2,5	2	4,5	0,002872747	0,009299896	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	36	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	101,2	32,21296048	2	10	12	0,08149879	0,508843294	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	37	1	Banara serrata	Salicaceae	65,5	20,84929755	8,5	4,5	13	0,034140725	0,26584383	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	38	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	24	7,639437268	2,5	3,5	6	0,004583662	0,019396405	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	39	1	Banara serrata	Salicaceae	47,5	15,11971959	5	3,5	8,5	0,017954667	0,093478316	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	40	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	123,5	39,31127094	6	7	13	0,121373549	0,785007906	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	41	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	36,5	11,61831085	6,5	2,5	9	0,010601709	0,063738386	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	42	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	94,5	30,08028424	3	7	10	0,071064672	0,365806289	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	43	1	Swartzia multijuga	Fabaceae	20,2	6,429859701	4	1,5	5,5	0,003247079	0,013054034	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	44	1	Ruprechtia sp.	Polygonaceae	20	6,366197724	2	2	4	0,003183099	0,008845617	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	45	1	Lecythis pisonis	Lecythidaceae	17,1	5,443099054	3	0,5	3,5	0,002326925	0,005791535	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	46	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	16,5	5,252113122	3,5	1	4,5	0,002166497	0,007309193	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	47	1	Toulicia stans	Sapindaceae	180	57,29577951	8,5	6,5	15	0,257831008	1,765386324	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	48	1	Toulicia stans	Sapindaceae	24	7,639437268	2	3	5	0,004583662	0,015673996	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
3	49	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	16	5,092958179	3	3	6	0,002037183	0,009706713	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
4	1	1	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	54,2	17,25239583	2	5,5	7,5	0,023376996	0,101163113	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	2	1	Maclura tinctoria	Moraceae	22,5	7,161972439	2	2,5	4,5	0,004028609	0,012412144	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	3	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	42,8	13,62366313	4	2,5	6,5	0,01457732	0,05718605	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	4	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	34,5	10,98169107	4	1,5	5,5	0,009471709	0,032557276	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	5	1	Banara serrata	Salicaceae	20,2	6,429859701	3	0,5	3,5	0,003247079	0,007697139	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	6	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	38,5	12,25493062	2	5	7	0,011795371	0,052047067	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	7	1	Swartzia apetala	Fabaceae	18,2	5,793239929	2	1	3	0,002635924	0,005379946	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	8	1	Indivíduo morto	Planta morta	33,2	10,56788822	2	2,5	4,5	0,008771347	0,024116415	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	9	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	145,2	46,21859547	4,5	10,5	15	0,167773502	1,223303267	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	10	1	Brosimum guianense	Moraceae	17,8	5,665915974	4	4	8	0,002521333	0,016298291	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	11	1	Carpotroche brasiliensis	Achariaceae	17,4	5,53859202	4	1,5	5,5	0,002409288	0,01011824	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	12	1	Indivíduo morto	Planta morta	22,5	7,161972439	5	1	6	0,004028609	0,017372665	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	13	1	Banara serrata	Salicaceae	23,5	7,480282325	3,5	2	5,5	0,004394666	0,016902295	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	14	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	27,2	8,658028904	4,5	1,5	6	0,00588746	0,024017549	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	15	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	29,4	9,358310654	2	3	5	0,006878358	0,022164539	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	16	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	19,2	6,111549815	5	2	7	0,002933544	0,015867366	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	16	2	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	22	7,002817496	4	2	6	0,00385155	0,016718719	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	17	1	Indivíduo morto	Planta morta	34,8	11,07718404	1,6	2,4	4	0,00963715	0,022773482	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	18	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	21	6,68450761	6	1,5	7,5	0,003509366	0,020043356	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	19	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	29,7	9,45380362	4,5	2,5	7	0,007019449	0,033417259	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	20	1	Banara serrata	Salicaceae	16,5	5,252113122	3	0,5	3,5	0,002166497	0,005448903	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	20	2	Banara serrata	Salicaceae	32	10,18591636	5,5	2	7,5	0,008148733	0,041143078	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	21	1	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	20,2	6,429859701	2	1	3	0,003247079	0,006428159	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	21	2	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	20,2	6,429859701	3	1	4	0,003247079	0,008997177	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	22	1	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	16,6	5,283944111	2,5	1	3,5	0,002192837	0,005505406	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	23	1	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	18,3	5,825070917	3	1	4	0,00266497	0,007600822	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	24	1	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	17,2	5,474930042	2	1,5	3,5	0,00235422	0,00584948	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	24	2	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	25,5	8,116902098	2,5	2	4,5	0,005174525	0,015369306	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	25	1	Indivíduo morto	Planta morta	57,5	18,30281846	4	0	4	0,026310302	0,0536763	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	26	1	Banara serrata	Salicaceae	48,5	15,43802948	5	3	8	0,018718611	0,090237648	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	27	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	61	19,41690306	1,6	6,4	8	0,029610777	0,133480954	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	28	1	Banara serrata	Salicaceae	24	7,639437268	3,5	2	5,5	0,004583662	0,017520908	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	29	1	Banara serrata	Salicaceae	21,5	6,843662553	4,5	1	5,5	0,003678469	0,014520844	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	30	1	Albizia polycephala	Fabaceae	69,7	22,18619907	7,5	4,5	12	0,038659452	0,269204872	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	31	1	Indivíduo morto	Planta morta	32,5	10,3450713	5	1	6	0,00840537	0,032548529	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	32	1	Indivíduo morto	Planta morta	28,5	9,071831756	4	0,5	4,5	0,00646368	0,018583484	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	32	2	Indivíduo morto	Planta morta	31,5	10,02676141	4	0	4	0,007896075	0,01921121	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	33	1	Indivíduo morto	Planta morta	23,5	7,480282325	4,5	0	4,5	0,004394666	0,013368745	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	34	1	Banara serrata	Salicaceae	26,7	8,498873961	2	3,5	5,5	0,005672998	0,021018749	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	35	1	Banara serrata	Salicaceae	74,2	23,61859355	6,5	2,5	9	0,043812491	0,214019741	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	36	1	Indivíduo morto	Planta morta	36,2	11,52281788	2	1	3	0,01042815	0,017404258	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	37	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	23,2	7,384789359	4	2,5	6,5	0,004283178	0,020100693	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	37	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	25	7,957747155	2	3,5	5,5	0,004973592	0,018785631	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	38	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	40,2	12,79605742	3,5	1	4,5	0,012860038	0,033432806	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala

4	38	2	Indivíduo morto	Planta morta	20,4	6,493521678	1,8	0	1,8	0,003311696	0,00359841	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	38	3	Indivíduo morto	Planta morta	27	8,594366927	1,8	0	1,8	0,005801198	0,005807007	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	39	1	Dyospiros inconstans	Ebenaceae	38,3	12,19126864	2,5	3	5,5	0,01167314	0,03891589	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	40	1	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	17,5	5,570423008	2,5	0,5	3	0,00243706	0,005031484	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	41	1	Maclura tinctoria	Moraceae	34	10,82253613	3,5	3	6,5	0,009199156	0,038602489	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	42	1	Albizia polycephala	Fabaceae	36,5	11,61831085	7	1,5	8,5	0,010601709	0,059619592	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	43	1	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	35	11,14084602	5	2	7	0,00974824	0,044230774	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	43	2	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	39	12,41408556	4	2,5	6,5	0,012103733	0,048792023	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
4	43	3	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	29	9,230986699	6	1	7	0,006692465	0,032083767	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
5	1	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	30	9,549296586	4	2	6	0,007161972	0,028390978	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	2	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	16,5	5,252113122	3,5	2	5,5	0,002166497	0,009241117	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	3	1	Indivíduo morto	Planta morta	35	11,14084602	3	0	3	0,00974824	0,016430812	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	4	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	25	7,957747155	4	2	6	0,004973592	0,020796508	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	5	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	29,5	9,390141642	4	1,5	5,5	0,006925229	0,024920307	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	6	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	22,4	7,130141451	3,5	1,5	5	0,003992879	0,013932277	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	7	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	18,9	6,016056849	3	2	5	0,002842587	0,010424215	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	7	2	Machaerium nigrum	Fabaceae	32,7	10,40873328	4	3	7	0,008509139	0,0393843	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	8	1	Senegalia sp.	Fabaceae	70	22,28169203	10	3	13	0,038992961	0,297779696	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	9	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	29,4	9,358310654	4	2	6	0,006878358	0,027428383	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	10	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	27,5	8,75352187	5	2	7	0,006018046	0,029302512	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	11	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	27,5	8,75352187	4	1,5	5,5	0,006018046	0,022105355	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	11	2	Trichilia lepidota	Meliaceae	30,7	9,772113506	3	2,5	5,5	0,007500097	0,02667586	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	12	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	57,5	18,30281846	6,5	2,5	9	0,026310302	0,13848057	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	13	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	16	5,092958179	4	1,5	5,5	0,002037183	0,008768142	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	14	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	26	8,276057041	2	2	4	0,005379437	0,01384424	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	14	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	45,2	14,38760686	4	3	7	0,016257996	0,068447935	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	15	1	Indivíduo morto	Planta morta	19,5	6,207042781	4	1,5	5,5	0,003025933	0,012291184	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	16	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	36	11,4591559	7	2	9	0,01031324	0,062254884	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	17	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	41,5	13,20986028	4	3	7	0,01370523	0,059160827	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	18	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	23	7,321127382	5	0	5	0,004209648	0,014575455	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	19	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	28	8,912676813	4	2,5	6,5	0,006238874	0,027710874	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	20	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	19,9	6,334366735	4,5	1,5	6	0,003151347	0,014086871	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	21	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	30,2	9,612958563	5	2,5	7,5	0,007257784	0,037270813	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	22	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	28,2	8,97633879	5	2	7	0,006328319	0,030587428	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	23	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	20,5	6,525352667	3,5	0,5	4	0,003344243	0,009226511	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	24	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	28,4	9,040000768	2	3	5	0,006418401	0,020892913	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	25	1	Trichilia pallida	Meliaceae	23,2	7,384789359	1,6	1,4	3	0,004283178	0,008142555	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	26	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	30,1	9,581127574	3	4,5	7,5	0,007209798	0,03706035	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	27	1	Senegalia sp.	Fabaceae	89,1	28,36141086	10	4	14	0,063175043	0,490236493	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	28	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	29,2	9,294648677	3	2	5	0,006785094	0,021907727	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	29	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	21,2	6,748169587	2	2,5	4,5	0,00357653	0,01121289	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	30	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	31,5	10,02676141	2	2	4	0,007896075	0,01921121	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	31	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	54	17,18873385	2	0	2	0,023204791	0,021448327	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	32	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	17,5	5,570423008	2	0	2	0,00243706	0,003132513	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	32	2	Trichilia lepidota	Meliaceae	22,4	7,130141451	2	2	4	0,003992879	0,010733972	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	32	3	Trichilia lepidota	Meliaceae	25,8	8,212395064	2	2	4	0,005296995	0,013662912	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	33	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	40,2	12,79605742	3,5	0	3,5	0,012860038	0,024923694	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	34	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	17,5	5,570423008	2	0	2	0,00243706	0,003132513	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	34	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	32,4	10,31324031	3,5	0	3,5	0,008353725	0,017245122	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	35	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	32,5	10,3450713	2	3,5	5,5	0,00840537	0,029401314	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	35	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	26,8	8,53070495	2	0	2	0,005715572	0,006485112	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	35	3	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	20,3	6,46169069	2	1,5	3,5	0,003279308	0,00776231	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	35	4	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	30,4	9,67662054	3	2	5	0,007354232	0,023467135	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	36	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	41,2	13,11436731	3,5	2	5,5	0,013507798	0,044080574	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	37	1	Banara serrata	Salicaceae	20,5	6,525352667	2	2,5	4,5	0,003344243	0,010588173	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	38	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	45,2	14,38760686	3,5	0	3,5	0,016257996	0,030446513	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	39	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	30	9,549296586	3	1,5	4,5	0,007161972	0,020284332	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	40	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	38	12,09577567	1,8	4,2	6	0,011490987	0,042507023	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	41	1	Trichilia palllens	Meliaceae	18,5	5,888732894	1,8	2,7	4,5	0,002723539	0,008885949	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	42	1	Trichilia pallida	Meliaceae	17,5	5,570423008	1,9	2,1	4	0,00243706	0,007042319	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	43	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	25,5	8,116902098	3	2,5	5,5	0,005174525	0,019431632	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	44	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	19,2	6,111549815	4	2,5	6,5	0,002933544	0,014550893	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	45	1	Guarea guidonia	Meliaceae	27,2	8,658028904	4	3	7	0,00588746	0,028758842	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	45	2	Guarea guidonia	Meliaceae	57,7	18,36648043	3	7	10	0,026493648	0,157558422	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	46	1	Inga sp.	Fabaceae	27,2	8,658028904	6	5	11	0,00588746	0,048773828	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	47	1	Guarea guidonia	Meliaceae	22	7,002817496	4	3	7	0,00385155	0,020019154	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	48	1	Guarea guidonia	Meliaceae	30	9,549296586	4,5	4	8,5	0,007161972	0,042655145	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	49	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	23,4	7,448451337	3	0,5	3,5	0,004357344	0,009893916	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	50	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	55	17,50704374	4,5	3	7,5	0,024072185	0,103725784	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	51	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	26	8,276057041	4	2	6	0,005379437	0,022236798	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	52	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	37	11,77746579	5	3	8	0,010894156	0,056846805	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
5	53	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	34,5	10,98169107	6	1	7	0,009471709	0,043157413	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	1	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	112,5	35,8098622	6	6	12	0,100715237	0,609641151	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	2	1	Coutarea hexandra	Rubiaceae	17,6	5,602253997	2	1,5	3,5	0,002464992	0,006083644	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	2	2	Coutarea hexandra	Rubiaceae	17,5	5,570423008	2	2	4	0,00243706	0,007042319	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	3	1	Coutarea hexandra	Rubiaceae	21,5	6,843662553	2	1,5	3,5	0,003678469	0,008562023	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	4	1	Andira aff. ormosioides	Fabaceae	65,2	20,75380458	5	3,5	8,5	0,033828701	0,160532661	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	5	1	Randia armata	Rubiaceae	16,9	5,379437077	1,8	1,7	3,5	0,002272812	0,005676363	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	5	2	Randia armata	Rubiaceae	20,6	6,557183655	2,5	2	4,5	0,00337695	0,010676509	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	6	1	Indivíduo morto	Planta morta	42,8	13,62366313	3,5	0	3,5	0,01457732	0,027738471	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	7	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	16,3	5,188451145	4	0,5	4,5	0,002114294	0,007158578	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa

6	8	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	21	6,68450761	4	1	5	0,003509366	0,012478641	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	9	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	68,9	21,93155116	5,5	5,5	11	0,037777097	0,238428631	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	10	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16,5	5,252113122	2	2	4	0,002166497	0,006369216	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	11	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	99	31,51267873	1,6	7,4	9	0,07799388	0,350160558	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	12	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	17	5,411268065	2,5	2,5	5	0,002299789	0,008699281	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	12	2	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	19,9	6,334366735	2	2	4	0,003151347	0,008770238	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	12	3	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	29,1	9,262817688	3	3	6	0,0067387	0,026952254	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	12	4	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	25	7,957747155	2,5	4,5	7	0,004973592	0,024901937	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	13	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	19,1	6,079718826	1,8	3,7	5,5	0,002903066	0,011863845	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	13	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	27,6	8,785352859	4	2	6	0,006061893	0,024623715	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	14	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	85,3	27,15183329	1,5	7	8,5	0,057901284	0,253988099	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	15	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	90,1	28,67972075	7,5	4,5	12	0,064601071	0,417290579	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	16	1	Albizia pedicellaris	Fabaceae	77,5	24,66901618	8	4	12	0,047796219	0,322655149	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	17	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	21,9	6,970986507	4	3	7	0,003816615	0,019864042	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	18	1	Banara serrata	Salicaceae	18,8	5,98422586	3,5	1,5	5	0,002812586	0,010330223	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	18	2	Banara serrata	Salicaceae	32,7	10,40873328	5	3	8	0,008509139	0,046036262	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	19	1	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	41,9	13,33718423	2,5	5,5	8	0,0139707	0,070294905	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	19	2	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	45,8	14,57859279	3	5	8	0,016692489	0,081830524	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	20	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	144,5	45,99577855	5	10	15	0,16615975	1,213251413	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	20	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	150	47,74648293	3,5	12,5	16	0,179049311	1,394465667	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	21	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	45,5	14,48309982	2	6	8	0,016474526	0,080917494	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	22	1	Randia armata	Rubiaceae	18,2	5,793239929	2	1,5	3,5	0,002635924	0,006441999	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	23	1	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	40	12,73239545	4,5	2,5	7	0,012732395	0,055556768	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	23	2	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	35,5	11,30000096	4	2	6	0,010028751	0,037844224	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	23	3	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	22,3	7,098310462	2	2,5	4,5	0,003957308	0,012224365	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	23	4	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	32,7	10,40873328	3	3	6	0,008509139	0,032891252	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	23	5	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	23,6	7,512113314	2	2	4	0,004432147	0,011734261	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	23	6	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	38	12,09577567	3	2	5	0,011490987	0,034349403	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	23	7	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	37,5	11,93662073	4	1,5	5,5	0,011190582	0,037538321	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	24	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	49	15,59718442	6	2,5	8,5	0,019106551	0,098574435	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	25	1	Banara serrata	Salicaceae	21,2	6,748169587	3	2,5	5,5	0,00357653	0,014176616	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	25	2	Banara serrata	Salicaceae	21,8	6,939155519	1,6	1,4	3	0,00378184	0,007321643	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	26	1	Banara serrata	Salicaceae	32,5	10,3450713	3,5	1	4,5	0,00840537	0,023254752	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	27	1	Andira aff. ormosioides	Fabaceae	19	6,047887837	5	1,5	6,5	0,002872747	0,014293061	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	28	1	Indivíduo morto	Planta morta	25,5	8,116902098	1,7	2,3	4	0,005174525	0,013392781	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	29	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	21	6,68450761	4,5	1	5,5	0,003509366	0,013949035	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	30	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	61,5	19,576058	2,5	7,5	10	0,030098189	0,175684712	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	31	1	Helicostylis tomentosa	Moraceae	78,2	24,8918331	9	3	12	0,048663534	0,327646762	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	32	1	Indivíduo morto	Planta morta	20	6,366197724	2,5	0	2,5	0,003183099	0,005107014	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	32	2	Myrtaceae sp.	Myrtaceae	28,8	9,167324722	1,5	3	4,5	0,006600474	0,01891871	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	33	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	22,1	7,034648485	1,5	3	4,5	0,003886643	0,012037773	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	34	1	Myrtaceae sp1	Myrtaceae	70,9	22,56817093	6	5	11	0,040002083	0,250366167	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	35	1	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	20,6	6,557183655	2	4,5	6,5	0,00337695	0,016408785	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	36	1	Banara serrata	Salicaceae	42,7	13,59183214	1,7	4,3	6	0,014509281	0,051871416	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	36	2	Banara serrata	Salicaceae	18,9	6,016056849	1,5	3	4,5	0,002842587	0,009216482	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	36	3	Banara serrata	Salicaceae	17	5,411268065	1,5	2,5	4	0,002299789	0,006702267	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	37	1	Galipea jasminiflora	Rutaceae	18	5,729577951	3	3	6	0,00257831	0,011868814	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	38	1	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	59,7	19,00310021	6	2	8	0,028362127	0,128660787	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	39	1	Annona sylvaticca	Annonaceae	57	18,14366351	2	5,5	7,5	0,025854721	0,110248171	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	40	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	87	27,6929601	1,6	7,4	9	0,060232188	0,280839237	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	41	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	30	9,549296586	3	4	7	0,007161972	0,033995628	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	42	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	18,5	5,888732894	4,5	1,5	6	0,002723539	0,012437224	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	43	1	Andira aff. ormosioides	Fabaceae	104,5	33,26338311	3	0	3	0,086900588	0,106348582	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	43	2	Andira aff. ormosioides	Fabaceae	119,6	38,06986239	3	0	3	0,113828889	0,133908368	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	43	3	Andira aff. ormosioides	Fabaceae	103,2	32,84958025	4	6	10	0,084751917	0,425161199	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	44	1	Andira aff. ormosioides	Fabaceae	62,1	19,76704393	6	3	9	0,030688336	0,157926433	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	45	1	Banara serrata	Salicaceae	18	5,729577951	2	1,5	3,5	0,00257831	0,006321604	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	46	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	73,3	23,33211466	2	7	9	0,0427561	0,209606627	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	47	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	23	7,321127382	4	2,5	6,5	0,004209648	0,019805743	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	48	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	40,3	12,82788841	3,5	4	7,5	0,012924098	0,060995294	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
6	49	1	Cariniana legalis	Lecythidaceae	19,5	6,207042781	2	3	5	0,003025933	0,010995547	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	1	1	Indivíduo morto	Planta morta	20,7	6,589014644	3	3	6	0,003409815	0,015067447	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	2	1	Banara serrata	Salicaceae	32,1	10,21774735	1,5	5,5	7	0,008199742	0,03815851	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	2	2	Banara serrata	Salicaceae	41,2	13,11436731	1,5	5,5	7	0,013507798	0,058432516	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	2	3	Banara serrata	Salicaceae	26,7	8,498873961	1,5	5,5	7	0,005672998	0,027862123	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	3	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	55,5	17,66619868	5	5	10	0,024511851	0,147440487	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	4	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	16	5,092958179	4	2	6	0,002037183	0,009706713	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	5	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	38,4	12,22309963	4,5	3,5	8	0,011734176	0,060568208	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	6	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	35,6	11,33183195	5	3	8	0,01008533	0,053223696	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	7	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	28,7	9,135493733	3	3,5	6,5	0,006554717	0,028904109	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	8	1	Albizia polycephala	Fabaceae	39,8	12,66873347	7	4	11	0,01260539	0,093419095	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	9	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	34,5	10,98169107	7	4	11	0,009471709	0,073193219	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	10	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	31	9,867606472	5	2	7	0,007647395	0,035953109	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	11	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	46,7	14,86507168	6	4	10	0,017354971	0,109801041	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	12	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	44,8	14,2602829	2,5	6,5	9	0,015971517	0,090433571	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	13	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	44,6	14,19662092	6	4	10	0,015829232	0,101505644	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	14	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	21,6	6,875493542	5	1,5	6,5	0,003712767	0,017792001	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	15	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,1	7,034648485	2	1,5	3,5	0,003886643	0,008973993	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	15	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	23,4	7,448451337	1,5	2,5	4	0,004357344	0,011564987	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	15	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	30,7	9,772113506	2	3	5	0,007500097	0,023863908	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	15	4	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17,2	5,474930042	2	2	4	0,00235422	0,006837451	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa

7	16	1	Banara serrata	Salicaceae	17	5,411268065	3	2,5	5,5	0,002299789	0,009724342	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	17	1	Senegalia sp.	Fabaceae	31	9,867606472	5,5	2,5	8	0,007647395	0,042025548	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	18	1	Senegalia sp.	Fabaceae	24,4	7,766761223	6	3	9	0,004737724	0,032046508	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	19	1	Banara serrata	Salicaceae	59,2	18,84394526	3	6	9	0,027889039	0,145543693	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	19	2	Banara serrata	Salicaceae	35	11,14084602	2,5	6	8,5	0,00974824	0,055497432	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	20	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	42	13,36901522	2	4	6	0,014037466	0,050428002	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	20	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	20	6,366197724	1,5	1,5	3	0,003183099	0,006319875	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	20	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	31,7	10,09042339	1,5	3,5	5	0,007996661	0,025206315	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	21	1	Senegalia sp.	Fabaceae	51,5	16,39295914	4,5	3	7,5	0,021105935	0,092711289	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	21	2	Indivíduo morto	Planta morta	41,9	13,33718423	2	0	2	0,0139707	0,013908435	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	22	1	Banara serrata	Salicaceae	18,1	5,76140894	1,7	4,3	6	0,002607038	0,011981614	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	23	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	57,2	18,20732549	7	2,5	9,5	0,026036475	0,146201936	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	24	1	Banara serrata	Salicaceae	29,1	9,262817688	4	3	7	0,0067387	0,032272887	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	25	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	28,2	8,97633879	3	2,5	5,5	0,006328319	0,023074676	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	26	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	17,1	5,443099054	2,5	3,5	6	0,002326925	0,010873611	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	27	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	30,2	9,612958563	2,5	2,5	5	0,007257784	0,023204153	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	28	1	Banara serrata	Salicaceae	18,1	5,76140894	3,5	1,5	5	0,002607038	0,009682195	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	29	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	79,1	25,178312	6,5	8,5	15	0,049790112	0,433663209	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	30	1	Trichilia elegans	Meliaceae	19,4	6,175211792	2	2,5	4,5	0,002994978	0,009636657	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	31	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	28,5	9,071831756	3,5	2,5	6	0,00646368	0,026010386	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	32	1	Trichilia elegans	Meliaceae	17,2	5,474930042	2,5	1,5	4	0,00235422	0,006837451	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	33	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	30,5	9,708451529	5	3,5	8,5	0,007402694	0,043876074	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	34	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	30,2	9,612958563	6,5	3	9,5	0,007257784	0,049130753	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	35	1	Trichilia elegans	Meliaceae	17,8	5,665915974	1,5	3,5	5	0,002521333	0,009409811	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	36	1	Banara serrata	Salicaceae	17,2	5,474930042	1,6	1,9	3,5	0,00235422	0,00584948	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	37	1	Albizia polycephala	Fabaceae	19,2	6,111549815	3	3,5	6,5	0,002933544	0,014550893	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	38	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	23,2	7,384789359	3,5	2,5	6	0,004283178	0,018305581	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	39	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	46	14,64225476	7	3	10	0,016838593	0,107005938	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	40	1	Banara serrata	Salicaceae	33,2	10,56788822	5,5	2,5	8	0,008771347	0,047244586	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	41	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	55,5	17,66619868	8	6	14	0,024511851	0,218474611	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	42	1	Trichilia elegans	Meliaceae	19,5	6,207042781	2,5	3,5	6	0,003025933	0,013606873	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	43	1	Banara serrata	Salicaceae	17,2	5,474930042	3,5	1	4,5	0,00235422	0,007846531	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	44	1	Banara serrata	Salicaceae	42,5	13,52817016	4,5	4	8,5	0,014373681	0,077310411	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	45	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	31,4	9,994930426	5,5	3,5	9	0,00784602	0,04929505	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	46	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	33,6	10,69521218	3,5	3,5	7	0,008983978	0,041252984	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	47	1	Banara serrata	Salicaceae	18,6	5,920563883	3	1,5	4,5	0,002753062	0,008968113	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	48	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	58,5	18,62112834	5	7	12	0,0272334	0,19961499	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	49	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	17,7	5,634084985	3,5	2,5	6	0,002493083	0,011533072	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	50	1	Banara serrata	Salicaceae	42,2	13,4326772	3	5,5	8,5	0,014171474	0,076381004	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	51	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	20	6,366197724	4,5	1,5	6	0,003183099	0,014207946	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	52	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	19	6,047887837	4	1,5	5,5	0,002872747	0,011757991	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	53	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	56,2	17,8890156	3,5	8,5	12	0,025134067	0,186402579	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	54	1	Randia armata	Rubiaceae	16,8	5,347606088	3	3	6	0,002245995	0,010549933	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	55	1	Banara serrata	Salicaceae	28,7	9,135493733	3	4,5	7,5	0,006554717	0,034165966	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	56	1	Banara serrata	Salicaceae	18,9	6,016056849	2	2	4	0,002842587	0,008031223	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	57	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	37,7	12,00028271	7	3	10	0,011310266	0,076184193	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	58	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	27,5	8,75352187	2	1	3	0,006018046	0,010885273	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	58	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,9	6,334366735	2	0,5	2,5	0,003151347	0,005063493	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	59	1	Banara serrata	Salicaceae	19,8	6,302535746	3,5	2	5,5	0,003119755	0,012615789	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	60	1	Coutarea hexandra	Rubiaceae	17,1	5,443099054	2,5	2	4,5	0,002326925	0,007768803	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	60	2	Coutarea hexandra	Rubiaceae	19,3	6,143380803	2	2	4	0,002964181	0,008323594	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
7	60	3	Coutarea hexandra	Rubiaceae	19	6,047887837	2	1,5	3,5	0,002872747	0,006932944	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
8	1	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	17,5	5,570423008	3,5	1	4,5	0,00243706	0,008081635	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	2	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	28	8,912676813	6	1	7	0,006238874	0,03021798	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	3	1	Indivíduo morto	Planta morta	26	8,276057041	2	0	2	0,005379437	0,006158094	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	4	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	19,2	6,111549815	4,5	1,5	6	0,002933544	0,013251411	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	5	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	20,5	6,525352667	4,5	1	5,5	0,003344243	0,013386777	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	6	1	Albizia polycephala	Fabaceae	32	10,18591636	5	2,5	7,5	0,008148733	0,041143078	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	7	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	36	11,4591559	2	6,5	8,5	0,01031324	0,058231954	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	7	2	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	22,5	7,161972439	7	1,5	8,5	0,004028609	0,026101022	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	7	3	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	26	8,276057041	7	1,5	8,5	0,005379437	0,033408988	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	8	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	26,2	8,339719018	4	1,5	5,5	0,005462516	0,020351179	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	9	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	35,5	11,30000096	3,5	4	7,5	0,010028751	0,049120327	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	9	2	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	35,3	11,23633898	4	1	5	0,009916069	0,03028788	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	10	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	25,2	8,021409132	5	1,5	6,5	0,005053488	0,023148681	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	11	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	40,3	12,82788841	6	2	8	0,012924098	0,065774013	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	12	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	19	6,047887837	3,5	1,5	5	0,002872747	0,010518559	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	13	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	31,5	10,02676141	6,5	2	8,5	0,007896075	0,046360587	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	14	1	Albizia polycephala	Fabaceae	29,8	9,485634608	5,5	1,5	7	0,007066798	0,033609592	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	15	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	16,2	5,156620156	3	1	4	0,002088431	0,006172772	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	16	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	22	7,002817496	5	0	5	0,00385155	0,013510192	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	17	1	Indivíduo morto	Planta morta	28,5	9,071831756	5	1	6	0,00646368	0,026010386	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	17	2	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	18,2	5,793239929	3,5	1,5	5	0,002635924	0,009773704	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	18	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	44,2	14,06929697	6	2,5	8,5	0,015546573	0,082664648	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	18	2	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	22,4	7,130141451	2	3	5	0,003992879	0,013932277	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	19	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	18,5	5,888732894	2	3	5	0,002723539	0,010050368	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	20	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	33,6	10,69521218	5	0	5	0,008983978	0,027840123	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	21	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	46,5	14,80140971	4	3	7	0,017206639	0,071843175	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	22	1	Randia armata	Rubiaceae	32	10,18591636	2	4	6	0,008148733	0,031698239	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	22	2	Randia armata	Rubiaceae	19,5	6,207042781	1,5	3,5	5	0,003025933	0,010995547	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	23	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	26,8	8,53070495	3	3,5	6,5	0,005715572	0,025714076	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala

8	24	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	60,1	19,13042416	6	3	9	0,028743462	0,149341751	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	24	2	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	44,4	14,13295895	6	1,5	7,5	0,015687584	0,071967761	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	25	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	48,6	15,46986047	6,5	2,5	9	0,01879588	0,103919854	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	26	1	Albizia polycephala	Fabaceae	27,5	8,75352187	4	2,5	6,5	0,006018046	0,02687136	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	26	2	Albizia polycephala	Fabaceae	18	5,729577951	4	1	5	0,00257831	0,009591043	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	27	1	Albizia polycephala	Fabaceae	49,5	15,75633937	7,5	2,5	10	0,01949847	0,121278109	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	28	1	Indivíduo morto	Planta morta	16	5,092958179	4	1	5	0,002037183	0,007843875	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	29	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	31	9,867606472	6	1,5	7,5	0,007647395	0,038972241	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	29	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	26,8	8,53070495	2	2,5	4,5	0,005715572	0,016731072	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	30	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	48	15,27887454	2,5	6	8,5	0,018334649	0,095164565	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	31	1	Indivíduo morto	Planta morta	27,2	8,658028904	5	0	5	0,00588746	0,019408286	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	32	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	18,2	5,793239929	2	3	5	0,002635924	0,009773704	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	32	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	24,3	7,734930234	2,5	3,5	6	0,00469897	0,019812188	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	32	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16	5,092958179	2	2	4	0,002037183	0,006043229	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	32	4	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17,2	5,474930042	2	3	5	0,00235422	0,008874744	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	33	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	35,5	11,30000096	6	2,5	8,5	0,010028751	0,056857882	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	34	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	41,2	13,11436731	2,5	1,5	4	0,013507798	0,030381466	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	35	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	32,6	10,37690229	3	0	3	0,008457175	0,014554141	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	36	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	33,5	10,66338119	2	2	4	0,008930582	0,021340245	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	37	1	Indivíduo morto	Planta morta	68	21,64507226	6,5	0,5	7	0,036796623	0,137465425	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	38	1	Indivíduo morto	Planta morta	47	14,96056465	4,5	2,5	7	0,017578663	0,073167124	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	39	1	Indivíduo morto	Planta morta	53,2	16,93408594	2	0	2	0,022522334	0,020908659	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	39	2	Indivíduo morto	Planta morta	35,6	11,33183195	1,8	0	1,8	0,01008533	0,009310678	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	40	1	Indivíduo morto	Planta morta	66	21,00845249	9	3	12	0,034663947	0,245266265	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	41	1	Indivíduo morto	Planta morta	20,4	6,493521678	4	1	5	0,003311696	0,011876085	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	42	1	Indivíduo morto	Planta morta	27	8,594366927	2	0	2	0,005801198	0,00656796	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	42	2	Indivíduo morto	Planta morta	16,4	5,220282133	2	0	2	0,002140316	0,002803855	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	42	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	38,2	12,15943765	2,5	3	5,5	0,011612263	0,03874257	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	43	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	36,7	11,68197282	3,5	3	6,5	0,01071821	0,043982238	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	44	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	34	10,82253613	3,5	3,5	7	0,009199156	0,042095	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	45	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	34,3	10,9180291	4	2,5	6,5	0,00936221	0,039185843	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	46	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	29	9,230986699	4,5	1,5	6	0,006692465	0,026794313	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	47	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	17,5	5,570423008	3	2,5	5,5	0,00243706	0,010217726	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	48	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	38	12,09577567	3	3,5	6,5	0,011490987	0,046675417	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	49	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	42,1	13,40084621	2,5	5	7,5	0,014104391	0,065719879	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	49	2	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	19	6,047887837	3	1,5	4,5	0,002872747	0,009299896	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	50	1	Albizia polycephala	Fabaceae	17,2	5,474930042	3	2	5	0,00235422	0,008874744	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	51	1	Indivíduo morto	Planta morta	58	18,4619734	2,5	0	2,5	0,026769861	0,031451496	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	52	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	24,4	7,766761223	5,5	2	7,5	0,004737724	0,025896389	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	53	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	23,7	7,543944303	4	2,5	6,5	0,004469787	0,02084595	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	54	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	29,3	9,326479665	5,5	3	8,5	0,006831646	0,0409699	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	55	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	29,8	9,485634608	4	2	6	0,007066798	0,028068585	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	56	1	Centrolobium tomentosum	Fabaceae	34,5	10,98169107	6	2	8	0,009471709	0,050446651	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
8	56	2	Centrolobium tomentosum	Fabaceae	34,2	10,88619811	6	2,5	8,5	0,009307699	0,053349187	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
10	1	1	Guarea guidonia	Meliaceae	29	9,230986699	3,5	3	6,5	0,006692465	0,029421861	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	2	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,5	6,525352667	2	4	6	0,003344243	0,014819743	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	2	2	Guarea guidonia	Meliaceae	18,7	5,952394872	1,8	2,2	4	0,002782745	0,007886665	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	3	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	34,5	10,98169107	5	3,5	8,5	0,009471709	0,05415066	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	4	1	Piper arboreum	Piperaceae	16,4	5,220282133	2	2,5	4,5	0,002140316	0,007233723	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	5	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,5	6,525352667	2	3	5	0,003344243	0,011975652	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	6	1	Guarea guidonia	Meliaceae	17,1	5,443099054	1,6	1,4	3	0,002326925	0,00483672	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	7	1	Genipa americana	Rubiaceae	109,6	34,88676353	8	3	11	0,095589732	0,526677739	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	8	1	Guarea guidonia	Meliaceae	17,7	5,634084985	4	2,5	6,5	0,002493083	0,012664047	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	9	1	Indivíduo morto	Planta morta	16,7	5,315775099	5,5	0	5,5	0,002219336	0,009433182	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	10	1	Indivíduo morto	Planta morta	32	10,18591636	4	0	4	0,008148733	0,019734767	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	11	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	27,8	8,849014836	4	2	6	0,006150065	0,024929142	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	12	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	26,2	8,339719018	4	3	7	0,005462516	0,026977203	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	13	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	22,7	7,225634416	2	3	5	0,004100548	0,014252363	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	14	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	35,6	11,33183195	6,5	2,5	9	0,01008533	0,061078522	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	15	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	42,5	13,52817016	4,5	2,5	7	0,014373681	0,061615451	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	16	1	Piper arboreum	Piperaceae	22	7,002817496	2	2,5	4,5	0,00385155	0,011944923	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	17	1	Guarea guidonia	Meliaceae	33,4	10,6315502	2,5	4	6,5	0,008877344	0,037446681	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	17	2	Guarea guidonia	Meliaceae	29,1	9,262817688	2,5	1,5	4	0,0067387	0,01678	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	18	1	Guarea guidonia	Meliaceae	18,7	5,952394872	2	2	4	0,002782745	0,007886665	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	18	2	Guarea guidonia	Meliaceae	20,3	6,46169069	2,5	3,5	6	0,003279308	0,014573742	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	18	3	Guarea guidonia	Meliaceae	26,8	8,53070495	2	2	4	0,005715572	0,014579421	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	19	1	Sapium glandulosum	Euphorbiaceae	28,8	9,167324722	5	2,5	7,5	0,006600474	0,034369468	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	20	1	Guarea guidonia	Meliaceae	19,2	6,111549815	2,5	3,5	6	0,002933544	0,013251411	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	21	1	Andira aff. anthelmia	Fabaceae	37,6	11,96845172	5	2,5	7,5	0,011250345	0,054184589	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	22	1	Guarea guidonia	Meliaceae	22,1	7,034648485	2,5	1,5	4	0,003886643	0,01048969	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	22	2	Guarea guidonia	Meliaceae	24,6	7,8304232	2	2,5	4,5	0,00481571	0,014454762	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	23	1	Indivíduo morto	Planta morta	45,6	14,51493081	4,5	0	4,5	0,016547021	0,041460161	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	24	1	Eugenia florida	Myrtaceae	42,3	13,46450819	5	4	9	0,014238717	0,081988406	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	25	1	Sapium glandulosum	Euphorbiaceae	15,7	4,997465213	2	2,5	4,5	0,001961505	0,00671456	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	26	1	Inga vera	Fabaceae	42,8	13,62366313	6	3	9	0,01457732	0,083649957	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	27	1	Guarea guidonia	Meliaceae	17	5,411268065	3	1,5	4,5	0,002299789	0,007691396	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	27	2	Guarea guidonia	Meliaceae	29,5	9,390141642	2,5	3,5	6	0,006925229	0,02758786	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	27	3	Guarea guidonia	Meliaceae	22	7,002817496	3	2	5	0,00385155	0,013510192	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	28	1	Inga vera	Fabaceae	155,5	49,4971873	4,5	7,5	12	0,192420316	1,059472335	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	29	1	Piper arboreum	Piperaceae	15,7	4,997465213	1,7	2,3	4	0,001961505	0,005851054	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	30	1	Piper arboreum	Piperaceae	17,4	5,53859202	1,9	1,6	3,5	0,002409288	0,005966086	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial

10	31	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	56,5	17,98450857	4	5	9	0,025403118	0,134394	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	32	1	Piper arboreum	Piperaceae	20,1	6,398028712	3,5	2,5	6	0,003215009	0,01432945	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	33	1	Andira aff. anthelmia	Fabaceae	25,3	8,05324012	2,5	0,5	3	0,005093674	0,009440882	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	34	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,4	5,856901906	2	3	5	0,002694175	0,009957791	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	35	1	Indivíduo morto	Planta morta	19	6,047887837	2	0	2	0,002872747	0,003604722	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	36	1	Syagrus rommanzofiana	Arecaceae	59,5	18,93943823	3	4	7	0,028172414	0,10944125	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	37	1	Inga vera	Fabaceae	57	18,14366351	6	3,5	9,5	0,025854721	0,145330227	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	38	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	46,2	14,70591674	6,5	3,5	10	0,016985334	0,107801491	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	39	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,4	6,175211792	2	1,5	3,5	0,002994978	0,007183994	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	40	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,5	6,207042781	2	3	5	0,003025933	0,010995547	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	41	1	Guarea guidonia	Meliaceae	34	10,82253613	2	5,5	7,5	0,009199156	0,045629892	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	42	1	Sapium glandulosum	Euphorbiaceae	48,2	15,34253651	6,5	3	9,5	0,018487756	0,109147432	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	43	1	Piper arboreum	Piperaceae	21	6,68450761	2	0	2	0,003509366	0,004276445	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	43	2	Piper arboreum	Piperaceae	17,4	5,53859202	3	1	4	0,002409288	0,006973752	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	44	1	Guarea guidonia	Meliaceae	22,8	7,257465405	3	4	7	0,004136755	0,02127798	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	45	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21,5	6,843662553	2	3	5	0,003678469	0,012990174	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	46	1	Piper arboreum	Piperaceae	20,7	6,589014644	2,5	1	3,5	0,003409815	0,008025269	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	47	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	31,4	9,994930426	2	3	5	0,00784602	0,024800399	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	48	1	Genipa americana	Rubiaceae	59,1	18,81211427	7,5	3,5	11	0,027794899	0,183482579	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	49	1	Piper arboreum	Piperaceae	19	6,047887837	1,8	1,7	3,5	0,002872747	0,006932944	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	50	1	Guarea guidonia	Meliaceae	31,5	10,02676141	2	5,5	7,5	0,007896075	0,040051566	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	50	2	Guarea guidonia	Meliaceae	29	9,230986699	2,5	3,5	6	0,006692465	0,026794313	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	50	3	Guarea guidonia	Meliaceae	19,5	6,207042781	2	3	5	0,003025933	0,010995547	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	51	1	Guarea guidonia	Meliaceae	27	8,594366927	2	3	5	0,005801198	0,019165268	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	51	2	Guarea guidonia	Meliaceae	17,6	5,602253997	3	2	5	0,002464992	0,009230015	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	51	3	Guarea guidonia	Meliaceae	17,4	5,53859202	2	2	4	0,002409288	0,006973752	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	52	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24,5	7,798592212	2	3,5	5,5	0,004776638	0,018148705	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	52	2	Guarea guidonia	Meliaceae	52	16,55211408	1,7	6,3	8	0,021517748	0,101637707	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	53	1	Sapium glandulosum	Euphorbiaceae	50	15,91549431	7	2,5	9,5	0,019894368	0,116198245	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	53	2	Sapium glandulosum	Euphorbiaceae	40,8	12,98704336	7	2	9	0,013246784	0,077086952	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	54	1	Eugenia florida	Myrtaceae	18,4	5,856901906	2	4	6	0,002694175	0,012322661	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	55	1	Sapium glandulosum	Euphorbiaceae	59,2	18,84394526	7	4	11	0,027889039	0,184012961	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	56	1	Sapium glandulosum	Euphorbiaceae	39,5	12,5732405	7	3	10	0,012416075	0,082498961	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	57	1	Sapium glandulosum	Euphorbiaceae	29,5	9,390141642	3	4,5	7,5	0,006925229	0,035807966	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	58	1	Eugenia florida	Myrtaceae	37,5	11,93662073	5	3,5	8,5	0,011190582	0,062435348	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	59	1	Inga vera	Fabaceae	87,3	27,78845306	7	6	13	0,060648299	0,43416761	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	60	1	Piper arboreum	Piperaceae	24	7,639437268	2	2	4	0,004583662	0,012075861	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	60	2	Piper arboreum	Piperaceae	26,5	8,435211984	2	3,5	5,5	0,005588328	0,02075065	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	60	3	Piper arboreum	Piperaceae	16	5,092958179	2	3	5	0,002037183	0,007843875	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	61	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	39,5	12,5732405	3	3	6	0,012416075	0,04541164	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	62	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	57,5	18,30281846	4	5	9	0,026310302	0,13848057	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	63	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	51,5	16,39295914	6	4	10	0,021105935	0,129763416	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	64	1	Guarea guidonia	Meliaceae	32,7	10,40873328	2,5	5	7,5	0,008509139	0,042691562	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	64	2	Guarea guidonia	Meliaceae	26,4	8,403380995	2,5	3,5	6	0,005546231	0,022824063	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	65	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	31,6	10,0585924	2	4,5	6,5	0,007946288	0,034067133	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	65	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	23,4	7,448451337	3,5	1,5	5	0,004357344	0,015010902	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	66	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21	6,68450761	3,5	2,5	6	0,003509366	0,015442187	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	66	2	Guarea guidonia	Meliaceae	28,2	8,97633879	3	2	5	0,006328319	0,020642331	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	67	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	45,5	14,48309982	5	3	8	0,016474526	0,080917494	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	68	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	56	17,82535363	4,5	6	10,5	0,024955495	0,158500823	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	69	1	Guarea guidonia	Meliaceae	18	5,729577951	2	2,5	4,5	0,00257831	0,00847984	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	69	2	Guarea guidonia	Meliaceae	16,4	5,220282133	2,5	3,5	6	0,002140316	0,010124686	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	69	3	Guarea guidonia	Meliaceae	34	10,82253613	2,5	5	7,5	0,009199156	0,045629892	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	69	4	Guarea guidonia	Meliaceae	16,2	5,156620156	1,8	4,2	6	0,002088431	0,009914787	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	70	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	40,5	12,89155039	4,5	4	8,5	0,013052695	0,071202709	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
10	71	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	51,3	16,32929716	5,5	4	9,5	0,020942324	0,121403719	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
11	1	1	Ceiba erianthos	Malvaceae	136,5	43,44929946	3,5	4,5	8	0,148270734	0,528024948	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	2	1	Actinostemon sp.	Euphorbiaceae	22,2	7,066479473	1,5	2	3,5	0,003921896	0,009043433	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	2	2	Actinostemon sp.	Euphorbiaceae	19,6	6,238873769	2	1	3	0,003057048	0,0061056	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	2	3	Actinostemon sp.	Euphorbiaceae	16	5,092958179	3,5	1,5	5	0,002037183	0,007843875	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	3	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	29	9,230986699	4	2,5	6,5	0,006692465	0,029421861	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	4	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	19,8	6,302535746	1,8	2,7	4,5	0,003119755	0,009978365	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	5	1	morfo-especie 1	Não identificada	26,2	8,339719018	2	2,5	4,5	0,005462516	0,016096615	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	6	1	Ruprechtia sp.	Polygonaceae	22,8	7,257465405	5	1,5	6,5	0,004136755	0,019512602	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	7	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	25,7	8,180564075	4,5	2	6,5	0,005256012	0,023938357	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	8	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	16,5	5,252113122	3,5	1,5	5	0,002166497	0,008266994	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	9	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	35	11,14084602	1,7	3,8	5,5	0,00974824	0,033367002	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	10	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	142,5	45,35915878	6,5	9,5	16	0,161592003	1,277539298	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	11	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	25,2	8,021409132	6	1,5	7,5	0,005053488	0,02736279	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	12	1	morfo-especie 1	Não identificada	20,6	6,557183655	2	3,5	5,5	0,00337695	0,013498462	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	13	1	Banara serrata	Salicaceae	18	5,729577951	3,5	1,5	5	0,00257831	0,009591043	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	14	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	25	7,957747155	2	3	5	0,004973592	0,016805402	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	15	1	morfo-especie 1	Não identificada	18,2	5,793239929	4	2	6	0,002635924	0,012094856	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	16	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	18,4	5,856901906	3,5	1,5	5	0,002694175	0,009957791	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	17	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	90	28,64788976	11	4	15	0,064457752	0,54060094	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	18	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	16,2	5,156620156	2	2	4	0,002088431	0,006172772	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	19	1	Indivíduo morto	Planta morta	28,5	9,071831756	4,5	0	4,5	0,00646368	0,018583484	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	20	1	Zollernia ilicifolia	Fabaceae	18,5	5,888732894	2	1,5	3,5	0,002723539	0,006624352	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	21	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	47,5	15,11971959	1,6	7,9	9,5	0,017954667	0,106454987	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	22	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	30,2	9,612958563	6,5	2	8,5	0,007257784	0,043141803	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	23	1	Brasilopuntia brasiliensis	Cactaceae	54,5	17,3478888	4	1,5	5,5	0,023636498	0,071070407	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa

11	24	1	Brasilopuntia brasiliensis	Cactaceae	20,5	6,525352667	2,5	1,5	4	0,003344243	0,009226511	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	25	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	60,2	19,16225515	4	6	10	0,028839194	0,169391701	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	26	1	Ruprechtia sp.	Polygonaceae	20	6,366197724	5,5	0,5	6	0,003183099	0,014207946	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	27	1	Ruprechtia sp.	Polygonaceae	29,2	9,294648677	6,5	2	8,5	0,006785094	0,040731451	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	28	1	Brasilopuntia brasiliensis	Cactaceae	45,5	14,48309982	2	4	6	0,016474526	0,057812636	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	29	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	22,6	7,193803428	3	2	5	0,004064499	0,014145333	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	30	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	19	6,047887837	2	1,5	3,5	0,002872747	0,006932944	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	31	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	58,7	18,68479032	5	5	10	0,02741993	0,162249118	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	32	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	91,5	29,12535459	3	11	14	0,066624249	0,512996286	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	33	1	Brosimum guianense	Moraceae	38,2	12,15943765	7	1,5	8,5	0,011612263	0,064438307	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	34	1	Indivíduo morto	Planta morta	37,9	12,06394469	6	0	6	0,011430588	0,042316216	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	35	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	19	6,047887837	3,5	0	3,5	0,002872747	0,006932944	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	36	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	82,3	26,19690363	5	8	13	0,053900129	0,392576873	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	37	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	91	28,96619964	8	5	13	0,065898104	0,466053782	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	37	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	106	33,74084794	7	8	15	0,089413247	0,714836427	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	38	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	37,2	11,84112777	7	2	9	0,011012249	0,065839544	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	39	1	Brasilopuntia brasiliensis	Cactaceae	42,6	13,56000115	8	0,5	8,5	0,014441401	0,077621248	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	40	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	95,4	30,36676314	4,5	11,5	16	0,07242473	0,643933064	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	41	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	102	32,46760839	7	6	13	0,082792401	0,56630464	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	42	1	morfo-especie 1	Não identificada	52,6	16,74310001	1,8	5,7	7,5	0,022017177	0,096117737	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	43	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	40,2	12,79605742	4	3	7	0,012860038	0,05603188	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	44	1	Alseis sp.	Rubiaceae	22,2	7,066479473	5	1,5	6,5	0,003921896	0,018644078	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	45	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	18,7	5,952394872	4	2	6	0,002782745	0,012667665	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	46	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	17,3	5,506761031	1,7	3,8	5,5	0,002381674	0,010019158	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	47	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	21,5	6,843662553	6	1	7	0,003678469	0,019248602	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	48	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	48,2	15,34253651	4	3,5	7,5	0,018487756	0,082799738	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	48	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	30,3	9,644789551	3,5	2,5	6	0,007305928	0,028877423	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	49	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	17,5	5,570423008	2	3,5	5,5	0,00243706	0,010217726	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	50	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	17	5,411268065	4,5	1,5	6	0,002299789	0,010765268	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	51	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	34,7	11,04535305	4	2,5	6,5	0,009581844	0,039969277	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	52	1	Duguetia lanceolata	Annonaceae	15,8	5,029296202	1,7	2,3	4	0,001986572	0,005914826	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	53	1	Duguetia lanceolata	Annonaceae	19	6,047887837	2,5	0,5	3	0,002872747	0,005789952	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	54	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	27,2	8,658028904	1,7	4,3	6	0,00588746	0,024017549	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	55	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	19,8	6,302535746	4,5	2	6,5	0,003119755	0,015335805	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
11	56	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	106,4	33,86817189	5,5	9,5	15	0,090089337	0,719448136	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
12	1	1	Inga vera	Fabaceae	20	6,366197724	3,5	1,5	5	0,003183099	0,011481266	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	2	1	Inga vera	Fabaceae	18,5	5,888732894	2	2	4	0,002723539	0,007743197	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	3	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,2	6,429859701	2	1	3	0,003247079	0,006428159	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	3	2	Guarea guidonia	Meliaceae	16,5	5,252113122	1,5	0,5	2	0,002166497	0,002833108	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	3	3	Guarea guidonia	Meliaceae	20,2	6,429859701	1,5	1,5	3	0,003247079	0,006428159	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	4	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20	6,366197724	2	2,5	4,5	0,003183099	0,010151066	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	5	1	Inga vera	Fabaceae	43,8	13,94197301	6	3	9	0,01526646	0,087014375	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	5	2	Inga vera	Fabaceae	53,3	16,96591693	7	4	11	0,022607084	0,153816434	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	6	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16	5,092958179	2	2	4	0,002037183	0,006043229	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	6	2	Guarea guidonia	Meliaceae	16,5	5,252113122	2,5	1,5	4	0,002166497	0,006369216	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	6	3	Guarea guidonia	Meliaceae	17,9	5,697746963	3	1,5	4,5	0,002549742	0,008399565	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	7	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20	6,366197724	2	1,5	3,5	0,003183099	0,007567479	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	8	1	Cecropia pachystachia	Cecropiaceae	55,5	17,66619868	4,5	0	4,5	0,024511851	0,057985021	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	9	1	Inga vera	Fabaceae	107,6	34,25014375	4,5	8,5	13	0,092132887	0,620413518	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	10	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	46,8	14,89690267	3,5	4,5	8	0,017429376	0,084904537	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	11	1	Guarea guidonia	Meliaceae	45,6	14,51493081	1,7	3,3	5	0,016547021	0,046893121	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	11	2	Guarea guidonia	Meliaceae	25,9	8,244226052	2	0	2	0,005338136	0,006117711	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	11	3	Guarea guidonia	Meliaceae	23,6	7,512113314	2	2	4	0,004432147	0,011734261	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	11	4	Guarea guidonia	Meliaceae	44,3	14,10112796	2	2	4	0,015616999	0,034387555	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	12	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	16	5,092958179	4	1	5	0,002037183	0,007843875	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	13	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,4	6,175211792	2	1	3	0,002994978	0,005999613	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	13	2	Piper arboreum	Piperaceae	28	8,912676813	1,6	2,4	4	0,006238874	0,015711569	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	14	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	20,9	6,652676621	2	4,5	6,5	0,003476024	0,016818876	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	15	1	Inga vera	Fabaceae	99,1	31,54450972	5	11	16	0,078151523	0,687155661	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	16	1	Guarea guidonia	Meliaceae	50,8	16,17014222	3,5	5	8,5	0,020536081	0,104836955	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	17	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24,5	7,798592212	2	4,5	6,5	0,004776638	0,022061639	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	17	2	Guarea guidonia	Meliaceae	19,6	6,238873769	2	3	5	0,003057048	0,011091995	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	17	3	Guarea guidonia	Meliaceae	22,7	7,225634416	2	4	6	0,004100548	0,017637148	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	17	4	Guarea guidonia	Meliaceae	19	6,047887837	1,5	2	3,5	0,002872747	0,006932944	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	18	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,5	5,888732894	1,6	2,4	4	0,002723539	0,007743197	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	19	1	Inga vera	Fabaceae	27,2	8,658028904	5,5	2	7,5	0,00588746	0,031173841	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	20	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	35,8	11,39549393	3	4	7	0,010198967	0,045970807	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	21	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16,5	5,252113122	1,8	2,7	4,5	0,002166497	0,007309193	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	21	2	Guarea guidonia	Meliaceae	19,6	6,238873769	2	4	6	0,003057048	0,013726226	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	22	1	Inga vera	Fabaceae	111	35,33239737	2,5	7,5	10	0,098047403	0,481481624	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	23	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21	6,68450761	3,5	2	5,5	0,003509366	0,013949035	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	24	1	Piper arboreum	Piperaceae	19	6,047887837	2	1,5	3,5	0,002872747	0,006932944	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	25	1	Piper arboreum	Piperaceae	17,7	5,634084985	2	1	3	0,002493083	0,005130057	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	25	2	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	2	1,5	3,5	0,00257831	0,006321604	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	26	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,9	6,334366735	3,5	2	5,5	0,003151347	0,012724769	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	27	1	Guarea guidonia	Meliaceae	19,1	6,079718826	3,5	2	5,5	0,002903066	0,011863845	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	28	1	Inga vera	Fabaceae	52,3	16,64760705	7	7	14	0,021766746	0,197408687	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	29	1	Inga vera	Fabaceae	95,2	30,30310116	5	7	12	0,072121381	0,458421475	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	30	1	Indivíduo morto	Planta morta	17	5,411268065	3	0	3	0,002299789	0,004788528	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	30	2	Inga vera	Fabaceae	57,5	18,30281846	7	3	10	0,026310302	0,156627132	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	31	1	Guarea guidonia	Meliaceae	25,1	7,989578143	4	2	6	0,00501346	0,020938736	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial

12	31	2	Guarea guidonia	Meliaceae	49,1	15,62901541	2	5,5	7,5	0,019184616	0,08545679	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	32	1	Guarea guidonia	Meliaceae	19,9	6,334366735	4	2	6	0,003151347	0,014086871	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	32	2	Guarea guidonia	Meliaceae	29	9,230986699	2,5	2,5	5	0,006692465	0,021652155	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	32	3	Guarea guidonia	Meliaceae	37,9	12,06394469	6	2,5	8,5	0,011430588	0,063576688	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	33	1	Guarea guidonia	Meliaceae	28,5	9,071831756	5	1,5	6,5	0,00646368	0,028561059	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	34	1	Guarea guidonia	Meliaceae	19	6,047887837	2,5	3,5	6	0,002872747	0,013016605	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	35	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	41,5	13,20986028	4,5	3,5	8	0,01370523	0,069153022	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	36	1	Inga vera	Fabaceae	144,8	46,09127152	1,8	10,2	12	0,166850403	0,938052186	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	37	1	Inga vera	Fabaceae	109,5	34,85493254	3	6	9	0,095415378	0,415923142	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	37	2	Inga vera	Fabaceae	93,5	29,76197436	5	0	5	0,069568615	0,159786504	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	38	1	Inga vera	Fabaceae	21,5	6,843662553	4	2	6	0,003678469	0,016075203	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	39	1	Inga vera	Fabaceae	91,5	29,12535459	3	6	9	0,066624249	0,306091909	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	39	2	Inga vera	Fabaceae	76,2	24,25521333	2	6	8	0,046206181	0,195160551	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	40	1	Indivíduo morto	Planta morta	17,3	5,506761031	2	0	2	0,002381674	0,003071637	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	41	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	33,5	10,66338119	3	4,5	7,5	0,008930582	0,044490181	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	42	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	40	12,73239545	6	2,5	8,5	0,012732395	0,069708433	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	42	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	21	6,68450761	4,5	2,5	7	0,003509366	0,018490622	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	42	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	17	5,411268065	3	3	6	0,002299789	0,010765268	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	43	1	Inga vera	Fabaceae	131,5	41,85775003	2	11	13	0,137607353	0,873804506	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	43	2	Inga vera	Fabaceae	64	20,37183272	1,5	5,5	7	0,032594932	0,12394837	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	44	1	Guarea guidonia	Meliaceae	31	9,867606472	1,5	4,5	6	0,007647395	0,030025741	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	44	2	Guarea guidonia	Meliaceae	17,8	5,665915974	2	2	4	0,002521333	0,007249687	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	44	3	Guarea guidonia	Meliaceae	34,5	10,98169107	1,6	4,9	6,5	0,009471709	0,039576757	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	45	1	Guarea guidonia	Meliaceae	28,3	9,008169779	1,6	1,9	3,5	0,00637328	0,013688156	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	45	2	Guarea guidonia	Meliaceae	22,2	7,066479473	2	1,5	3,5	0,003921896	0,009043433	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	46	1	Guarea guidonia	Meliaceae	30,6	9,740282517	1,7	3,3	5	0,007451316	0,023731344	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	46	2	Guarea guidonia	Meliaceae	24	7,639437268	2	3	5	0,004583662	0,015673996	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	47	1	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	3	4	7	0,00257831	0,014211832	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	48	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	42,2	13,4326772	2,5	6	8,5	0,014171474	0,076381004	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	49	1	Maclura tinctoria	Moraceae	20,3	6,46169069	6,5	2,5	9	0,003279308	0,023408534	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	50	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	42,3	13,46450819	5	4	9	0,014238717	0,081988406	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	51	1	Piper arboreum	Piperaceae	16,5	5,252113122	2,5	1,5	4	0,002166497	0,006369216	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	51	2	Indivíduo morto	Planta morta	16	5,092958179	3	0	3	0,002037183	0,004317669	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	52	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	36,5	11,61831085	4,5	4,5	9	0,010601709	0,063738386	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	53	1	Inga vera	Fabaceae	108,9	34,66394661	7	5	12	0,094372595	0,576711476	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	54	1	Piper arboreum	Piperaceae	22,5	7,161972439	3	2,5	5,5	0,004028609	0,01569285	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	55	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,6	6,557183655	1,8	2,2	4	0,00337695	0,009303487	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	56	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	25,3	8,05324012	4	3	7	0,005093674	0,025414295	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	57	1	Piper arboreum	Piperaceae	28	8,912676813	1,7	1,3	3	0,006238874	0,011225351	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	58	1	Piper arboreum	Piperaceae	20,2	6,429859701	1,8	1,7	3,5	0,003247079	0,007697139	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	59	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	41,5	13,20986028	4	6	10	0,01370523	0,089757924	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	60	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	40	12,73239545	3	6	9	0,012732395	0,074524212	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	61	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	26,5	8,435211984	4	4	8	0,005588328	0,032152591	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	62	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	20,9	6,652676621	2	3	5	0,003476024	0,012377358	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	63	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	18,5	5,888732894	5	2,5	7,5	0,002723539	0,016143031	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	64	1	Inga vera	Fabaceae	24,7	7,862254189	5	1,5	6,5	0,004854942	0,022370011	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	65	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	18,4	5,856901906	3,5	1,5	5	0,002694175	0,009957791	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	66	1	Guarea guidonia	Meliaceae	36,9	11,7456348	1,7	4,3	6	0,010835348	0,040427759	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	67	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	35,7	11,36366294	4,5	1,5	6	0,010142069	0,038208968	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	68	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	25,2	8,021409132	4	2,5	6,5	0,005053488	0,023148681	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	69	1	Guarea guidonia	Meliaceae	35,5	11,30000096	3,5	3,5	7	0,010028751	0,045315036	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	69	2	Guarea guidonia	Meliaceae	21,4	6,811831564	3	3	6	0,00364433	0,015947758	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	70	1	Inga vera	Fabaceae	103	32,78591828	1,5	9,5	11	0,08442374	0,473687694	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
12	71	1	Eugenia florida	Myrtaceae	33	10,50422624	2	5	7	0,008665987	0,040003205	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	1	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	36,5	11,61831085	2	3	5	0,010601709	0,03206686	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	1	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	38	12,09577567	3,5	3,5	7	0,011490987	0,050898316	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	2	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	33,2	10,56788822	2	3	5	0,008771347	0,027276642	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	2	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	40,1	12,76422644	5,5	2	7,5	0,012796137	0,060479377	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	2	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	44,5	14,16478994	2	6,5	8,5	0,015758329	0,083624892	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	3	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	69,2	22,02704412	2	10	12	0,038106786	0,265916066	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	4	1	Samanea saman	Fabaceae	20	6,366197724	3	1,5	4,5	0,003183099	0,010151066	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	5	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	56	17,82535363	7	4	11	0,024955495	0,167356978	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	6	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	33	10,50422624	2	5,5	7,5	0,008665987	0,04336244	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	6	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	47,5	15,11971959	6,5	3,5	10	0,017954667	0,113031919	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	7	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	39,5	12,5732405	5	1	6	0,012416075	0,04541164	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	7	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	54,5	17,3478888	3,5	3,5	7	0,023636498	0,094209814	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	8	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	29,5	9,390141642	3	4	7	0,006925229	0,033033967	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	9	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	57,5	18,30281846	9	3	12	0,026310302	0,19382442	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	10	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	45,9	14,61042378	3,5	4	7,5	0,016765461	0,076168348	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	11	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	27	8,594366927	3	2	5	0,005801198	0,019165268	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	11	2	Indivíduo morto	Planta morta	48	15,27887454	2	0	2	0,018334649	0,017541158	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	11	3	Indivíduo morto	Planta morta	49,5	15,75633937	2	0	2	0,01949847	0,018487373	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	12	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	92,5	29,44366447	9	5	14	0,068088474	0,522605522	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	13	1	Inga vera	Fabaceae	62,4	19,8625369	4	7	11	0,030985558	0,201318326	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	14	1	Inga vera	Fabaceae	81,7	26,0059177	3,5	5,5	9	0,053117087	0,25226208	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	15	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	58,5	18,62112834	6	2,5	8,5	0,0272334	0,133401722	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	15	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	43,2	13,75098708	3,5	2,5	6	0,014851066	0,052912738	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	15	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	36,1	11,49098689	4,5	1,5	6	0,010370616	0,038942797	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	15	4	Croton urucurana	Euphorbiaceae	21	6,68450761	4	1,5	5,5	0,003509366	0,013949035	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	15	5	Croton urucurana	Euphorbiaceae	18,5	5,888732894	3	1,5	4,5	0,002723539	0,008885949	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	16	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	77	24,50986124	9	4	13	0,047181483	0,350402181	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial

13	17	1	Guarea guidonia	Meliaceae	18	5,729577951	3,5	2,5	6	0,00257831	0,011868814	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	17	2	Guarea guidonia	Meliaceae	23,1	7,352958371	3,5	1,5	5	0,004246333	0,014683819	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	17	3	Guarea guidonia	Meliaceae	22,2	7,066479473	2	4,5	6,5	0,003921896	0,018644078	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	18	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	101,4	32,27662246	10	5	15	0,081821238	0,662688825	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	19	1	Inga vera	Fabaceae	118,7	37,78338349	2,5	13,5	16	0,112122191	0,935130136	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	20	1	Indivíduo morto	Planta morta	15,7	4,997465213	3	0	3	0,001961505	0,004180367	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	21	1	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	1,6	1,4	3	0,00257831	0,0052794	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	21	2	Piper arboreum	Piperaceae	17,7	5,634084985	1,8	0,7	2,5	0,002493083	0,004145536	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	21	3	Piper arboreum	Piperaceae	17,8	5,665915974	1,7	2,3	4	0,002521333	0,007249687	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	21	4	Piper arboreum	Piperaceae	16,4	5,220282133	1,5	1	2,5	0,002140316	0,003639295	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	22	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,6	6,238873769	2,5	0,5	3	0,003057048	0,0061056	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	23	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	43,1	13,71915609	2	5,5	7,5	0,014782391	0,06840746	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	24	1	Piper arboreum	Piperaceae	20	6,366197724	1,6	1,4	3	0,003183099	0,006319875	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	24	2	Piper arboreum	Piperaceae	15,7	4,997465213	2	3	5	0,001961505	0,007594439	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	24	3	Piper arboreum	Piperaceae	20,9	6,652676621	3	1,5	4,5	0,003476024	0,010943338	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	25	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	25,5	8,116902098	2,5	3,5	6	0,005174525	0,021511658	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	25	2	Indivíduo morto	Planta morta	43	13,68732511	2	0	2	0,014713874	0,014537627	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	26	1	Zygia latifolia	Fabaceae	27,8	8,849014836	2,5	0,5	3	0,006150065	0,0110888	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	27	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	41,7	13,27352225	4,5	3,5	8	0,013837647	0,069722995	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	28	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	36,5	11,61831085	4,5	2	6,5	0,010601709	0,043573801	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	29	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	86,4	27,50197417	3,5	11,5	15	0,059404264	0,50420555	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	30	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	17,5	5,570423008	2	2	4	0,00243706	0,007042319	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	31	1	Cipo	Cipó	22	7,002817496	1,5	0,5	2	0,00385155	0,004629958	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	31	2	Cipo	Cipó	20	6,366197724	1,5	1,5	3	0,003183099	0,006319875	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	31	3	Cipo	Cipó	19,2	6,111549815	1,7	1,3	3	0,002933544	0,005894396	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	31	4	Cipo	Cipó	19,3	6,143380803	1,5	1	2,5	0,002964181	0,004805624	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	31	5	Cipo	Cipó	17	5,411268065	1,8	0,2	2	0,002299789	0,002981254	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	31	6	Cipo	Cipó	15,7	4,997465213	1,6	0,9	2,5	0,001961505	0,003378103	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	31	7	Cipo	Cipó	18,7	5,952394872	1,7	1,3	3	0,002782745	0,005634739	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	31	8	Cipo	Cipó	16,5	5,252113122	1,9	1,6	3,5	0,002166497	0,005448903	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	32	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	88,9	28,29774888	6	0	6	0,062891747	0,181415276	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	32	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	46,1	14,67408575	3	0	3	0,016911884	0,026297471	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	33	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	31,2	9,931268449	2	3,5	5,5	0,007746389	0,027421901	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	34	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,8	6,620845633	3	3,5	6,5	0,00344284	0,016681713	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	35	1	Inga vera	Fabaceae	31,5	10,02676141	4	5,5	9,5	0,007896075	0,052796369	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	36	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	72,5	23,07746675	5	4	9	0,041827908	0,205715892	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	37	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	24,6	7,8304232	4	2	6	0,00481571	0,020231617	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	38	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	87,8	27,94760801	6,5	4,5	11	0,061345	0,360661652	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	39	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	37	11,77746579	4	4	8	0,010894156	0,056846805	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	40	1	Guarea guidonia	Meliaceae	25,2	8,021409132	2	3	5	0,005053488	0,017035593	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	41	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	67,8	21,58141028	2	3,5	5,5	0,03658049	0,103181553	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	42	1	Inga vera	Fabaceae	132,5	42,17605992	4,5	6,5	11	0,139708198	0,72818131	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	43	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	64	20,37183272	3	0	3	0,032594932	0,04604424	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	43	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	56	17,82535363	5	2,5	7,5	0,024955495	0,106966381	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	43	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	19,8	6,302535746	5	1	6	0,003119755	0,013966225	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	43	4	Croton urucurana	Euphorbiaceae	24	7,639437268	6	1	7	0,004583662	0,02322544	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	44	1	Inga vera	Fabaceae	41,5	13,20986028	4	3	7	0,01370523	0,059160827	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	45	1	Zygia latifolia	Fabaceae	17,2	5,474930042	2	2,5	4,5	0,00235422	0,007846531	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	46	1	Inga vera	Fabaceae	166	52,83944111	2	14	16	0,219283681	1,657905877	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	46	2	Inga vera	Fabaceae	42,7	13,59183214	4	3	7	0,014509281	0,062111329	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	46	3	Inga vera	Fabaceae	38,5	12,25493062	3	3	6	0,011795371	0,043466386	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	46	4	Inga vera	Fabaceae	38,8	12,35042358	4,5	1,5	6	0,011979911	0,044046256	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	47	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	16,8	5,347606088	1,7	2,8	4,5	0,002245995	0,007537547	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	47	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	36,7	11,68197282	5,5	2,5	8	0,01071821	0,056062112	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	48	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	22	7,002817496	2	4	6	0,00385155	0,016718719	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	49	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	26	8,276057041	3	2	5	0,005379437	0,017969283	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	49	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	22,5	7,161972439	2	4	6	0,004028609	0,017372665	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	49	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	46,2	14,70591674	6	3	9	0,016985334	0,095311788	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	49	4	Croton urucurana	Euphorbiaceae	49,4	15,72450838	5	3,5	8,5	0,019419768	0,099952283	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	50	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	20,5	6,525352667	2	2	4	0,003344243	0,009226511	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	50	2	Ficus obtusiuscula	Moraceae	16	5,092958179	4	2,5	6,5	0,002037183	0,010658588	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
13	51	1	Inga vera	Fabaceae	52	16,55211408	6	2,5	8,5	0,021517748	0,109100384	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
14	1	1	Swartzia multijuga	Fabaceae	44,5	14,16478994	3	4	7	0,015758329	0,066648015	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	1	2	Swartzia multijuga	Fabaceae	49,2	15,6608464	4,5	3	7,5	0,019262841	0,085754161	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	1	3	Swartzia multijuga	Fabaceae	27	8,594366927	4	2	6	0,005801198	0,023716816	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	2	1	Indivíduo morto	Planta morta	63	20,05352283	2	0	2	0,031584298	0,027905827	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	3	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	18,7	5,952394872	2	2	4	0,002782745	0,007886665	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	4	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	30,8	9,803944494	2,5	2,5	5	0,007549037	0,023996777	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	5	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	28,5	9,071831756	1,8	4,2	6	0,00646368	0,026010386	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	5	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,8	7,257465405	1,7	4,3	6	0,004136755	0,01777001	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	6	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	43	13,68732511	5	2	7	0,014713874	0,062858231	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	7	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	36,6	11,65014183	4	2	6	0,01065988	0,039868201	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	8	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	20,5	6,525352667	2	3	5	0,003344243	0,011975652	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	9	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	60,2	19,16225515	4	4,5	8,5	0,028839194	0,140088315	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	10	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	48,2	15,34253651	6,5	1,5	8	0,018487756	0,089286742	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	11	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	41	13,05070533	5	2	7	0,013376973	0,057949053	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	12	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	16,5	5,252113122	3	1	4	0,002166497	0,006369216	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	13	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	52,5	16,71126902	6	3	9	0,021933541	0,11855886	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	13	2	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	19	6,047887837	2	2,5	4,5	0,002872747	0,009299896	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	14	1	Genipa americana	Rubiaceae	98,5	31,35352379	3	7	10	0,077208052	0,392636781	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	15	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	36,7	11,68197282	4,5	3,5	8	0,01071821	0,056062112	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala

14	16	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	24	7,639437268	4,5	1,5	6	0,004583662	0,019396405	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	17	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	41	13,05070533	3	4	7	0,013376973	0,057949053	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	18	1	Indivíduo morto	Planta morta	37,5	11,93662073	5	0	5	0,011190582	0,033581336	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	19	1	Indivíduo morto	Planta morta	18,9	6,016056849	2	1,5	3,5	0,002842587	0,00687076	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	20	1	Indivíduo morto	Planta morta	58	18,4619734	2	0	2	0,026769861	0,024231465	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	21	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	53,2	16,93408594	4	2	6	0,022522334	0,075500896	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	22	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	24	7,639437268	3	2	5	0,004583662	0,015673996	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	23	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	23	7,321127382	3	2	5	0,004209648	0,014575455	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	24	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	39,4	12,54140952	3	1,5	4,5	0,012353288	0,032304868	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	25	1	Maclura tinctoria	Moraceae	16,5	5,252113122	3	1	4	0,002166497	0,006369216	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	26	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,5	7,161972439	2	2	4	0,004028609	0,010815916	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	27	1	Indivíduo morto	Planta morta	21,5	6,843662553	3	0	3	0,003678469	0,007150455	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	28	1	Indivíduo morto	Planta morta	29	9,230986699	5	0	5	0,006692465	0,021652155	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	29	1	Indivíduo morto	Planta morta	31,5	10,02676141	2	1,5	3,5	0,007896075	0,016435306	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	30	1	Indivíduo morto	Planta morta	23,5	7,480282325	4	0	4	0,004394666	0,011649497	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	31	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	27	8,594366927	4,5	1	5,5	0,005801198	0,021423566	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	32	1	Indivíduo morto	Planta morta	46	14,64225476	1,8	4,2	6	0,016838593	0,058901532	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	33	1	Trichilia pallida	Meliaceae	24,8	7,894085177	3	2,5	5,5	0,004894333	0,018529769	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	34	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	22	7,002817496	2	1,5	3,5	0,00385155	0,008904775	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	35	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	42,5	13,52817016	4	1	5	0,014373681	0,041582004	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	36	1	Indivíduo morto	Planta morta	32	10,18591636	3,5	0,5	4	0,008148733	0,019734767	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	37	1	Trichilia pallida	Meliaceae	23,7	7,543944303	3	2	5	0,004469787	0,015340965	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	38	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	37	11,77746579	6	2,5	8,5	0,010894156	0,061020741	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	39	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	53,5	17,02957891	3	4,5	7,5	0,022777062	0,098942606	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	40	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	68,7	21,86788918	5	4,5	9,5	0,0375581	0,199889941	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	41	1	Indivíduo morto	Planta morta	65,2	20,75380458	6	3	9	0,033828701	0,171622993	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	42	1	Trichilia pallida	Meliaceae	39,5	12,5732405	2	4,5	6,5	0,012416075	0,049864872	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	43	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	33,7	10,72704316	3	3	6	0,009037534	0,034627105	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	44	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	58,5	18,62112834	4	5	9	0,0272334	0,142617724	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	45	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	43,2	13,75098708	4	2,5	6,5	0,014851066	0,058101554	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	46	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	16,5	5,252113122	5	3	8	0,002166497	0,01431887	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	47	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	22,5	7,161972439	3	1	4	0,004028609	0,010815916	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	48	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	29,5	9,390141642	5,5	2	7,5	0,006925229	0,035807966	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	49	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	31	9,867606472	2,5	2	4,5	0,007647395	0,021452311	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
14	50	1	Maclura tinctoria	Moraceae	45,2	14,38760686	1,6	1,9	3,5	0,016257996	0,030446513	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Rala
15	1	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	32,6	10,37690229	2,5	2,5	5	0,008457175	0,026440391	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	1	2	Peltophorum dubium	Fabaceae	44,7	14,22845191	3	3	6	0,015900295	0,056087952	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	1	3	Peltophorum dubium	Fabaceae	20,8	6,620845633	2	2	4	0,00344284	0,009458233	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	1	4	Peltophorum dubium	Fabaceae	22,1	7,034648485	3	1	4	0,003886643	0,01048969	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	1	5	Peltophorum dubium	Fabaceae	55,8	17,76169165	3,5	4,5	8	0,02477756	0,114644279	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	2	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	53,1	16,90225496	5	4	9	0,022437743	0,120881586	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	2	2	Pterogyne nitens	Fabaceae	30	9,549296586	3,5	2,5	6	0,007161972	0,028390978	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	3	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	51	16,2338042	3,5	4,5	8	0,0206981	0,098323313	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	3	2	Peltophorum dubium	Fabaceae	46,8	14,89690267	4	4	8	0,017429376	0,084904537	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	3	3	Indivíduo morto	Planta morta	18,5	5,888732894	4	0	4	0,002723539	0,007743197	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	3	4	Peltophorum dubium	Fabaceae	16,7	5,315775099	3	2	5	0,002219336	0,008438813	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	4	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	18,5	5,888732894	1,6	5,4	7	0,002723539	0,014892451	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	5	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	41	13,05070533	5,5	2	7,5	0,013376973	0,062815275	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	6	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	20,2	6,429859701	4	1	5	0,003247079	0,011677984	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	7	1	Banara serrata	Salicaceae	16,2	5,156620156	1,6	2,9	4,5	0,002088431	0,007083758	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	8	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,6	6,238873769	1,9	4,6	6,5	0,003057048	0,01507227	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	9	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	20	6,366197724	2,5	2	4,5	0,003183099	0,010151066	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	10	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	24	7,639437268	2,5	1,5	4	0,004583662	0,012075861	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	11	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	76,5	24,35070629	5	4,5	9,5	0,046570726	0,240177385	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	11	2	Pterogyne nitens	Fabaceae	40,6	12,92338138	3,5	2,5	6	0,013117232	0,047592009	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	11	3	Pterogyne nitens	Fabaceae	22,2	7,066479473	3,5	1,5	5	0,003921896	0,013720562	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	11	4	Pterogyne nitens	Fabaceae	33,1	10,53605723	3,5	2,5	6	0,008718587	0,033581154	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	12	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	87,4	27,82028405	3	4	7	0,060787321	0,211007899	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	12	2	Peltophorum dubium	Fabaceae	53,2	16,93408594	3	2,5	5,5	0,022522334	0,068200488	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	12	3	Peltophorum dubium	Fabaceae	37,7	12,00028271	2,5	0,5	3	0,011310266	0,01865352	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	13	1	Inga vera	Fabaceae	57	18,14366351	2	5,5	7,5	0,025854721	0,110248171	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	13	2	Inga vera	Fabaceae	82,3	26,19690363	2	3	5	0,053900129	0,128508813	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	13	3	Inga vera	Fabaceae	55,5	17,66619868	1,6	1,9	3,5	0,024511851	0,04322703	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	13	4	Inga vera	Fabaceae	33,4	10,6315502	2,5	2	4,5	0,008877344	0,024364986	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	13	5	Inga vera	Fabaceae	31,5	10,02676141	2	2	4	0,007896075	0,01921121	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	13	6	Inga vera	Fabaceae	18,8	5,98422586	1,6	1,4	3	0,002812586	0,005686282	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	14	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	73,9	23,52310059	3	4	7	0,043458928	0,158448961	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	15	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17,5	5,570423008	1,7	3,8	5,5	0,00243706	0,010217726	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	15	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,2	5,156620156	2	3	5	0,002088431	0,008012017	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	16	1	Eugenia florida	Myrtaceae	15,7	4,997465213	1,6	1,4	3	0,001961505	0,004180367	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	17	1	Inga vera	Fabaceae	42,8	13,62366313	3,5	4,5	8	0,01457732	0,072892398	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	18	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	24,5	7,798592212	2	2,5	4,5	0,004776638	0,014354584	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	18	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	23	7,321127382	2	3	5	0,004209648	0,014575455	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	19	1	Inga vera	Fabaceae	131,2	41,76225707	3	8	11	0,136980203	0,716025666	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	20	1	Banara serrata	Salicaceae	16	5,092958179	2,5	1	3,5	0,002037183	0,005170019	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	21	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	90	28,64788976	3,5	6,5	10	0,064457752	0,336568649	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	22	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	43,7	13,91014203	4,5	2,5	7	0,01519683	0,064615358	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	22	2	Peltophorum dubium	Fabaceae	42,1	13,40084621	6,5	2	8,5	0,014104391	0,076072237	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	22	3	Peltophorum dubium	Fabaceae	68,9	21,93155116	5	5	10	0,037777097	0,213295421	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	23	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	45,5	14,48309982	5	2	7	0,016474526	0,069225403	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	23	2	Pterogyne nitens	Fabaceae	37,1	11,80929678	3	2,5	5,5	0,010953123	0,036857266	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa

15	23	3	Pterogyne nitens	Fabaceae	64,5	20,53098766	6	1,5	7,5	0,033106218	0,136153914	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	24	1	Indivíduo morto	Planta morta	18,7	5,952394872	2	0	2	0,002782745	0,003508089	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	24	2	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	42,5	13,52817016	5,5	3	8,5	0,014373681	0,077310411	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
15	25	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	127,5	40,58451049	6	3	9	0,129363127	0,539339304	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	1	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	22,3	7,098310462	1,5	4	5,5	0,003957308	0,015455438	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	1	2	Picramnia sellowii	Picramniaceae	28,1	8,944507802	2	2	4	0,006283517	0,015807494	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	2	1	Indivíduo morto	Planta morta	34	10,82253613	3	0	3	0,009199156	0,015637417	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	3	1	Maclura tinctoria	Moraceae	50,5	16,07464925	2,5	4,5	7	0,020294245	0,082713077	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	4	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	27	8,594366927	2	2,5	4,5	0,005801198	0,016944811	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	5	1	Guarea guidonia	Meliaceae	40,9	13,01887434	5	2,5	7,5	0,013311799	0,062553921	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	6	1	Trichilia pallida	Meliaceae	23,9	7,60760628	5	3	8	0,004545545	0,026955344	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	7	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	16,3	5,188451145	1,5	3,5	5	0,002114294	0,008096642	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	8	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	54	17,18873385	8	3	11	0,023204791	0,157281453	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	9	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	46,1	14,67408575	3,5	2	5,5	0,016911884	0,053403799	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	10	1	Citrus limoneum	Rutaceae	57,5	18,30281846	1,7	2,3	4	0,026310302	0,0536763	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	11	1	Trichilia pallida	Meliaceae	28,5	9,071831756	5	2,5	7,5	0,00646368	0,033760466	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	12	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	120,3	38,29267931	3	9	12	0,115165233	0,683566036	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	13	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	34,1	10,85436712	5	5	10	0,009253348	0,064186951	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	14	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	28,3	9,008169779	4	5	9	0,00637328	0,041278902	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	15	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	19,9	6,334366735	1,7	2,8	4,5	0,003151347	0,010064562	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	16	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	16	5,092958179	1,5	2	3,5	0,002037183	0,005170019	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	16	2	Picramnia sellowii	Picramniaceae	20,5	6,525352667	2,5	2	4,5	0,003344243	0,010588173	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	17	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	18,1	5,76140894	2,5	1	3,5	0,002607038	0,006381684	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	17	2	Picramnia sellowii	Picramniaceae	19	6,047887837	2,5	2,5	5	0,002872747	0,010518559	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	18	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19	6,047887837	2	2	4	0,002872747	0,00810391	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	18	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,1	7,034648485	5	3	8	0,003886643	0,023582261	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	18	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	41,4	13,17802929	1,8	1,2	3	0,01363926	0,021886678	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	19	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,6	6,557183655	5	2	7	0,00337695	0,017893349	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	20	1	Eugenia florida	Myrtaceae	65,9	20,9766215	3,5	6,5	10	0,034558984	0,197684216	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	21	1	Indivíduo morto	Planta morta	21,1	6,716338598	2,5	0	2,5	0,003542869	0,005595863	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	22	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	17,5	5,570423008	1,5	3	4,5	0,00243706	0,008081635	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	23	1	Indivíduo morto	Planta morta	20,2	6,429859701	1,6	1,9	3,5	0,003247079	0,007697139	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	24	1	Guarea guidonia	Meliaceae	33	10,50422624	2	6	8	0,008665987	0,0467597	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	25	1	Indivíduo morto	Planta morta	22,7	7,225634416	1,6	1,4	3	0,004100548	0,007845228	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	26	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	30	9,549296586	6	1,5	7,5	0,007161972	0,036850382	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	27	1	Indivíduo morto	Planta morta	22,8	7,257465405	2	0	2	0,004136755	0,004921095	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	28	1	Eugenia florida	Myrtaceae	71	22,60000192	4	5	9	0,040115003	0,198502375	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	29	1	Guarea guidonia	Meliaceae	44,5	14,16478994	2	5,5	7,5	0,015758329	0,072244724	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	29	2	Guarea guidonia	Meliaceae	70,5	22,44084698	1,5	5,5	7	0,039551993	0,146205949	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	30	1	Indivíduo morto	Planta morta	23,9	7,60760628	3	0	3	0,004545545	0,008566481	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	31	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	65,5	20,84929755	5	5	10	0,034140725	0,195639962	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	32	1	Guarea guidonia	Meliaceae	37,2	11,84112777	1,5	5,5	7	0,011012249	0,049082469	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	32	2	Guarea guidonia	Meliaceae	43,9	13,973804	2	4	6	0,01533625	0,054384964	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	33	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	92,7	29,50732645	1,6	7,4	9	0,068383229	0,3129775	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	34	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	27,1	8,626197916	3	2	5	0,005844249	0,019286618	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	34	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	26,2	8,339719018	3,5	2	5,5	0,005462516	0,020351179	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	34	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	51	16,2338042	2	4	6	0,0206981	0,070248468	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	34	4	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	42	13,36901522	2	5	7	0,014037466	0,060382972	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	34	5	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,1	5,124789168	3	2	5	0,002062728	0,007927762	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	35	1	Guarea guidonia	Meliaceae	32,5	10,3450713	2	5	7	0,00840537	0,03897392	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	36	1	Citrus limoneum	Rutaceae	19,2	6,111549815	1,5	4,5	6	0,002933544	0,013251411	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	36	2	Citrus limoneum	Rutaceae	31,1	9,89943746	3	2	5	0,007696813	0,024397217	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	37	1	Guarea guidonia	Meliaceae	31,5	10,02676141	2	3	5	0,007896075	0,024935401	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	38	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	37,6	11,96845172	4,5	4	8,5	0,011250345	0,06271988	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	39	1	Indivíduo morto	Planta morta	29	9,230986699	2,5	3	5,5	0,006692465	0,024203491	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	40	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	25,7	8,180564075	2	6,5	8,5	0,005256012	0,032753514	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	41	1	Trichilia pallida	Meliaceae	40,2	12,79605742	6	3	9	0,012860038	0,07516153	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	42	1	Guarea guidonia	Meliaceae	36	11,4591559	2	3,5	5,5	0,01031324	0,035011093	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	42	2	Guarea guidonia	Meliaceae	19,8	6,302535746	1,5	2	3,5	0,003119755	0,007438733	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	43	1	Guarea guidonia	Meliaceae	25,5	8,116902098	1,6	2,4	4	0,005174525	0,013392781	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	43	2	Guarea guidonia	Meliaceae	22	7,002817496	2	2,5	4,5	0,00385155	0,011944923	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	43	3	Guarea guidonia	Meliaceae	17,5	5,570423008	2	1	3	0,00243706	0,005031484	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	44	1	Guarea guidonia	Meliaceae	17,1	5,443099054	2,5	1,5	4	0,002326925	0,006769719	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	45	1	Indivíduo morto	Planta morta	16	5,092958179	1,7	1,3	3	0,002037183	0,004317669	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	46	1	Guarea guidonia	Meliaceae	30,5	9,708451529	3,5	3,5	7	0,007402694	0,034968694	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	47	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	17	5,411268065	1,7	2,3	4	0,002299789	0,006702267	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	48	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	23	7,321127382	1,8	3,2	5	0,004209648	0,014575455	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	49	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	16,2	5,156620156	2	1,5	3,5	0,002088431	0,005280844	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	50	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	27,8	8,849014836	6	2,5	8,5	0,006150065	0,037454016	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	51	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	34,5	10,98169107	5,5	3,5	9	0,009471709	0,057891636	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	52	1	Indivíduo morto	Planta morta	18	5,729577951	3	0	3	0,00257831	0,0052794	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	53	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	36,5	11,61831085	1,5	2,5	4	0,010601709	0,024705565	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	53	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17,4	5,53859202	3,5	1,5	5	0,002409288	0,009051657	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	54	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	34	10,82253613	3	6	9	0,009199156	0,056466508	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	55	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	46,5	14,80140971	3	5,5	8,5	0,017206639	0,090143386	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	56	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	34	10,82253613	4	2	6	0,009199156	0,035155056	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
16	57	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	18	5,729577951	3	2	5	0,00257831	0,009591043	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
17	1	1	Piper arboreum	Piperaceae	16,9	5,379437077	2	2,5	4,5	0,002272812	0,007614311	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	2	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	37,3	11,87295875	3	3,5	6,5	0,011071534	0,045217003	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	3	1	Trema micrantha	Cannabaceae	26	8,276057041	4	1,5	5,5	0,005379437	0,020086655	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	4	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	29,2	9,294648677	6	1,5	7,5	0,006785094	0,035188475	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala

17	5	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,5	5,888732894	2	2,5	4,5	0,002723539	0,008885949	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	6	1	Guarea guidonia	Meliaceae	57	18,14366351	5,5	3,5	9	0,025854721	0,136430946	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	7	1	Indivíduo morto	Planta morta	38,5	12,25493062	3	0	3	0,011795371	0,019334402	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	7	2	Guarea guidonia	Meliaceae	37	11,77746579	2	3	5	0,010894156	0,032820479	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	7	3	Guarea guidonia	Meliaceae	18	5,729577951	4	1	5	0,00257831	0,009591043	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	8	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	37,5	11,93662073	2	4,5	6,5	0,011190582	0,045631735	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	9	1	Trema micrantha	Cannabaceae	25,9	8,244226052	4	2,5	6,5	0,005338136	0,024257295	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	10	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	26	8,276057041	1,7	3,3	5	0,005379437	0,017969283	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	11	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17,9	5,697746963	1,8	2,2	4	0,002549742	0,007319363	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	12	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	29,1	9,262817688	3,5	0	3,5	0,0067387	0,014355391	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	13	1	Trichilia palllens	Meliaceae	39,1	12,44591655	3	4,5	7,5	0,012165883	0,057927098	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	14	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,4	6,175211792	2	0	2	0,002994978	0,003735254	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	14	2	Piper arboreum	Piperaceae	15,5	4,933803236	2	2	4	0,001911849	0,005724369	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	15	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	24	7,639437268	1,7	6,3	8	0,004583662	0,02714819	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	15	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	29,9	9,517465597	2	5	7	0,007114306	0,033802382	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	15	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	18,2	5,793239929	1,5	6,5	8	0,002635924	0,016928573	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	16	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	39,1	12,44591655	6	3	9	0,012165883	0,071684171	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	17	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24,2	7,703099246	3	1,5	4,5	0,004660375	0,014055784	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	17	2	Guarea guidonia	Meliaceae	16,8	5,347606088	2	2	4	0,002245995	0,006568203	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	18	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	59,2	18,84394526	1,6	6,4	8	0,027889039	0,126826469	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	19	1	Banara serrata	Salicaceae	24	7,639437268	3,5	1,5	5	0,004583662	0,015673996	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	20	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	30	9,549296586	2,5	3,5	6	0,007161972	0,028390978	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	21	1	Myrcia splendens	Myrtaceae	28,5	9,071831756	3	3,5	6,5	0,00646368	0,028561059	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	22	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	31,4	9,994930426	3,5	4	7,5	0,00784602	0,039834724	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	23	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	29,2	9,294648677	2,5	4,5	7	0,006785094	0,032462468	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	23	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	27,9	8,880845825	2	4	6	0,00619439	0,02508244	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	24	1	Indivíduo morto	Planta morta	16	5,092958179	5,5	0	5,5	0,002037183	0,008768142	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	25	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	33,8	10,75887415	1,5	3,5	5	0,009091249	0,028123651	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	25	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	25	7,957741155	1,5	0	1,5	0,004973592	0,004114763	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	26	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	24,3	7,734930234	1,6	1,9	3,5	0,00469897	0,010552427	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	27	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,5	5,252113122	3,5	3,5	7	0,002166497	0,01224988	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	27	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17	5,411268065	3,5	3,5	7	0,002299789	0,012890435	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	27	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	34,3	10,9180291	4	2	6	0,00936221	0,035686313	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	28	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	64,5	20,53098766	4,5	5,5	10	0,033106218	0,190567914	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	28	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	40,1	12,76422644	5	3	8	0,012796137	0,065217676	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	29	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,7	7,225634416	2	2,5	4,5	0,004100548	0,012601107	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	30	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	30,2	9,612958563	2	4	6	0,007257784	0,028714894	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	31	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	30,5	9,708451529	1,8	3,2	5	0,007402694	0,023599087	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	32	1	Genipa americana	Rubiaceae	32,2	10,24957834	5	1,5	6,5	0,008250911	0,035178924	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	33	1	Indivíduo morto	Planta morta	18,2	5,793239929	3,5	0	3,5	0,002635924	0,006441999	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	34	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,5	6,207042781	1,7	2,3	4	0,003025933	0,0084714	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	35	1	Indivíduo morto	Planta morta	23	7,321127382	2	0	2	0,004209648	0,004995025	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	36	1	Maclura tinctoria	Moraceae	48,2	15,34253651	3	2,5	5,5	0,018487756	0,057623907	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	37	1	Banara serrata	Salicaceae	41,3	13,1461983	2,5	3,5	6	0,01357345	0,049001505	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	38	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	41,5	13,20986028	3	5	8	0,01370523	0,069153022	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	39	1	Maclura tinctoria	Moraceae	68,4	21,77239621	3,5	5,5	9	0,037230798	0,18625281	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	40	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	88,6	28,20225592	2	7	9	0,062467997	0,289714704	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	41	1	Indivíduo morto	Planta morta	27,5	8,75352187	5	0	5	0,006018046	0,019775188	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	42	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	36	11,4591559	5	2,5	7,5	0,01031324	0,050307407	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	43	1	Trichilia pallida	Meliaceae	18,1	5,76140894	4	1	5	0,002607038	0,009682195	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	44	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,2	6,429859701	2	2	4	0,003247079	0,008997177	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	44	2	Guarea guidonia	Meliaceae	30,3	9,644789551	3,5	3,5	7	0,007305928	0,034578103	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	45	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	18,5	5,888732894	3,5	2,5	6	0,002723539	0,012437224	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	46	1	Indivíduo morto	Planta morta	16,8	5,347606088	2,5	1	3,5	0,002245995	0,005619137	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	47	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	49	15,59718442	5	3,5	8,5	0,019106551	0,098574435	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	48	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16,9	5,379437077	2	1,5	3,5	0,002272812	0,005676363	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	49	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	17,5	5,570423008	2	2	4	0,00243706	0,007042319	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	50	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	48,5	15,43802948	1,8	4,2	6	0,018718611	0,064471551	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	50	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	26,6	8,467042972	2	4,5	6,5	0,005630584	0,025387308	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	51	1	Banara serrata	Salicaceae	24	7,639437268	1,5	1,5	3	0,004583662	0,008627768	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	51	2	Banara serrata	Salicaceae	18,5	5,888732894	1,5	1,5	3	0,002723539	0,005532236	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	52	1	Indivíduo morto	Planta morta	24,8	7,894085177	3	0	3	0,004894333	0,009124558	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	52	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,9	7,289296394	3	3	6	0,004173122	0,017903285	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	53	1	Maclura tinctoria	Moraceae	86	27,37465021	3	8	11	0,058855498	0,348129282	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
17	54	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	76,5	24,35070629	5	5	10	0,046570726	0,255015867	inicial	inicial	inicial	ADA	T.Firme	Rala
20	1	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	25	7,957741155	1,8	2	3,8	0,004973592	0,012194168	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	1	2	Trichilia lepidota	Meliaceae	24	7,639437268	2	3	5	0,004583662	0,015673996	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	1	3	Trichilia lepidota	Meliaceae	27,1	8,626197916	3	3	6	0,005844249	0,023866986	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	1	4	Trichilia lepidota	Meliaceae	28	8,912676813	3,5	2	5,5	0,006238874	0,02279597	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	1	5	Trichilia lepidota	Meliaceae	18,5	5,888732894	2	4	6	0,002723539	0,012437224	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	1	6	Trichilia lepidota	Meliaceae	23	7,321127382	3	2	5	0,004209648	0,014575455	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	2	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	63,4	20,18084678	2,5	6,5	9	0,031986642	0,16361268	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	3	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	36,5	11,61831085	1,6	5,5	7,1	0,010601709	0,048310373	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	4	1	Acnistus arborescens	Solanaceae	24,2	7,703099246	1,4	2	3,4	0,004660375	0,010129345	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	4	2	Acnistus arborescens	Solanaceae	24	7,639437268	1,5	2,5	4	0,004583662	0,012075861	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	5	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	20,1	6,398028712	2	1,5	3,5	0,003215009	0,007632195	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	5	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	17,5	5,570423008	2,5	2	4,5	0,00243706	0,008081635	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	6	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	25,4	8,085071109	1,8	3,5	5,3	0,00513402	0,018483942	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	7	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	19,2	6,111549815	2	2,5	4,5	0,002933544	0,009467656	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	7	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	17,3	5,506761031	2	3	5	0,002381674	0,00896302	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	7	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	40,9	13,01887434	1,8	5	6,8	0,013311799	0,055785628	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial

20	8	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	17,5	5,570423008	2	3	5	0,00243706	0,009140656	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	9	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	17	5,411268065	1,8	4	5,8	0,002299789	0,010347068	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	10	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	23	7,321127382	1,5	2,5	4	0,004209648	0,011229502	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	10	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	49,8	15,85183233	1,6	6	7,6	0,019735531	0,088913153	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	11	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	20	6,366197724	1,8	2,5	4,3	0,003183099	0,009625785	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	12	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	17,2	5,474930042	2	3,5	5,5	0,00235422	0,009920481	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	13	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	19,2	6,111549815	2	2,5	4,5	0,002933544	0,009467656	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	14	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	20	6,366197724	3	2,5	5,5	0,003183099	0,012834137	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	14	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	31,3	9,963099438	2,5	2	4,5	0,007796125	0,021807974	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	14	3	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	16,1	5,124789168	2	1,5	3,5	0,002062728	0,005225309	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	15	1	Guarea guidonia	Meliaceae	18,6	5,920563883	2,5	2	4,5	0,002753062	0,008968113	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	16	1	Piper arboreum	Piperaceae	17	5,411268065	3	2,5	5,5	0,002299789	0,009724342	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	16	2	Piper arboreum	Piperaceae	16	5,092958179	1,5	2,5	4	0,002037183	0,006043229	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	17	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	35,2	11,20450799	5	5	10	0,009859967	0,067762301	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	17	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	74,1	23,58676257	8	3	11	0,043694478	0,269965875	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	17	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	84,2	26,80169242	8	4	12	0,056417563	0,371724226	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	17	4	Croton urucurana	Euphorbiaceae	59,5	18,93943823	6	6	12	0,028172414	0,205476003	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	17	5	Croton urucurana	Euphorbiaceae	67	21,32676237	3	8	11	0,035722327	0,227312676	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	17	6	Croton urucurana	Euphorbiaceae	27,2	8,658028904	2	5	7	0,00588746	0,028758842	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	17	7	Croton urucurana	Euphorbiaceae	92,5	29,44366447	7	5	12	0,068088474	0,436446759	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	17	8	Croton urucurana	Euphorbiaceae	67	21,32676237	2	6	8	0,035722327	0,156669747	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	17	9	Croton urucurana	Euphorbiaceae	111	35,33239737	4	7	11	0,098047403	0,538215982	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	18	1	Guarea guidonia	Meliaceae	15,7	4,997465213	1,9	2	3,9	0,001961505	0,005680459	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	19	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	19,8	6,302535746	1,9	2,5	4,4	0,003119755	0,009719698	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	20	1	Campomanesia cf. xanthocarpa	Myrtaceae	21,7	6,90732453	2	2	4	0,003747224	0,010167614	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	20	2	Campomanesia cf. xanthocarpa	Myrtaceae	23,4	7,448451337	1,5	2,5	4	0,004357344	0,011564987	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	20	3	Campomanesia cf. xanthocarpa	Myrtaceae	20	6,366197724	1,6	2	3,6	0,003183099	0,007820779	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	20	4	Campomanesia cf. xanthocarpa	Myrtaceae	27,2	8,658028904	1,7	2,5	4,2	0,00588746	0,015830335	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	21	1	Guarea guidonia	Meliaceae	46,2	14,70591674	2,5	2,5	5	0,016985334	0,047951476	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	22	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	20,3	6,46169069	2	2,5	4,5	0,003279308	0,010412414	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	23	1	Guarea guidonia	Meliaceae	36,4	11,58647986	3	4,5	7,5	0,010543697	0,051265512	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	24	1	Guarea guidonia	Meliaceae	77,5	24,66901618	3,4	6,5	9,9	0,047796219	0,257688967	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	24	2	Guarea guidonia	Meliaceae	82,8	26,35605858	4	3,5	7,5	0,054557041	0,208558181	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	25	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	44,1	14,03746598	2	6	8	0,015476306	0,076712991	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	25	2	Trichilia lepidota	Meliaceae	22,2	7,066479473	6	1	7	0,003921896	0,020330877	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	26	1	Guarea guidonia	Meliaceae	23,4	7,448451337	1,5	2	3,5	0,004357344	0,009893916	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	26	2	Guarea guidonia	Meliaceae	21	6,68450761	1,4	1,5	2,9	0,003509366	0,006602045	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	26	3	Guarea guidonia	Meliaceae	18,5	5,888732894	1,6	2	3,6	0,002723539	0,006846083	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	26	4	Guarea guidonia	Meliaceae	19,5	6,207042781	1,8	2	3,8	0,003025933	0,007978479	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	26	5	Guarea guidonia	Meliaceae	25	7,957747155	1,9	1,5	3,4	0,004973592	0,010707721	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	26	6	Guarea guidonia	Meliaceae	21,4	6,811831564	1,5	2,5	4	0,00364433	0,009928794	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	27	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	25,6	8,148733086	2,5	2,5	5	0,005215189	0,017499858	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	27	2	Trichilia lepidota	Meliaceae	44,8	14,2602829	4	2,5	6,5	0,015971517	0,061823567	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	27	3	Trichilia lepidota	Meliaceae	26,4	8,403380995	4	4	8	0,005546231	0,031945714	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
20	27	4	Trichilia lepidota	Meliaceae	16,6	5,283944111	1,4	2,5	3,9	0,002192837	0,006247635	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
22	1	1	Sesbania virgata	Fabaceae	38,4	12,22309963	1,5	2,5	4	0,011734176	0,02694151	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	2	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	65,2	20,75380458	2	6,5	8,5	0,033828701	0,160532661	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	2	2	Trichilia lepidota	Meliaceae	87,4	27,82028405	4	7	11	0,060787321	0,357860821	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	2	3	Trichilia lepidota	Meliaceae	46,6	14,8332407	2,5	6	8,5	0,017280725	0,090474618	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	3	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,5	5,888732894	1,5	2,5	4	0,002723539	0,007743197	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	3	2	Piper arboreum	Piperaceae	17,2	5,474930042	1,5	2,5	4	0,00235422	0,006837451	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	4	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	25,2	8,021409132	2,5	3,5	6	0,005053488	0,021081366	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	5	1	Piper arboreum	Piperaceae	28,9	9,199155711	2	3	5	0,00664639	0,021524836	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	6	1	Piper arboreum	Piperaceae	16,5	5,252113122	0	4,5	4,5	0,002166497	0,007309193	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	6	2	Piper arboreum	Piperaceae	19,7	6,270704758	0	3	3	0,003088322	0,006158882	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	7	1	Piper arboreum	Piperaceae	20	6,366197724	2	3,5	5,5	0,003183099	0,012834137	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	7	2	Piper arboreum	Piperaceae	21,5	6,843662553	1,5	4	5,5	0,003678469	0,014520844	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	8	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	81,7	26,0059177	1,8	8,5	10,3	0,053117087	0,29534755	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	9	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	46,5	14,80140971	2	8	10	0,017206639	0,108999394	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	10	1	Inga vera	Fabaceae	221,5	70,50563979	2	8,5	10,5	0,39042498	1,658193992	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	11	1	Piper arboreum	Piperaceae	23,2	7,384789359	3	4	7	0,004283178	0,021919277	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	11	2	Piper arboreum	Piperaceae	16,4	5,220282133	1,8	2	3,8	0,002140316	0,005936676	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	12	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	46	14,64225476	2	6,5	8,5	0,016838593	0,088494781	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	12	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	70,3	22,377185	2	6	8	0,039327903	0,170073034	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	13	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	72	22,91831181	4	5	9	0,041252961	0,203299538	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	13	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	23	7,321127382	0	6	6	0,004209648	0,018036972	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	14	1	Guarea guidonia	Meliaceae	17	5,411268065	2	1,8	3,8	0,002299789	0,006312285	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	15	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	80	25,46479089	2	9	11	0,050929582	0,307691413	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	15	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	73,4	23,36394565	1,7	9	10,7	0,04287284	0,257179151	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	15	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	38,5	12,25493062	5,5	3	8,5	0,011795371	0,065304725	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	64,2	20,43549469	1,8	2	3,8	0,032798969	0,061020171	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	48,4	15,40619849	1,7	4	5,7	0,0186415	0,060506579	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	21,3	6,780000576	1,6	4	5,6	0,00361035	0,01459512	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	4	Croton urucurana	Euphorbiaceae	21,8	6,939155519	1,5	6	7,5	0,00378184	0,021364513	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	5	Croton urucurana	Euphorbiaceae	20,5	6,525352667	1,8	8	9,8	0,003344243	0,026294663	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	6	Croton urucurana	Euphorbiaceae	17,3	5,506761031	1,7	2	3,7	0,002381674	0,006304078	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	7	Croton urucurana	Euphorbiaceae	59,7	19,00310021	1,8	3	4,8	0,028362127	0,070821466	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	8	Croton urucurana	Euphorbiaceae	21,5	6,843662553	1,6	2	3,6	0,003678469	0,008848613	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	9	Croton urucurana	Euphorbiaceae	122,4	38,96113007	1,8	10	11,8	0,119221058	0,690369675	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	10	Croton urucurana	Euphorbiaceae	20	6,366197724	1,6	3	4,6	0,003183099	0,010415198	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	16	11	Croton urucurana	Euphorbiaceae	66,7	21,23126941	1,7	9	10,7	0,035403142	0,218404165	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial

22	16	12	Croton urucurana	Euphorbiaceae	40	12,73239545	1,8	8	9,8	0,012732395	0,082323001	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	17	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	20,4	6,493521678	2	3	5	0,003311696	0,011876085	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	17	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	19,6	6,238873769	1,8	1,8	3,6	0,003057048	0,007555616	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	18	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	23,9	7,60760628	6	1,8	7,8	0,004545545	0,026169429	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	18	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	16	5,092958179	0	6	6	0,002037183	0,009706713	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	18	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	25,8	8,212395064	3	2	5	0,005296995	0,017733927	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	19	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	26	8,276057041	5	2	7	0,005379437	0,026626554	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	19	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	39,7	12,63690248	6	1	7	0,012542126	0,054847246	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	19	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	30,5	9,708451529	2	3	5	0,007402694	0,023599087	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	20	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	34,5	10,98169107	5	2	7	0,009471709	0,043157413	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	20	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	42,5	13,52817016	2	6	8	0,014373681	0,07202223	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	20	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	32,8	10,44056427	3	2	5	0,008561263	0,026717942	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	20	4	Croton urucurana	Euphorbiaceae	33,6	10,69521218	2	4	6	0,008983978	0,034451858	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	20	5	Croton urucurana	Euphorbiaceae	29,8	9,485634608	2	5	7	0,007066798	0,033609592	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	20	6	Croton urucurana	Euphorbiaceae	25,5	8,116902098	2	6	8	0,005174525	0,030108807	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	20	7	Croton urucurana	Euphorbiaceae	41	13,05070533	4	2	6	0,013376973	0,048395349	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	20	8	Croton urucurana	Euphorbiaceae	30,3	9,644789551	5	3	8	0,007305928	0,040418304	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	21	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	21,6	6,875493542	6	1	7	0,003712767	0,019401709	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	22	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	40	12,73239545	2,5	6	8,5	0,012732395	0,069708433	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	23	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	25	7,957747155	1,7	1	2,7	0,004973592	0,008178798	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	23	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	19	6,047887837	3	3,5	6,5	0,002872747	0,014293061	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	24	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	40,5	12,89155039	2	5	7	0,013052695	0,056747688	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	24	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	20,3	6,46169069	1,8	3	4,8	0,003279308	0,011228182	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	24	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	34,1	10,85436712	4	6	10	0,009253348	0,064186951	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	24	4	Croton urucurana	Euphorbiaceae	35,2	11,20450799	4	5	9	0,009859967	0,059911472	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	24	5	Croton urucurana	Euphorbiaceae	45,2	14,38760686	4	4	8	0,016257996	0,080008712	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	24	6	Croton urucurana	Euphorbiaceae	51,5	16,39295914	6	4	10	0,021105935	0,129763416	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	24	7	Croton urucurana	Euphorbiaceae	44	14,00563499	1,8	2	3,8	0,015406198	0,032013101	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	24	8	Croton urucurana	Euphorbiaceae	19	6,047887837	2	2	4	0,002872747	0,00810391	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	25	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	58,2	18,52563538	0	4	4	0,026954799	0,054796765	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	25	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	59,8	19,03493119	3	9	12	0,028457222	0,207247992	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	1	Guarea guidonia	Meliaceae	44,8	14,2602829	3	6	9	0,015971517	0,090433571	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	2	Guarea guidonia	Meliaceae	27,2	8,658028904	4	2	6	0,00588746	0,024017549	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	3	Guarea guidonia	Meliaceae	26,4	8,403380995	1,7	2	3,7	0,005546231	0,01297235	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	4	Guarea guidonia	Meliaceae	34,3	10,9180291	2	3	5	0,00936221	0,028837671	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	5	Guarea guidonia	Meliaceae	30,1	9,581127574	3	4	7	0,007209798	0,034189331	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	6	Guarea guidonia	Meliaceae	35,6	11,33183195	2	2	4	0,01008533	0,023674578	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	7	Guarea guidonia	Meliaceae	28	8,912676813	3	3	6	0,006238874	0,025236127	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	8	Guarea guidonia	Meliaceae	18,4	5,856901906	0	2	2	0,002694175	0,003412547	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	9	Guarea guidonia	Meliaceae	69	21,96338215	2	6,5	8,5	0,037886834	0,176834386	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	10	Guarea guidonia	Meliaceae	55	17,50704374	3	5	8	0,024072185	0,111852253	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	11	Guarea guidonia	Meliaceae	26,3	8,371550007	1,7	3,5	5,2	0,005504294	0,01918425	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	26	12	Guarea guidonia	Meliaceae	40,5	12,89155039	3	3	6	0,013052695	0,047392045	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	1	Zygia latifolia	Fabaceae	25	7,957747155	1,5	2	3,5	0,004973592	0,011076699	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	2	Zygia latifolia	Fabaceae	52,3	16,64760705	1,6	3	4,6	0,021766746	0,053757245	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	3	Zygia latifolia	Fabaceae	55	17,50704374	1,7	3	4,7	0,024072185	0,060072721	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	4	Zygia latifolia	Fabaceae	41,5	13,20986028	1,8	4	5,8	0,01370523	0,047488013	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	5	Zygia latifolia	Fabaceae	35,5	11,30000096	1,5	5	6,5	0,010028751	0,041555367	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	6	Zygia latifolia	Fabaceae	49,2	15,6608464	1,6	3	4,6	0,019262841	0,048431711	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	7	Zygia latifolia	Fabaceae	24,1	7,671268257	1,6	4	5,6	0,004621939	0,018021272	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	8	Zygia latifolia	Fabaceae	19,7	6,270704758	1,7	4	5,7	0,003088322	0,013040359	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	9	Zygia latifolia	Fabaceae	24	7,639437268	1,6	5	6,6	0,004583662	0,021681938	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	10	Zygia latifolia	Fabaceae	25,6	8,148733086	1,5	5	6,5	0,005215189	0,023779545	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	11	Zygia latifolia	Fabaceae	59,6	18,97126922	1,6	3	4,6	0,028267191	0,067192335	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	27	12	Zygia latifolia	Fabaceae	28	8,912676813	1,7	3	4,7	0,006238874	0,018970331	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
22	28	1	Acnistus arborescens	Solanaceae	16,4	5,220282133	2,5	1,5	4	0,002140316	0,006303451	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	1	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	41,3	13,1461983	2	4	6	0,01357345	0,049001505	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	1	2	Sizigium cumini	Myrtaceae	169	53,79437077	2	6	8	0,227281216	0,760357597	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	2	1	Carica papaya	Caricaceae	204	64,93521678	0	3,5	3,5	0,331169606	0,399009019	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	3	1	Guarea guidonia	Meliaceae	52,7	16,774931	4	2	6	0,022100972	0,074293401	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	4	1	Guarea guidonia	Meliaceae	58,6	18,65295933	1,8	7	8,8	0,027326585	0,139326367	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	4	2	Guarea guidonia	Meliaceae	43	13,68732511	2	7	9	0,014713874	0,084318441	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	4	3	Guarea guidonia	Meliaceae	26	8,276057041	3	1,5	4,5	0,005379437	0,015887391	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	5	1	Guarea guidonia	Meliaceae	52,2	16,61577606	2	7	9	0,021683588	0,117404506	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	5	2	Guarea guidonia	Meliaceae	39,8	12,66873347	2	6,5	8,5	0,01260539	0,069114403	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	5	3	Guarea guidonia	Meliaceae	38,9	12,38225457	2	4	6	0,012041743	0,044240253	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	6	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	114,9	36,57380592	3	7	10	0,105058258	0,510722393	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	6	2	Ficus obtusiuscula	Moraceae	162,5	51,7253565	4	8	12	0,210134261	1,142192197	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	7	1	Indivíduo morto	Planta morta	18,5	5,888732894	0	3,5	3,5	0,002723539	0,006624352	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	8	1	Indivíduo morto	Planta morta	21,9	6,970986507	3	2,5	5,5	0,003816615	0,014985122	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	9	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	21,6	6,875493542	1,7	2,5	4,2	0,003712767	0,010679691	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	10	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	162,8	51,82084947	4	7	11	0,210910857	1,035004433	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	11	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	105,8	33,67718596	3	9	12	0,089076157	0,548965021	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	11	2	Sizigium cumini	Myrtaceae	69,9	22,24986104	4,5	6	10,5	0,038881632	0,231435836	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	12	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	99,8	31,76732664	2,5	8	10,5	0,07925948	0,425086899	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	12	2	Ficus obtusiuscula	Moraceae	31,7	10,09042339	2	2	4	0,007996661	0,019419933	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	13	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	118,7	37,78338349	5	4	9	0,112122191	0,477345413	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	14	1	Indivíduo morto	Planta morta	78,5	24,98732607	0	6	6	0,049037627	0,146697343	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	15	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	116	36,9239468	4,5	6	10,5	0,107079446	0,549559106	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	15	2	Sizigium cumini	Myrtaceae	108,9	34,66394661	7,5	3	10,5	0,094372595	0,493380142	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	16	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20	6,366197724	1,8	2	3,8	0,003183099	0,008330922	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial

25	16	2	Guarea guidonia	Meliaceae	30,4	9,67662054	3	3	6	0,007354232	0,029040332	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	16	3	Guarea guidonia	Meliaceae	28,9	9,199155711	1,8	5	6,8	0,00664639	0,030832644	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	17	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	117,8	37,49690459	4	6	10	0,110428384	0,532926589	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	18	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,7	6,589014644	2	2	4	0,003409815	0,009380728	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	19	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	158	50,29296202	4	7	11	0,1986572	0,983447708	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	20	1	Guarea guidonia	Meliaceae	32,5	10,3450713	3,5	2	5,5	0,00840537	0,029401314	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	21	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	94,5	30,08028424	6	6	12	0,071064672	0,452681415	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	22	1	Guarea guidonia	Meliaceae	34,7	11,04535305	0	7	7	0,009581844	0,043585447	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	23	1	Guarea guidonia	Meliaceae	28	8,912676813	3	2	5	0,006238874	0,020393004	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	24	1	Guarea guidonia	Meliaceae	43	13,68732511	1,8	2,5	4,3	0,014713874	0,035565122	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	25	1	Genipa americana	Rubiaceae	76,8	24,44619926	9	3	12	0,046936703	0,317695326	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	26	1	Guarea guidonia	Meliaceae	37	11,77746579	2	2,5	4,5	0,010894156	0,029017952	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	26	2	Guarea guidonia	Meliaceae	33	10,50422624	4	2	6	0,008665987	0,033408122	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	27	1	Guarea guidonia	Meliaceae	30,2	9,612958563	4	3	7	0,007257784	0,034383489	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	28	1	Guarea guidonia	Meliaceae	27	8,594366927	1,7	1	2,7	0,005801198	0,009327289	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	29	1	Inga vera	Fabaceae	130,7	41,60310212	2	8,5	10,5	0,135938136	0,673728751	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	29	2	Inga vera	Fabaceae	24	7,639437268	4	2	6	0,004583662	0,019396405	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	30	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24	7,639437268	0	4	4	0,004583662	0,012075861	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	30	2	Guarea guidonia	Meliaceae	18,2	5,793239929	0	4	4	0,002635924	0,007530045	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	31	1	Guarea guidonia	Meliaceae	81	25,78310078	1,7	6	7,7	0,052210779	0,207151463	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
25	31	2	Guarea guidonia	Meliaceae	32	10,18591636	6	2	8	0,008148733	0,044366461	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	1	1	Inga vera	Fabaceae	159	50,6112719	4	5	9	0,201179806	0,78627496	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	2	1	Piper arboreum	Piperaceae	15,7	4,997465213	1,5	1,5	3	0,001961505	0,004180367	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	2	2	Piper arboreum	Piperaceae	17	5,411268065	1,5	1,5	3	0,002299789	0,004788528	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	2	3	Piper arboreum	Piperaceae	16	5,092958179	2	4	6	0,002037183	0,009706713	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	2	4	Piper arboreum	Piperaceae	15,8	5,029296202	1,6	3	4,6	0,001986572	0,006964362	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	2	5	Piper arboreum	Piperaceae	15,7	4,997465213	1,7	2	3,7	0,001961505	0,005341496	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	3	1	Piper arboreum	Piperaceae	16	5,092958179	1,6	2	3,6	0,002037183	0,00534307	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	3	2	Piper arboreum	Piperaceae	19	6,047887837	1,7	3	4,7	0,002872747	0,009784755	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	4	1	Piper arboreum	Piperaceae	29	9,230986699	1,6	2,5	4,1	0,006692465	0,017170099	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	4	2	Piper arboreum	Piperaceae	19	6,047887837	1,5	3	4,5	0,002872747	0,009299896	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	5	1	Piper arboreum	Piperaceae	22	7,002817496	1,4	2	3,4	0,00385155	0,008608147	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	6	1	Piper arboreum	Piperaceae	19	6,047887837	1,6	2	3,6	0,002872747	0,007165004	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	7	1	Piper arboreum	Piperaceae	19	6,047887837	1,8	1,8	3,6	0,002872747	0,007165004	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	8	1	Piper arboreum	Piperaceae	20	6,366197724	1,7	2	3,7	0,003183099	0,008075269	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	9	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	27	8,594366927	2	3	5	0,005801198	0,019165268	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	10	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	24,9	7,925916166	3	2,5	5,5	0,004933883	0,018657518	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	11	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	16,5	5,252113122	1,5	1,6	3,1	0,002166497	0,004728349	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	12	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	18	5,729577951	4	1,5	5,5	0,00257831	0,010721183	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	13	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	21,5	6,843662553	3	2,5	5,5	0,003678469	0,014520844	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	14	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	24,5	7,798592212	2	4	6	0,004776638	0,020091403	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	15	1	Zygia latifolia	Fabaceae	54,2	17,25239583	1,4	4,5	5,9	0,023376996	0,07642399	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	16	1	Zygia latifolia	Fabaceae	24	7,639437268	1,7	2,5	4,2	0,004583662	0,012784468	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	17	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	38,5	12,25493062	5	3	8	0,011795371	0,060837756	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	17	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	39	12,41408556	2	6	8	0,012103733	0,062192921	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	18	1	Guarea guidonia	Meliaceae	25	7,957747155	1,7	4	5,7	0,004973592	0,019586431	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	18	2	Guarea guidonia	Meliaceae	27,8	8,849014836	2	2,5	4,5	0,006150065	0,017810974	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	19	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	23	7,321127382	3	3,5	6,5	0,004209648	0,019805743	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	20	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	17	5,411268065	3	2	5	0,002299789	0,008699281	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	21	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	33,5	10,66338119	4	2	6	0,008930582	0,034276978	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	21	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	31	9,867606472	4	3	7	0,007647395	0,035953109	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	22	1	Inga vera	Fabaceae	135,4	43,09915859	9	9	18	0,145890652	1,343572536	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	22	2	Inga vera	Fabaceae	134	42,65352475	7	7	14	0,142889308	0,983997425	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	23	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	31,3	9,963099438	6	6	12	0,007796125	0,068621112	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	23	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	24	7,639437268	6,5	6,5	13	0,004583662	0,047881918	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	24	1	Inga vera	Fabaceae	60	19,09859317	5	5	10	0,02864789	0,168431998	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	24	2	Inga vera	Fabaceae	30,8	9,803944494	1,8	1,8	3,6	0,007549037	0,016346062	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	24	3	Inga vera	Fabaceae	45,3	14,41943784	5	5	10	0,016330013	0,104240761	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	25	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	31	9,867606472	5	2	7	0,007647395	0,035953109	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	26	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	28,4	9,040000768	4	4	8	0,006418401	0,03618763	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	26	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	43,5	13,84648005	0	6	6	0,015058047	0,053541642	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	27	1	Trema micrantha	Cannabaceae	40,2	12,79605742	2	6	8	0,012860038	0,0654956	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	28	1	Inga vera	Fabaceae	16	5,092958179	1,8	3	4,8	0,002037183	0,007478432	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	29	1	Piper arboreum	Piperaceae	24	7,639437268	1,7	4	5,7	0,004583662	0,018267796	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	30	1	Piper arboreum	Piperaceae	26	8,276057041	1,8	3	4,8	0,005379437	0,0171321	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	31	1	Piper arboreum	Piperaceae	32,7	10,40873328	2	3	5	0,008509139	0,026579017	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	31	2	Piper arboreum	Piperaceae	27	8,594366927	0	4	4	0,005801198	0,014765673	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	32	1	Piper arboreum	Piperaceae	24,8	7,894085177	2	1,6	3,6	0,004894333	0,011291544	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	33	1	Inga vera	Fabaceae	101,3	32,24479147	5	6	11	0,081659934	0,460417442	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
27	34	1	Inga vera	Fabaceae	120,8	38,45183425	6	6	12	0,116124539	0,688423891	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	1	1	Inga vera	Fabaceae	52,1	16,58394507	3,5	8	11,5	0,021600588	0,155840546	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	2	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	147,5	46,95070821	1,7	6,5	8,2	0,173130737	0,620377448	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	3	1	Inga vera	Fabaceae	50	15,91549431	8	2	10	0,019894368	0,123377129	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	4	1	Inga vera	Fabaceae	86,5	27,53380515	4	6,5	10,5	0,059541854	0,332986607	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	5	1	Inga vera	Fabaceae	48,7	15,50169146	2,5	6,5	9	0,018873309	0,104285197	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	6	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	40	12,73239545	1,5	5,5	7	0,012732395	0,055556768	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	7	1	Eugenia florida	Myrtaceae	54	17,18873385	2,5	6	8,5	0,023204791	0,116361798	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	7	2	Eugenia florida	Myrtaceae	41	13,05070533	2	5	7	0,013376973	0,057949053	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	8	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	70,5	22,44084698	4	7	11	0,039551993	0,247959348	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	8	2	Sizigium cumini	Myrtaceae	80,3	25,56028386	3	7	10	0,05131227	0,277021768	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	9	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24,4	7,766761223	1,5	1,5	3	0,004737724	0,008874723	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial

28	10	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	47,5	15,11971959	3,4	5,5	8,9	0,017954667	0,098639686	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	11	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	72,5	23,07746675	2	6,5	8,5	0,041827908	0,192422466	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	12	1	Guarea guidonia	Meliaceae	25	7,957747155	2	2	4	0,004973592	0,01294754	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	12	2	Guarea guidonia	Meliaceae	24	7,639437268	2	1	3	0,004583662	0,008627768	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	12	3	Guarea guidonia	Meliaceae	22,5	7,161972439	1,6	3	4,6	0,004028609	0,01273511	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	12	4	Guarea guidonia	Meliaceae	31,6	10,0585924	1,4	4	5,4	0,007946288	0,02743026	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	13	1	Guarea guidonia	Meliaceae	32,4	10,31324031	1,8	4,5	6,3	0,008353725	0,034277639	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	14	1	Guarea guidonia	Meliaceae	35,5	11,30000096	1,7	5	6,7	0,010028751	0,043053583	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	15	1	Guarea guidonia	Meliaceae	37	11,77746579	6	2,5	8,5	0,010894156	0,061020741	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	16	1	Inga vera	Fabaceae	90,8	28,90253767	4	6,5	10,5	0,065608761	0,361743009	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	16	2	Inga vera	Fabaceae	27,5	8,75352187	2	2,5	4,5	0,006018046	0,017484068	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	17	1	Inga vera	Fabaceae	37,1	11,80929678	6	3,5	9,5	0,010953123	0,06981262	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	18	1	Guarea guidonia	Meliaceae	60	19,09859317	5	7	12	0,02864789	0,208432817	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	18	2	Guarea guidonia	Meliaceae	82	26,10141067	6,9	2,5	9,4	0,053507892	0,267080136	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	19	1	Inga vera	Fabaceae	20	6,366197724	0	5	5	0,003183099	0,011481266	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	19	2	Inga vera	Fabaceae	72,5	23,07746675	2	4	6	0,041827908	0,128075101	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	20	1	Inga vera	Fabaceae	40,6	12,92338138	4	3	7	0,013117232	0,056987126	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	20	2	Inga vera	Fabaceae	72,5	23,07746675	2	6	8	0,041827908	0,179260397	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	20	3	Inga vera	Fabaceae	36	11,4591559	4	4	8	0,01031324	0,054248776	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	21	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	65,2	20,75380458	2	4	6	0,033828701	0,106849461	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	22	1	Guarea guidonia	Meliaceae	38,2	12,15943765	3	3	6	0,011612263	0,042889704	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	23	1	Inga vera	Fabaceae	89,5	28,48873481	2	6,5	8,5	0,063743544	0,275710024	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	24	1	Guarea guidonia	Meliaceae	28,5	9,071831756	2	3	5	0,00646368	0,021018673	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	24	2	Guarea guidonia	Meliaceae	18,5	5,888732894	1,6	2	3,6	0,002723539	0,006846083	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	25	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16	5,092958179	2,5	2	4,5	0,002037183	0,006935097	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	26	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24,5	7,798592212	1,8	2,5	4,3	0,004776638	0,013611787	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	26	2	Guarea guidonia	Meliaceae	36,2	11,52281788	1,7	3,5	5,2	0,01042815	0,033101233	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	27	1	Guarea guidonia	Meliaceae	19,5	6,207042781	4	2,5	6,5	0,003025933	0,014941213	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	28	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	18	5,729577951	3	1,5	4,5	0,00257831	0,00847984	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	29	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	17,5	5,570423008	3	1	4	0,00243706	0,007042319	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	30	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	31,2	9,931268449	2,5	2	4,5	0,007746389	0,02168915	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	31	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	22	7,002817496	1,8	2	3,8	0,00385155	0,00980313	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	32	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	17,5	5,570423008	1,5	2	3,5	0,00243706	0,006024747	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	32	2	Sizigium cumini	Myrtaceae	20,2	6,429859701	1,6	2	3,6	0,003247079	0,007954779	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	33	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16	5,092958179	2,5	1	3,5	0,002037183	0,005170019	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	34	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	86,7	27,59746713	4	7,5	11,5	0,05981751	0,371803982	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	35	1	Indivíduo morto	Planta morta	17,2	5,474930042	1,4	1,5	2,9	0,00235422	0,00469534	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	36	1	Guarea guidonia	Meliaceae	55,7	17,72986066	1,8	3	4,8	0,024688831	0,062913097	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	37	1	Guarea guidonia	Meliaceae	46	14,64225476	1,9	4	5,9	0,016838593	0,057755819	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	37	2	Guarea guidonia	Meliaceae	20,4	6,493521678	2,5	4,5	7	0,003311696	0,017597764	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	37	3	Guarea guidonia	Meliaceae	35,5	11,30000096	2	3	5	0,010028751	0,030581453	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	37	4	Guarea guidonia	Meliaceae	27,1	8,626197916	2	2,5	4,5	0,005844249	0,017052102	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	37	5	Guarea guidonia	Meliaceae	35	11,14084602	2,5	2	4,5	0,00974824	0,026391384	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	38	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	26,2	8,339719018	2	6	8	0,005462516	0,031533622	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	39	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	28,5	9,071831756	2	3	5	0,00646368	0,021018673	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	40	1	Inga vera	Fabaceae	100	31,83098862	4,5	4,5	9	0,079577472	0,356220958	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	41	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	29,5	9,390141642	3	3	6	0,006925229	0,02758786	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	41	2	Ficus obtusiuscula	Moraceae	37	11,77746579	3	2	5	0,010894156	0,032820479	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	41	3	Ficus obtusiuscula	Moraceae	125,5	39,94789072	2	8,5	10,5	0,125336507	0,628610104	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	42	1	Guarea guidonia	Meliaceae	27,7	8,817183847	3	2,5	5,5	0,0061059	0,022380545	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	43	1	Guarea guidonia	Meliaceae	27	8,594366927	2	3	5	0,005801198	0,019165268	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	44	1	Guarea guidonia	Meliaceae	32,5	10,3450713	2	2	4	0,00840537	0,020264142	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	44	2	Guarea guidonia	Meliaceae	18	5,729577951	0	2	2	0,00257831	0,003286862	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	44	3	Guarea guidonia	Meliaceae	26	8,276057041	1,6	1,5	3,1	0,005379437	0,010277623	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	44	4	Guarea guidonia	Meliaceae	29,4	9,358310654	1,7	2	3,7	0,006878358	0,015589274	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	45	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	245,5	78,14507706	2	8,5	10,5	0,47961541	1,976586531	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	46	1	Guarea guidonia	Meliaceae	355	113,0000096	7	2,5	9,5	1,002875085	3,300606929	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	46	2	Guarea guidonia	Meliaceae	29,2	9,294648677	1,4	3	4,4	0,006785094	0,018867421	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	47	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	16	5,092958179	2	2,5	4,5	0,002037183	0,006935097	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	48	1	Indivíduo morto	Planta morta	26	8,276057041	2,5	1,5	4	0,005379437	0,01384424	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	49	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	62,6	19,92619888	1,7	3	4,7	0,031184501	0,074929036	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	50	1	Inga vera	Fabaceae	71,4	22,72732587	3,5	5	8,5	0,040568277	0,187464628	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	51	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	83,2	26,48338253	4	6	10	0,055085436	0,294320383	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	51	2	Sizigium cumini	Myrtaceae	53,4	16,99774792	1,8	6	7,8	0,022691993	0,103253184	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	52	1	Sizigium cumini	Myrtaceae	114,2	36,350989	2	3	5	0,103782074	0,224817928	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	52	2	Sizigium cumini	Myrtaceae	45	14,32394488	3	6	9	0,016114438	0,091123952	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	52	3	Sizigium cumini	Myrtaceae	44	14,00563499	4	8	12	0,015406198	0,122740746	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	52	4	Sizigium cumini	Myrtaceae	155	49,33803236	2	8	10	0,191184875	0,851451792	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	52	5	Sizigium cumini	Myrtaceae	111,8	35,58704528	3	0	3	0,099465792	0,119343992	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	53	1	Inga vera	Fabaceae	85	27,05634033	2	4	6	0,057494723	0,168038917	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	53	2	Inga vera	Fabaceae	75,5	24,03239641	4	4	8	0,045361148	0,192109549	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	54	1	Inga vera	Fabaceae	81	25,78310078	6	4	10	0,052210779	0,281157517	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	54	2	Inga vera	Fabaceae	62	19,73521294	5	3	8	0,03058958	0,137238621	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	54	3	Inga vera	Fabaceae	74,5	23,71408652	7	3,5	10,5	0,044167486	0,258040846	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	54	4	Inga vera	Fabaceae	16,2	5,156620156	0	3	3	0,002088431	0,004410223	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	54	5	Inga vera	Fabaceae	82,4	26,22873462	4	5,5	9,5	0,054031193	0,272659744	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	54	6	Inga vera	Fabaceae	18,5	5,888732894	0	2	2	0,002723539	0,003444273	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
28	54	7	Inga vera	Fabaceae	51,7	16,45662112	1,6	2	3,6	0,021270183	0,039578898	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	1	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	59,2	18,84394526	1,4	12,5	13,9	0,027889039	0,241889618	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	1	2	Ficus obtusiuscula	Moraceae	31,5	10,02676141	2	2	4	0,007896075	0,01921121	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	1	3	Ficus obtusiuscula	Moraceae	25,7	8,180564075	3	4	7	0,005256012	0,02610415	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial

30	1	4	Ficus obtusiuscula	Moraceae	56,5	17,98450857	2	3,5	5,5	0,025403118	0,07558091	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	2	1	Guarea guidonia	Meliaceae	18,7	5,952394872	2	3	5	0,002782745	0,010236584	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	3	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,2	6,111549815	0	5	5	0,002933544	0,010708302	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	4	1	Piper arboreum	Piperaceae	28,1	8,944507802	2	5	7	0,006283517	0,030402471	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	5	1	Piper arboreum	Piperaceae	29,2	9,294648677	2	4	6	0,006785094	0,02711058	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	6	1	Piper arboreum	Piperaceae	22,6	7,193803428	2,5	5	7,5	0,004064499	0,022720417	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	7	1	Piper arboreum	Piperaceae	23,1	7,352958371	1,8	3	4,8	0,004246333	0,013999705	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	8	1	Guarea guidonia	Meliaceae	47,6	15,15155058	1,7	5,5	7,2	0,018030345	0,077271742	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	8	2	Guarea guidonia	Meliaceae	22,8	7,257465405	0	5	5	0,004136755	0,014359727	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	9	1	Piper arboreum	Piperaceae	24,5	7,798592212	1,5	3	4,5	0,004776638	0,014354584	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	10	1	Guarea guidonia	Meliaceae	37,7	12,00028271	2	3,5	5,5	0,011310266	0,037880784	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	11	1	Guarea guidonia	Meliaceae	18	5,729577951	0	4	4	0,00257831	0,007389315	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	12	1	Inga vera	Fabaceae	50,2	15,97915629	3,5	6	9,5	0,020053841	0,11699293	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	13	1	Indivíduo morto	Planta morta	17	5,411268065	0	2	2	0,002299789	0,002981254	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	13	2	Indivíduo morto	Planta morta	36,5	11,61831085	1,5	4	5,5	0,010601709	0,035845389	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	14	1	Inga vera	Fabaceae	29	9,230986699	4	2	6	0,006692465	0,026794313	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	15	1	Inga vera	Fabaceae	36,5	11,61831085	3,5	3	6,5	0,010601709	0,043573801	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	16	1	Inga vera	Fabaceae	37,2	11,84112777	3	2	5	0,011012249	0,033123955	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	17	1	Guarea guidonia	Meliaceae	25	7,957747155	2	2,5	4,5	0,004973592	0,014858356	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	17	2	Guarea guidonia	Meliaceae	34,1	10,85436712	2	3,5	5,5	0,009253348	0,031915439	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	18	1	Inga vera	Fabaceae	88,2	28,07493196	4	6	10	0,061905225	0,325157307	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	18	2	Inga vera	Fabaceae	88,1	28,04310097	4	5	9	0,06176493	0,286928835	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	18	3	Inga vera	Fabaceae	108,4	34,50479166	2	8	10	0,093507985	0,462386126	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	19	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,1	6,398028712	2	1,5	3,5	0,003215009	0,007632195	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	19	2	Guarea guidonia	Meliaceae	23,5	7,480282325	2,5	1,5	4	0,004394666	0,011649497	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	19	3	Guarea guidonia	Meliaceae	19,5	6,207042781	0	5	5	0,003025933	0,010995547	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	19	4	Guarea guidonia	Meliaceae	24	7,639437268	0	5,5	5,5	0,004583662	0,017520908	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	19	5	Guarea guidonia	Meliaceae	16,5	5,252113122	2	3	5	0,002166497	0,008266994	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	19	6	Guarea guidonia	Meliaceae	17,4	5,53859202	3	2,5	5,5	0,002409288	0,01011824	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	20	1	Indivíduo morto	Planta morta	103	32,78591828	0	4,5	4,5	0,08442374	0,166653443	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	20	2	Indivíduo morto	Planta morta	103,5	32,94507322	0	3	3	0,085245377	0,104616918	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	21	1	Guarea guidonia	Meliaceae	34	10,82253613	2	2,5	4,5	0,009199156	0,025117022	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	21	2	Guarea guidonia	Meliaceae	26,2	8,339719018	3	2,5	5,5	0,005462516	0,020351179	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	22	1	Guarea guidonia	Meliaceae	23,1	7,352958371	2	4	6	0,004246333	0,018171071	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	22	2	Guarea guidonia	Meliaceae	45,8	14,57859279	3	4	7	0,016692489	0,070006506	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	23	1	Piper arboreum	Piperaceae	22,5	7,161972439	2	2	4	0,004028609	0,010815916	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	23	2	Piper arboreum	Piperaceae	16,5	5,252113122	2	1,8	3,8	0,002166497	0,005998613	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	23	3	Piper arboreum	Piperaceae	18,4	5,856901906	1,6	1,5	3,1	0,002694175	0,005695409	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	24	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24,5	7,798592212	1,6	4	5,6	0,004776638	0,018534947	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	25	1	Inga vera	Fabaceae	136,1	43,32197551	1,6	10,5	12,1	0,147403022	0,852106284	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	26	1	Piper arboreum	Piperaceae	22	7,002817496	2	2	4	0,00385155	0,010408781	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	27	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	19,2	6,111549815	2	2,5	4,5	0,002933544	0,009467656	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	28	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	20,5	6,525352667	2	4	6	0,003344243	0,014819743	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	29	1	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	2,5	2	4,5	0,00257831	0,00847984	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	29	2	Piper arboreum	Piperaceae	19,8	6,302535746	2	2	4	0,003119755	0,008695127	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	30	1	Piper arboreum	Piperaceae	21,3	6,780000576	2,5	2	4,5	0,00361035	0,011303344	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	31	1	Piper arboreum	Piperaceae	17,8	5,665915974	2,5	1,5	4	0,002521333	0,007249687	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
30	32	1	Guarea guidonia	Meliaceae	17,5	5,570423008	3	1,5	4,5	0,00243706	0,008081635	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	1	1	Guarea guidonia	Meliaceae	29,4	9,358310654	1,6	2,5	4,1	0,006878358	0,017576418	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	2	1	Guarea guidonia	Meliaceae	38,7	12,3185926	1,8	1,5	3,3	0,011918238	0,021804672	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	2	2	Guarea guidonia	Meliaceae	21,5	6,843662553	0	2,5	2,5	0,003678469	0,005778195	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	2	3	Guarea guidonia	Meliaceae	37,5	11,93662073	2	3,5	5,5	0,011190582	0,037538321	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	2	4	Guarea guidonia	Meliaceae	34,4	10,94986008	2	3	5	0,00941688	0,028981364	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	2	5	Guarea guidonia	Meliaceae	34	10,82253613	2	4,5	6,5	0,009199156	0,038602489	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	3	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	131,3	41,79408806	3	8	11	0,137189094	0,716957705	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	4	1	Genipa americana	Rubiaceae	45	14,32394488	4	2,5	6,5	0,016114438	0,062295536	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	5	1	Inga vera	Fabaceae	22,5	7,161972439	3	3	6	0,004028609	0,017372665	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	5	2	Inga vera	Fabaceae	51,3	16,32929716	2	4	6	0,020942324	0,070955456	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	5	3	Inga vera	Fabaceae	108,7	34,60028463	4	5	9	0,094026273	0,410748426	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	6	1	Inga vera	Fabaceae	68,3	21,74056523	2	4,5	6,5	0,037122015	0,127011302	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	6	2	Inga vera	Fabaceae	25,1	7,989578143	0	5	5	0,00501346	0,016920335	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	7	1	Inga vera	Fabaceae	48,8	15,53352245	2,5	7	9,5	0,018950897	0,111477375	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	8	1	Genipa americana	Rubiaceae	23,5	7,480282325	2,5	2,5	5	0,004394666	0,015120592	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	9	1	Inga vera	Fabaceae	73,8	23,4912696	2	7	9	0,043341392	0,212053654	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	9	2	Inga vera	Fabaceae	95,9	30,52591809	4	6	10	0,073185889	0,37510742	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	10	1	Genipa americana	Rubiaceae	31,9	10,15408537	2	4,5	6,5	0,008097883	0,03462118	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	11	1	Genipa americana	Rubiaceae	71,7	22,82281884	1,9	7	8,9	0,040909903	0,1992366	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	12	1	Inga vera	Fabaceae	29,6	9,421972631	2	3	5	0,00697226	0,022422591	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	13	1	Inga vera	Fabaceae	16,9	5,379437077	0	3	3	0,002272812	0,004740536	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	13	2	Inga vera	Fabaceae	50,9	16,20197321	1,7	5	6,7	0,020617011	0,079650997	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	13	3	Inga vera	Fabaceae	33,8	10,75887415	3	4,5	7,5	0,009091249	0,045172574	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	13	4	Inga vera	Fabaceae	21,7	6,90732453	1,8	1,9	3,7	0,003747224	0,009282135	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	14	1	Inga vera	Fabaceae	131,7	41,92141201	2	9,5	11,5	0,138026249	0,759121935	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	14	2	Inga vera	Fabaceae	31,6	10,0585924	3	3	6	0,007946288	0,031024734	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	14	3	Inga vera	Fabaceae	39,8	12,66873347	2	4	6	0,01260539	0,046002083	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	15	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	35,6	11,33183195	5	3	8	0,01008533	0,053223696	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	16	1	Inga vera	Fabaceae	26,1	8,307888029	2	4	6	0,005420897	0,022383019	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	16	2	Inga vera	Fabaceae	29,4	9,358310654	2	4	6	0,006878358	0,027428383	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	16	3	Inga vera	Fabaceae	18,3	5,825070917	2	2	4	0,00266497	0,007600822	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	17	1	Inga vera	Fabaceae	24,3	7,734930234	2	3	5	0,00469897	0,016009985	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	18	1	Genipa americana	Rubiaceae	47,7	15,18338157	4,5	3,5	8	0,018106183	0,087711185	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial

37	19	1	Inga vera	Fabaceae	66,6	21,19943842	2	4	6	0,035297065	0,110796339	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	19	2	Inga vera	Fabaceae	62,5	19,89436789	2	4	6	0,03108495	0,099405974	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	19	3	Inga vera	Fabaceae	24,5	7,798592212	3	2	5	0,004776638	0,016235616	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	19	4	Inga vera	Fabaceae	48	15,27887454	1,7	5	6,7	0,018334649	0,072059939	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	19	5	Inga vera	Fabaceae	71,7	22,82281884	2	5	7	0,040909903	0,150480412	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	19	6	Inga vera	Fabaceae	45,9	14,61042378	1,6	3	4,6	0,016765461	0,043017894	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	19	7	Inga vera	Fabaceae	27,3	8,689859893	1,6	3	4,6	0,005930829	0,017716829	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	20	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	15,7	4,997465213	2	3	5	0,001961505	0,007594439	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	21	1	Zygia latifolia	Fabaceae	30,3	9,644789551	2,5	2	4,5	0,007305928	0,020631879	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	21	2	Zygia latifolia	Fabaceae	63,2	20,11718481	1,6	4	5,6	0,031785152	0,093465668	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	22	1	Inga vera	Fabaceae	45,4	14,45126883	3	4	7	0,01640219	0,068965843	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	22	2	Inga vera	Fabaceae	54,3	17,28422682	2	6	8	0,023463338	0,109432671	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	23	1	Inga vera	Fabaceae	19,3	6,143380803	0	4	4	0,002964181	0,008323594	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	23	2	Inga vera	Fabaceae	17	5,411268065	0	5	5	0,002299789	0,008699281	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	23	3	Inga vera	Fabaceae	18	5,729577951	0	4	4	0,00257831	0,007389315	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	24	1	Inga vera	Fabaceae	19,4	6,175211792	2,5	3,5	6	0,002994978	0,013487953	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	24	2	Inga vera	Fabaceae	19,8	6,302535746	4	2	6	0,003119755	0,013966225	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	25	1	Inga vera	Fabaceae	111,2	35,39605934	0	3	3	0,098401045	0,118252535	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	25	2	Inga vera	Fabaceae	20,7	6,589014644	2	2,5	4,5	0,003409815	0,010765148	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	26	1	Guarea guidonia	Meliaceae	27,8	8,849014836	1,6	2	3,6	0,006150065	0,013722272	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	26	2	Guarea guidonia	Meliaceae	21	6,68450761	1,5	1,8	3,3	0,003509366	0,007678261	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	27	1	Zygia latifolia	Fabaceae	15,7	4,997465213	1,5	1,8	3,3	0,001961505	0,004672952	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	28	1	Guarea guidonia	Meliaceae	15,7	4,997465213	2	2	4	0,001961505	0,005851054	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	29	1	Inga vera	Fabaceae	31	9,867606472	5	4	9	0,007647395	0,048227736	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	29	2	Inga vera	Fabaceae	51,2	16,29746617	3	7	10	0,020860757	0,128475486	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	29	3	Inga vera	Fabaceae	28,9	9,199155711	4	2	6	0,00664639	0,026636756	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	29	4	Inga vera	Fabaceae	32,3	10,28140932	3	7	10	0,008302238	0,058510732	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	29	5	Inga vera	Fabaceae	57,9	18,43014241	2	2	4	0,026677631	0,054315391	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	30	1	Zygia latifolia	Fabaceae	50,2	15,97915629	2	3	5	0,020053841	0,055255043	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	30	2	Zygia latifolia	Fabaceae	30,1	9,581127574	1,7	4	5,7	0,007209798	0,026891361	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	31	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	215,5	68,59578047	2	11,5	13,5	0,369559767	2,122428859	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	31	2	Ficus obtusiuscula	Moraceae	53	16,87042397	3	7	10	0,022353312	0,136282652	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
37	32	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	102	32,46760839	7	0,5	7,5	0,082792401	0,297756641	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
38	1	1	Indivíduo morto	Planta morta	27	8,594366927	5	0	5	0,005801198	0,019165268	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	2	1	Inga vera	Fabaceae	40,3	12,82788841	5	3,5	8,5	0,012924098	0,070603424	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	3	1	Inga vera	Fabaceae	62,5	19,89436789	6	3	9	0,03108495	0,159667168	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	4	1	Inga vera	Fabaceae	86,9	27,66112911	4	4,5	8,5	0,060093803	0,262176003	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	4	2	Inga vera	Fabaceae	19,6	6,238873769	4	1,5	5,5	0,003057048	0,012398996	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	5	1	Inga vera	Fabaceae	45,4	14,45126883	4	4	8	0,01640219	0,080614094	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	5	2	Inga vera	Fabaceae	44,3	14,10112796	3,5	5	8,5	0,015616999	0,082984219	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	6	1	Inga vera	Fabaceae	49,9	15,88366332	5	3,5	8,5	0,01981487	0,101685721	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	7	1	Inga vera	Fabaceae	79,5	25,30563595	3	6	9	0,050294951	0,240775051	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	7	2	Inga vera	Fabaceae	76	24,19155135	6	3	9	0,045963948	0,222959916	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	8	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	15,8	5,029296202	3	3	6	0,001986572	0,00950047	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	8	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	20,3	6,46169069	3	2	5	0,003279308	0,011776862	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	8	3	Indivíduo morto	Planta morta	26,8	8,53070495	2	0	2	0,005715572	0,006485112	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	9	1	Inga vera	Fabaceae	65	20,6901426	4,5	4,5	9	0,033621482	0,170725134	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	9	2	Inga vera	Fabaceae	87,5	27,85211504	4,5	7,5	12	0,060926502	0,396941661	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	9	3	Inga vera	Fabaceae	74,8	23,80957949	5	6	11	0,044523914	0,274334633	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	10	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,9	6,652676621	3	1	4	0,003476024	0,009536002	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	10	2	Guarea guidonia	Meliaceae	21,9	6,970986507	2	1,5	3,5	0,003816615	0,008835779	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	11	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24	7,639437268	1,5	3	4,5	0,004583662	0,013858033	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	11	2	Guarea guidonia	Meliaceae	27,5	8,75352187	1,5	3,5	5	0,006018046	0,019775188	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	12	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,9	6,016056849	2	2	4	0,002842587	0,008031223	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	13	1	Guarea guidonia	Meliaceae	27,4	8,721690881	2	4	6	0,005974358	0,024319849	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	13	2	Guarea guidonia	Meliaceae	23,5	7,480282325	2,5	3	5,5	0,004394666	0,016902295	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	13	3	Guarea guidonia	Meliaceae	19,6	6,238873769	2	3	5	0,003057048	0,011091995	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	14	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21,5	6,843662553	4	1,5	5,5	0,003678469	0,014520844	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	15	1	Inga vera	Fabaceae	20,8	6,620845633	4	2	6	0,00344284	0,015191936	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	15	2	Inga vera	Fabaceae	67,5	21,48591732	1,8	5,2	7	0,036257485	0,135744171	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	16	1	Guarea guidonia	Meliaceae	19,9	6,334366735	2,5	3,5	6	0,003151347	0,014086871	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	17	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	23,9	7,60760628	5,5	1,5	7	0,004545545	0,023060459	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	18	1	Inga vera	Fabaceae	58,2	18,52563538	6	6	12	0,026954799	0,197870406	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	19	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16,9	5,379437077	2	2	4	0,002272812	0,006635094	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	19	2	Guarea guidonia	Meliaceae	17,3	5,506761031	3	3	6	0,002381674	0,011091643	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	19	3	Guarea guidonia	Meliaceae	27,6	8,785352859	5	1,5	6,5	0,006061893	0,027038406	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	19	4	Guarea guidonia	Meliaceae	32	10,18591636	4	3,5	7,5	0,008148733	0,041143078	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	20	1	Guarea guidonia	Meliaceae	26	8,276057041	3,5	3	6,5	0,005379437	0,024417419	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	20	2	Guarea guidonia	Meliaceae	17,9	5,697746963	2	2,5	4,5	0,002549742	0,008399565	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	21	1	Inga vera	Fabaceae	52,9	16,83859298	3,5	6,5	10	0,022269039	0,135843923	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	21	2	Inga vera	Fabaceae	45	14,32394488	6	6	12	0,016114438	0,127541699	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	22	1	Inga vera	Fabaceae	54	17,18873385	7	5	12	0,023204791	0,174117386	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	23	1	Inga vera	Fabaceae	75	23,87324146	7	6	13	0,044762328	0,335006113	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	24	1	Guarea guidonia	Meliaceae	30,3	9,644789551	2	4	6	0,007305928	0,028877423	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	24	2	Guarea guidonia	Meliaceae	16	5,092958179	2	1,5	3,5	0,002037183	0,005170019	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	25	1	Inga vera	Fabaceae	21	6,68450761	3,5	2,5	6	0,003509366	0,015442187	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	26	1	Inga vera	Fabaceae	20,2	6,429859701	3,5	2,5	6	0,003247079	0,014451382	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	27	1	Inga vera	Fabaceae	67	21,32676237	6	7	13	0,035722327	0,276322212	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	28	1	Guarea guidonia	Meliaceae	17,5	5,570423008	3,5	2	5,5	0,00243706	0,010217726	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	29	1	Eugenia florida	Myrtaceae	16,9	5,379437077	3	0,5	3,5	0,002272812	0,005676363	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	30	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	16	5,092958179	3,5	1,5	5	0,002037183	0,007843875	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial

38	31	1	Guarea guidonia	Meliaceae	31	9,867606472	2	5,5	7,5	0,007647395	0,038972241	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	31	2	Guarea guidonia	Meliaceae	40,2	12,79605742	3	4	7	0,012860038	0,05603188	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	32	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	37,5	11,93662073	2	6	8	0,011190582	0,05816465	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	32	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	69,2	22,02704412	2	7	9	0,038106786	0,189987456	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	33	1	Inga vera	Fabaceae	38,5	12,25493062	6	5	11	0,011795371	0,08826971	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	33	2	Inga vera	Fabaceae	42	13,36901522	2	10	12	0,014037466	0,11336906	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	34	1	Inga vera	Fabaceae	73	23,23662169	6	4	10	0,042406835	0,235419362	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	35	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	45,1	14,35577587	4,5	4	8,5	0,016186137	0,08555914	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	36	1	Inga vera	Fabaceae	37,9	12,06394469	6	2,5	8,5	0,011430588	0,063576688	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	36	2	Inga vera	Fabaceae	160	50,92958179	1,7	9,3	11	0,203718327	1,004797016	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	37	1	Inga vera	Fabaceae	48,5	15,43802948	6	5	11	0,018718611	0,130926114	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	38	1	Inga vera	Fabaceae	56,3	17,92084659	5,5	3,5	9	0,025223592	0,133582779	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	39	1	Inga vera	Fabaceae	74,7	23,7777485	5	7	12	0,044404945	0,303007446	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	40	1	Inga vera	Fabaceae	116,5	37,08310174	2,5	9,5	12	0,108004534	0,647113639	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	40	2	Inga vera	Fabaceae	52,9	16,83859298	3,5	4	7,5	0,022269039	0,097055592	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
38	40	3	Inga vera	Fabaceae	88,9	28,29774888	2	7	9	0,062891747	0,291391575	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	1	1	Piper arboreum	Piperaceae	15,7	4,997465213	2,5	1,5	4	0,001961505	0,005851054	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	2	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	35,6	11,33183195	3	3	6	0,01008533	0,038026415	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	2	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	33,7	10,72704316	5	2,5	7,5	0,009037534	0,044944632	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	3	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	53,7	17,09324089	6	2,5	8,5	0,022947676	0,115260245	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	4	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	50,6	16,10648024	6	3	9	0,020374698	0,111327241	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	5	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	19	6,047887837	6	1,5	7,5	0,002872747	0,016895046	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	6	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	44,7	14,22845191	1,8	5,2	7	0,015900295	0,06716025	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	7	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	21	6,68450761	5,5	2	7,5	0,003509366	0,020043356	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	8	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	19	6,047887837	3	2	5	0,002872747	0,010518559	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	9	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	38,5	12,25493062	5	3,5	8,5	0,011795371	0,065304725	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	10	1	Indivíduo morto	Planta morta	17	5,411268065	1,6	2,9	4,5	0,002299789	0,007691396	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	11	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	47,2	15,02422663	2	5	7	0,017728587	0,073699506	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	12	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	53,4	16,99774792	4,5	4,5	9	0,022691993	0,122049942	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	13	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	24	7,639437268	2	3	5	0,004583662	0,015673996	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	14	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	24	7,639437268	4	3	7	0,004583662	0,02322544	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	14	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	50	15,91549431	4,5	5,5	10	0,019894368	0,123377129	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	15	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	28,8	9,167324722	3	3	6	0,006600474	0,026479585	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	15	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	20	6,366197724	2,5	2	4,5	0,003183099	0,010151066	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	16	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	34,7	11,04535305	5	3	8	0,009581844	0,050946978	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	17	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	32,5	10,3450713	3,5	2	5,5	0,00840537	0,029401314	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	18	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	36	11,4591559	5	4	9	0,01031324	0,062254884	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	18	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	25,5	8,116902098	3	2	5	0,005174525	0,017383307	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	18	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	23	7,321127382	2	2,5	4,5	0,004209648	0,012886767	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	19	1	Inga vera	Fabaceae	17,4	5,53859202	3	2	5	0,002409288	0,009051657	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	20	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	21	6,68450761	6	1,5	7,5	0,003509366	0,020043356	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	21	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	17,4	5,53859202	2,5	2	4,5	0,002409288	0,008002947	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	22	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	58,5	18,62112834	5,5	5,5	11	0,0272334	0,180313617	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	23	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	18,5	5,888732894	5	2,5	7,5	0,002723539	0,016143031	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	23	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	60,1	19,13042416	5	4,5	9,5	0,028743462	0,159083194	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	24	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	75	23,87324146	4,5	5,5	10	0,044762328	0,246537914	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	24	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	57	18,14366351	6	3	9	0,025854721	0,136430946	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	25	1	Indivíduo morto	Planta morta	54	17,18873385	2	0	2	0,023204791	0,021448327	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	25	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	15,7	4,997465213	3	0	3	0,001961505	0,004180367	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	26	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	34,1	10,85436712	6,5	2,5	9	0,009253348	0,056750356	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	27	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	76,4	24,3188753	2	6	8	0,046449052	0,196035922	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	28	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	57,4	18,27098747	2,5	5,5	8	0,026218867	0,120313589	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	28	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	18,7	5,952394872	3,5	3,5	7	0,002782745	0,015168383	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	29	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	27,7	8,817183847	2,5	3,5	6	0,0061059	0,024776233	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	30	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	23	7,321127382	4	2	6	0,004209648	0,018036972	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	31	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	42,4	13,49633917	4	5	9	0,01430612	0,082319611	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	31	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	24,5	7,798592212	4	2	6	0,004776638	0,020091403	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	31	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	15,7	4,997465213	2	3,5	5,5	0,001961505	0,008489314	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	32	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	45,7	14,5467618	2,5	4,5	7	0,016619675	0,069745735	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	33	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	39	12,41408556	6	2	8	0,012103733	0,062192921	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	34	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	28,1	8,944507802	3,5	3,5	7	0,006283517	0,030402471	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	35	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	26	8,276057041	1,8	1,7	3,5	0,005379437	0,01184383	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	36	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	22,3	7,098310462	3	3	6	0,003957308	0,01710984	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	37	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	30,7	9,772113506	4,5	3,5	8	0,007500097	0,04133355	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	38	1	Piper arboreum	Piperaceae	30	9,549296586	2	1,5	3,5	0,007161972	0,015121688	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	38	2	Piper arboreum	Piperaceae	21	6,68450761	2	2	4	0,003509366	0,009614034	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	39	1	Inga vera	Fabaceae	96,2	30,62141105	6	6	12	0,073644494	0,466673468	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	40	1	Guarea guidonia	Meliaceae	43,2	13,75098708	3	0	3	0,014851066	0,02353626	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	40	2	Guarea guidonia	Meliaceae	64,7	20,59464964	3	6	9	0,033311846	0,169382005	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	41	1	Piper arboreum	Piperaceae	23,7	7,543944303	2,5	1	3,5	0,004469787	0,010111465	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	42	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,5	5,888732894	1,5	1	2,5	0,002723539	0,004470532	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	42	2	Piper arboreum	Piperaceae	19,4	6,175211792	1,5	0,5	2	0,002994978	0,003735254	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	42	3	Piper arboreum	Piperaceae	36	11,4591559	1,6	1,4	3	0,01031324	0,017240407	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	43	1	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	1,5	0,5	2	0,00257831	0,003286862	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	43	2	Guarea guidonia	Meliaceae	21	6,68450761	1,8	1,2	3	0,003509366	0,006868881	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	44	1	Guarea guidonia	Meliaceae	48,5	15,43802948	3,5	5	8,5	0,018718611	0,096863283	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	44	2	Guarea guidonia	Meliaceae	20,1	6,398028712	1,8	1,7	3,5	0,003215009	0,007632195	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	45	1	Piper arboreum	Piperaceae	20	6,366197724	2	1,5	3,5	0,003183099	0,007567479	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	46	1	Cordia superba	Boraginaceae	77	24,50986124	6	3	9	0,047181483	0,227992014	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	47	1	Piper arboreum	Piperaceae	20,6	6,557183655	1,5	1,5	3	0,00337695	0,006647007	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	47	2	Piper arboreum	Piperaceae	21	6,68450761	1,6	1,4	3	0,003509366	0,006868881	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial

39	47	3	Piper arboreum	Piperaceae	25	7,957747155	1,7	0,8	2,5	0,004973592	0,007475257	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	47	4	Piper arboreum	Piperaceae	17	5,411268065	1,5	1,5	3	0,002299789	0,004788528	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	48	1	Piper arboreum	Piperaceae	26,5	8,435211984	1,8	0,7	2,5	0,005588328	0,008257186	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	48	2	Piper arboreum	Piperaceae	18,7	5,952394872	1,7	0,8	2,5	0,002782745	0,004553363	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	49	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	46,6	14,8332407	3	4	7	0,017280725	0,072107163	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	50	1	Piper arboreum	Piperaceae	17,7	5,634084985	2	1,5	3,5	0,002493083	0,006142779	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	50	2	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	1,5	1,5	3	0,00257831	0,0052794	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	51	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,5	6,207042781	2	1,5	3,5	0,003025933	0,007247334	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	52	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,7	5,952394872	1,8	1,7	3,5	0,002782745	0,00674709	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	52	2	Piper arboreum	Piperaceae	16,4	5,220282133	2	1,5	3,5	0,002140316	0,005392641	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	53	1	Piper arboreum	Piperaceae	24,8	7,894085177	1,7	1,3	3	0,004894333	0,009124558	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	54	1	Piper arboreum	Piperaceae	29,6	9,421972631	1,8	1,2	3	0,00697226	0,012342539	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	54	2	Piper arboreum	Piperaceae	22	7,002817496	1,5	2,5	4	0,00385155	0,010408781	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	54	3	Piper arboreum	Piperaceae	17,2	5,474930042	1,6	1,4	3	0,00235422	0,004885112	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	54	4	Piper arboreum	Piperaceae	17	5,411268065	1,7	1,8	3,5	0,002299789	0,005733829	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	55	1	Inga vera	Fabaceae	168,5	53,63521582	1,6	12,4	14	0,225938347	1,455012532	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	56	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,5	5,888732894	2	0	2	0,002723539	0,003444273	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	56	2	Piper arboreum	Piperaceae	30,5	9,708451529	1,8	1,2	3	0,007402694	0,012990142	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	56	3	Piper arboreum	Piperaceae	38,6	12,28676161	2	1,5	3,5	0,011856725	0,02325396	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	57	1	Inga vera	Fabaceae	75	23,87324146	5	4	9	0,044762328	0,217974438	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	58	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	35,3	11,23633898	3,5	2,5	6	0,009916069	0,037480932	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	58	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	23,8	7,575775291	3,5	3,5	7	0,004507586	0,022895966	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	59	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	54,7	17,41155077	5	3,5	8,5	0,023810296	0,118948943	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	59	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	26	8,276057041	4	3	7	0,005379437	0,026626554	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	60	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	40,7	12,95521237	4,5	3,5	8	0,013181929	0,066892554	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	60	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	38,8	12,35042358	4	3	7	0,011979911	0,052741408	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
39	60	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	33,5	10,66338119	3	3	6	0,008930582	0,034276978	medio	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	1	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	237	75,43944303	2,5	6	8,5	0,4469787	1,453895659	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	2	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	28	8,912676813	3,5	2,5	6	0,006238874	0,025236127	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	3	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	151	48,06479281	3	6	9	0,181444593	0,719938503	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	3	2	Ficus obtusiuscula	Moraceae	248,5	79,10000672	4	5	9	0,491408792	1,685307658	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	3	3	Ficus obtusiuscula	Moraceae	352	112,0450799	4	8	12	0,985996703	4,274424405	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	3	4	Ficus obtusiuscula	Moraceae	181	57,6140894	2	8	10	0,260703755	1,10954423	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	4	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19	6,047887837	2,5	1,5	4	0,002872747	0,00810391	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	5	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	22,3	7,098310462	4	0,5	4,5	0,003957308	0,012224365	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	5	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	38,7	12,3185926	3	3	6	0,011918238	0,043852612	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	6	1	Piper arboreum	Piperaceae	15,7	4,997465213	2,5	1	3,5	0,001961505	0,005005612	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	7	1	Guarea guidonia	Meliaceae	22,6	7,193803428	3	3	6	0,004064499	0,0175047	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	8	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	23,2	7,384789359	3	1,5	4,5	0,004283178	0,013078678	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	9	1	Maclura tinctoria	Moraceae	26,6	8,467042972	1,8	3,2	5	0,005630584	0,018683044	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	10	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16	5,092958179	2,5	1,5	4	0,002037183	0,006043229	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	11	1	Genipa americana	Rubiaceae	215	68,43662553	3	9	12	0,367846862	1,842159614	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	12	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	311	98,9943746	4	8	12	0,769681263	3,459812649	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	12	2	Ficus obtusiuscula	Moraceae	190	60,47887837	4,5	4,5	9	0,287274672	1,065734122	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	13	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	20,5	6,525352667	2,5	2	4,5	0,003344243	0,010588173	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	14	1	Piper arboreum	Piperaceae	21,5	6,843662553	1,8	1,7	3,5	0,003678469	0,008562023	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	15	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	25,7	8,180564075	3	2,5	5,5	0,005256012	0,019692561	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	16	1	Maclura tinctoria	Moraceae	78,7	25,05098804	3	7	10	0,049287819	0,267664199	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	17	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	20,5	6,525352667	2	2,5	4,5	0,003344243	0,010588173	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	18	1	Ficus obtusiuscula	Moraceae	79	25,14648101	2	5,5	7,5	0,0496643	0,192482739	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	19	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,7	5,952394872	1,6	2,9	4,5	0,002782745	0,00905059	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	19	2	Piper arboreum	Piperaceae	16,2	5,156620156	1,5	1,5	3	0,002088431	0,004410223	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	20	1	Piper arboreum	Piperaceae	19	6,047887837	1,6	1,9	3,5	0,002872747	0,006932944	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	21	1	Piper arboreum	Piperaceae	18,5	5,888732894	1,7	1,8	3,5	0,002723539	0,006624352	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	22	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	20	6,366197724	2	2,5	4,5	0,003183099	0,010151066	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
40	23	1	Guarea guidonia	Meliaceae	18	5,729577951	1,7	2,3	4	0,00257831	0,007389315	inicial.medio	inicial	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
41	1	1	Samanea saman	Fabaceae	29	9,230986699	6	1,5	7,5	0,006692465	0,034777973	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	2	1	Samanea saman	Fabaceae	21	6,68450761	4	2	6	0,003509366	0,015442187	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	3	1	Samanea saman	Fabaceae	15,9	5,06112719	3,5	3	6,5	0,002011798	0,010545103	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	4	1	Trema micrantha	Cannabaceae	38,1	12,12760666	5	3	8	0,011551545	0,059762544	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	5	1	Trema micrantha	Cannabaceae	50,5	16,07464925	6	2	8	0,020294245	0,09668322	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	6	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	38,2	12,15943765	1,1	3,9	5	0,011612263	0,034658643	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	6	2	Indivíduo morto	Planta morta	30,6	9,740282517	2,5	0	2,5	0,007451316	0,010556004	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	7	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	61,4	19,54422701	3,5	5,5	9	0,030000388	0,154899195	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	8	1	Piper arboreum	Piperaceae	17	5,411268065	1,6	1,9	3,5	0,002299789	0,005733829	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	9	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,8	6,302535746	1,5	1,5	3	0,003119755	0,006212355	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	9	2	Piper arboreum	Piperaceae	16,5	5,252113122	1,8	1,7	3,5	0,002166497	0,005448903	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	9	3	Piper arboreum	Piperaceae	20,2	6,429859701	1,6	1,4	3	0,003247079	0,006428159	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	10	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	35	11,14084602	3,5	3,5	7	0,00974824	0,044230774	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	10	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	27,1	8,626197916	2	2	4	0,005844249	0,014859166	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	11	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,4	6,175211792	2	1,5	3,5	0,002994978	0,007183994	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	11	2	Piper arboreum	Piperaceae	16,5	5,252113122	2	1	3	0,002166497	0,004550575	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	12	1	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	2	1,5	3,5	0,00257831	0,006321604	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	12	2	Piper arboreum	Piperaceae	20	6,366197724	2	1,5	3,5	0,003183099	0,007567479	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	13	1	Piper arboreum	Piperaceae	19	6,047887837	1,6	2,4	4	0,002872747	0,00810391	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	13	2	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	2	2	4	0,00257831	0,007389315	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	13	3	Piper arboreum	Piperaceae	21,9	6,970986507	1,7	2,8	4,5	0,003816615	0,011852372	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	14	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,5	6,207042781	1,5	1,5	3	0,003025933	0,006052511	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	15	1	Piper arboreum	Piperaceae	20,1	6,398028712	1,6	1,9	3,5	0,003215009	0,007632195	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	16	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	35,1	11,17267701	5	2,5	7,5	0,009804024	0,048179133	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	16	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	48,2	15,34253651	5	3	8	0,018487756	0,089286742	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial

41	17	1	Piper arboreum	Piperaceae	16,4	5,220282133	1,6	2,9	4,5	0,002140316	0,007233723	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	18	1	Indivíduo morto	Planta morta	16	5,092958179	2,5	0	2,5	0,002037183	0,003489056	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	19	1	Piper arboreum	Piperaceae	23	7,321127382	2	2,5	4,5	0,004209648	0,012886767	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	20	1	Inga vera	Fabaceae	16,2	5,156620156	3,5	1,5	5	0,002088431	0,008012017	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	21	1	Inga vera	Fabaceae	54,8	17,44338176	3,5	7,5	11	0,023897433	0,161280552	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	22	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	42,2	13,4326772	5	3	8	0,014171474	0,071156396	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	22	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	39,9	12,70056446	3,5	2,5	6	0,012668813	0,046199599	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	23	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,9	6,334366735	2	2	4	0,003151347	0,008770238	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	23	2	Piper arboreum	Piperaceae	18,1	5,76140894	1,6	2,9	4,5	0,002607038	0,008560432	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	23	3	Piper arboreum	Piperaceae	23	7,321127382	1,7	2,3	4	0,004209648	0,011229502	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	23	4	Piper arboreum	Piperaceae	19,9	6,334366735	1,7	1,8	3,5	0,003151347	0,007502992	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	24	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,3	6,143380803	1,8	1,7	3,5	0,002964181	0,007120885	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	24	2	Piper arboreum	Piperaceae	17,2	5,474930042	1,6	2,4	4	0,00235422	0,006837451	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	25	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	23,2	7,384789359	3,5	2,5	6	0,004283178	0,018305581	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	26	1	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	1,8	2,2	4	0,00257831	0,007389315	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	26	2	Piper arboreum	Piperaceae	17,2	5,474930042	1,6	1,4	3	0,00235422	0,004885112	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	26	3	Piper arboreum	Piperaceae	16,8	5,347606088	1,6	1,4	3	0,002245995	0,004692744	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	27	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	38,1	12,12760666	4,5	3	7,5	0,011551545	0,05542058	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	27	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	72,7	23,14112873	5	5	10	0,042059001	0,233769944	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	27	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	58,9	18,7484523	3	5	8	0,027607096	0,125731121	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	28	1	Piper arboreum	Piperaceae	20	6,366197724	1,5	3	4,5	0,003183099	0,010151066	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	28	2	Piper arboreum	Piperaceae	17	5,411268065	1,5	2	3,5	0,002299789	0,005733829	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	29	1	Piper arboreum	Piperaceae	17,1	5,443099054	1,8	1,2	3	0,002326925	0,00483672	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	30	1	Piper arboreum	Piperaceae	21,3	6,780000576	2	1,5	3,5	0,00361035	0,008426486	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	31	1	Piper arboreum	Piperaceae	21,2	6,748169587	2	1	3	0,00357653	0,006980948	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	32	1	Piper arboreum	Piperaceae	38,8	12,35042358	1,7	3,3	5	0,011979911	0,035593238	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	32	2	Piper arboreum	Piperaceae	22,8	7,257465405	1,6	1,4	3	0,004136755	0,007904327	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	32	3	Piper arboreum	Piperaceae	20,5	6,525352667	1,7	2,3	4	0,003344243	0,009226511	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	32	4	Piper arboreum	Piperaceae	22	7,002817496	2	1,5	3,5	0,00385155	0,008904775	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	32	5	Piper arboreum	Piperaceae	20,8	6,620845633	1,6	1,4	3	0,00344284	0,006757567	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	32	6	Piper arboreum	Piperaceae	22,3	7,098310462	1,8	1,2	3	0,003957308	0,007610675	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	33	1	Piper arboreum	Piperaceae	27,5	8,75352187	1,6	1,4	3	0,006018046	0,010885273	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	33	2	Piper arboreum	Piperaceae	20,2	6,429859701	1,6	0,9	2,5	0,003247079	0,005194516	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	34	1	Piper arboreum	Piperaceae	23	7,321127382	1,7	0,8	2,5	0,004209648	0,006483348	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	35	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	35,4	11,26816997	2	4	6	0,00997233	0,037662397	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	35	2	Indivíduo morto	Planta morta	39,9	12,70056446	3	0	3	0,012668813	0,02055017	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	35	3	Croton urucurana	Euphorbiaceae	42,9	13,65549412	3,5	4,5	8	0,014645517	0,073183415	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	35	4	Croton urucurana	Euphorbiaceae	85	27,05634033	2,5	10,5	13	0,057494723	0,414820469	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	36	1	Piper arboreum	Piperaceae	17,1	5,443099054	1,5	2	3,5	0,002326925	0,005791535	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	36	2	Piper arboreum	Piperaceae	16	5,092958179	1,6	1,4	3	0,002037183	0,004317669	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	37	1	Piper arboreum	Piperaceae	16,8	5,347606088	1,7	1,3	3	0,002245995	0,004692744	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	38	1	Samanea saman	Fabaceae	36,8	11,71380381	3	3,5	6,5	0,0107767	0,044187048	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	39	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	49,6	15,78817035	4	3,5	7,5	0,019577331	0,086947924	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	39	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	73,1	23,26845268	5	5	10	0,042523097	0,235970235	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	40	1	Indivíduo morto	Planta morta	28,1	8,944507802	4	0	4	0,006283517	0,015807494	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	40	2	Croton urucurana	Euphorbiaceae	23,3	7,416620348	3,5	3,5	7	0,004320181	0,022080833	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	41	1	Sapindus saponaria	Sapindaceae	25	7,957747155	4,5	2,5	7	0,004973592	0,024901937	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	42	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	32,3	10,28140932	2	4,5	6,5	0,008302238	0,035365659	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	43	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	29,5	9,390141642	4	2	6	0,006925229	0,02758786	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	44	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	49,5	15,75633937	6	3	9	0,01949847	0,107227027	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	45	1	Indivíduo morto	Planta morta	31,4	9,994930426	5	0	5	0,00784602	0,024800399	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	46	1	Samanea saman	Fabaceae	140	44,56338407	6	6	12	0,155971844	0,885585561	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	47	1	Piper arboreum	Piperaceae	21,2	6,748169587	1,6	1,4	3	0,00357653	0,006980948	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	47	2	Piper arboreum	Piperaceae	29,4	9,358310654	1,7	2,3	4	0,006878358	0,01707643	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	48	1	Indivíduo morto	Planta morta	47	14,96056465	2	0	2	0,017578663	0,01692183	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	48	2	Indivíduo morto	Planta morta	26,1	8,307888029	3	0	3	0,005420897	0,009956252	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	49	1	Indivíduo morto	Planta morta	46,9	14,92873366	2	0	2	0,01750394	0,016860406	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	50	1	Indivíduo morto	Planta morta	33,2	10,56788822	4	2	6	0,008771347	0,033754556	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	51	1	Samanea saman	Fabaceae	268,5	85,46620444	4	9	13	0,573691897	2,956131911	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	51	2	Samanea saman	Fabaceae	57	18,14366351	5	3,5	8,5	0,025854721	0,127614735	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	51	3	Samanea saman	Fabaceae	123,9	39,4385949	5	3	8	0,122161048	0,447549513	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	51	4	Samanea saman	Fabaceae	248	78,94085177	4	9	13	0,489433281	2,581266958	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	51	5	Samanea saman	Fabaceae	64	20,37183272	2	5	7	0,032594932	0,12394837	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	51	6	Samanea saman	Fabaceae	24,1	7,671268257	2	3	5	0,004621939	0,015785664	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	51	7	Samanea saman	Fabaceae	120,9	38,48366524	3,5	5,5	9	0,116316878	0,49254946	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	51	8	Samanea saman	Fabaceae	159,8	50,86591981	3	6	9	0,20320935	0,793041414	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	51	9	Samanea saman	Fabaceae	145,1	46,18676449	7	5	12	0,167542488	0,941372811	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	52	1	Piper arboreum	Piperaceae	20,5	6,525352667	1,5	2	3,5	0,003344243	0,007893336	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	53	1	Piper arboreum	Piperaceae	17	5,411268065	1,6	1,4	3	0,002299789	0,004788528	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	54	1	Piper arboreum	Piperaceae	16,5	5,252113122	1,7	1,8	3,5	0,002166497	0,005448903	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	55	1	Piper arboreum	Piperaceae	18	5,729577951	1,5	1,5	3	0,00257831	0,0052794	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	55	2	Piper arboreum	Piperaceae	24,1	7,671268257	1,5	2	3,5	0,004621939	0,010404574	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
41	56	1	Piper arboreum	Piperaceae	33,9	10,79070514	1,7	2,3	4	0,009145123	0,021777127	inicial	inicial	inicial	ADA	Aluvial	Aluvial
42	1	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	19,6	6,238873769	3,5	2	5,5	0,003057048	0,012398996	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	2	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	25	7,957747155	4	1,5	5,5	0,004973592	0,018785631	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	2	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	34,2	10,88619811	3	3	6	0,009307699	0,03550886	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	3	1	Gallesia integrifolia	Phytolacaceae	28,2	8,97633879	4	3	7	0,006328319	0,030587428	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	4	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	16,4	5,220282133	2	1	3	0,002140316	0,004503589	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	5	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	69,2	22,02704412	4	5	9	0,038106786	0,189987456	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	6	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	30,3	9,644789551	5	2	7	0,007305928	0,034578103	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	7	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	44,1	14,03746598	3,5	4,5	8	0,015476306	0,076712991	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa

42	8	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	20,7	6,589014644	2,5	2	4,5	0,003409815	0,010765148	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	9	1	Guarea guidonia	Meliaceae	19	6,047887837	3,5	2	5,5	0,002872747	0,011757991	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	10	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,6	6,238873769	2	3	5	0,003057048	0,011091995	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	10	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	42	13,36901522	2	2	4	0,014037466	0,031395588	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	11	1	Piper arboreum	Piperaceae	17,2	5,474930042	1,8	1,7	3,5	0,00235422	0,00584948	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	12	1	Guarea guidonia	Meliaceae	31,6	10,0585924	3,5	4,5	8	0,007946288	0,04342379	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	13	1	Picramnia sellowii	Picramniaceae	26	8,276057041	1,7	3,3	5	0,005379437	0,017969283	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	13	2	Picramnia sellowii	Picramniaceae	18,7	5,952394872	3	1,5	4,5	0,002782745	0,00905059	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	13	3	Picramnia sellowii	Picramniaceae	16,4	5,220282133	2	2,5	4,5	0,002140316	0,007233723	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	14	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	39,6	12,60507149	4,5	3	7,5	0,012479021	0,059197539	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	15	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	53,5	17,02957891	8	3	11	0,022777062	0,154803176	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	16	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	33	10,50422624	5	3	8	0,008665987	0,0467597	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	17	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,7	6,270704758	2	3	5	0,003088322	0,011188791	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	18	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	54,4	17,31605781	5	4	9	0,023549839	0,12597802	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	19	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,5	6,207042781	1,6	2,4	4	0,003025933	0,0084714	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	20	1	Guarea guidonia	Meliaceae	18,5	5,888732894	2	2,5	4,5	0,002723539	0,008885949	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	21	1	Trichilia elegans	Meliaceae	19,1	6,079718826	3	2	5	0,002903066	0,010613255	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	22	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	53,3	16,96591693	6,5	2,5	9	0,022607084	0,121659973	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	23	1	Cordia superba	Boraginaceae	42	13,36901522	4	2	6	0,014037466	0,050428002	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	24	1	Guarea guidonia	Meliaceae	28,7	9,135493733	2,5	3,5	6	0,006554717	0,026322799	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	25	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	26	8,276057041	1,9	3,1	5	0,005379437	0,017969283	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	25	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17	5,411268065	3	2	5	0,002299789	0,008699281	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	26	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	20,8	6,620845633	4	2	6	0,00344284	0,015191936	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	26	2	Trichilia lepidota	Meliaceae	16,1	5,124789168	3,5	1	4,5	0,002062728	0,007009264	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	27	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	50,4	16,04281826	4,5	4,5	9	0,020213951	0,110577009	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	28	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	44,5	14,16478994	5,5	3	8,5	0,015758329	0,083624892	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	29	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	24,2	7,703099246	2	2	4	0,004660375	0,012248181	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	29	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,8	7,257465405	2,5	2	4,5	0,004136755	0,012696033	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	29	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	41,3	13,1461983	2	3	5	0,01357345	0,039597514	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	29	4	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	27,5	8,75352187	2,5	3,5	6	0,006018046	0,024471587	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	29	5	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,7	5,315775099	3	2	5	0,002219336	0,008438813	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	29	6	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,8	5,347606088	3	1	4	0,002245995	0,006568203	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	29	7	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	46,2	14,70591674	2	2	4	0,016985334	0,036943696	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	29	8	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,9	5,379437077	2,5	1	3,5	0,002272812	0,005676363	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	29	9	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22	7,002817496	3	3	6	0,00385155	0,016718719	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	30	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	26	8,276057041	4	2	6	0,005379437	0,022236798	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	31	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	20,4	6,493521678	2,5	1,5	4	0,003311696	0,009149801	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	32	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	38,3	12,19126864	2,5	0	2,5	0,01167314	0,015485574	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	33	1	Piper arboreum	Piperaceae	17,9	5,697746963	3	4	7	0,002549742	0,014077294	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	34	1	Piper arboreum	Piperaceae	19,9	6,334366735	2	4	6	0,003151347	0,014086871	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	35	1	Piper arboreum	Piperaceae	23,5	7,480282325	3	2	5	0,004394666	0,015120592	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	36	1	Indivíduo morto	Planta morta	20,8	6,620845633	2	2	4	0,00344284	0,009458233	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	37	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	87	27,6929601	2	8	10	0,060232188	0,317640548	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	38	1	Guarea guidonia	Meliaceae	77	24,50986124	2,5	9,5	12	0,047181483	0,31910917	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	38	2	Guarea guidonia	Meliaceae	76,6	24,38253728	2	9	11	0,046692559	0,285701627	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	38	3	Guarea guidonia	Meliaceae	16,5	5,252113122	3,5	2,5	6	0,002166497	0,010230317	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	39	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	55	17,50704374	6,5	4,5	11	0,024072185	0,16228682	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	40	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	44,5	14,16478994	2,5	5,5	8	0,015758329	0,077904788	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	40	2	Trichilia lepidota	Meliaceae	40,5	12,89155039	6	3	9	0,013052695	0,076121719	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	41	1	Piper arboreum	Piperaceae	20,4	6,493521678	1,8	2,7	4,5	0,003311696	0,010500141	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	42	1	Guarea guidonia	Meliaceae	25,5	8,116902098	4,5	2,5	7	0,005174525	0,025758266	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	43	1	Piper arboreum	Piperaceae	27,3	8,689859893	3	1,5	4,5	0,005930829	0,017267525	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	44	1	Cordia superba	Boraginaceae	83,4	26,54704451	9	4	13	0,055350588	0,401577756	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	45	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	17,3	5,506761031	4	3	7	0,002381674	0,013281239	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	45	2	Trichilia lepidota	Meliaceae	27,3	8,689859893	4	4	8	0,005930829	0,033827461	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	46	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	16	5,092958179	4,5	1,5	6	0,002037183	0,009706713	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	47	1	Indivíduo morto	Planta morta	17,4	5,53859202	2	0	2	0,002409288	0,003102014	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	47	2	Piper arboreum	Piperaceae	19,9	6,334366735	3	3	6	0,003151347	0,014086871	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	48	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	48,6	15,46986047	7	3	10	0,01879588	0,117537563	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	49	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	51,2	16,29746617	6	2,5	8,5	0,020860757	0,106250272	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	50	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,3	6,143380803	1,9	3,1	5	0,002964181	0,0108037	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	51	1	Trichilia elegans	Meliaceae	15,7	4,997465213	1,6	1,9	3,5	0,001961505	0,005005612	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	52	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	16,6	5,283944111	2	1	3	0,002192837	0,004597764	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	53	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	24,8	7,894085177	2	4	6	0,004894333	0,020513257	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	54	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	27,7	8,817183847	5	2,5	7,5	0,0061059	0,032158584	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	55	1	Guarea guidonia	Meliaceae	211	67,16338598	1,8	11,2	13	0,354286861	1,958978345	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	55	2	Guarea guidonia	Meliaceae	24	7,639437268	1,5	2,5	4	0,004583662	0,012075861	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	56	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	34,8	11,07718404	2	4,5	6,5	0,00963715	0,040166139	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	56	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	24,6	7,8304232	2	5	7	0,00481571	0,024225532	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	57	1	Trichilia elegans	Meliaceae	21,3	6,780000576	3	2,5	5,5	0,00361035	0,014290978	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	58	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	60	19,09859317	2,5	6,5	9	0,02864789	0,148917744	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	58	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	31	9,867606472	3,5	4,5	8	0,007647395	0,042025548	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	58	3	Casearia sylvestris	Salicaceae	42	13,36901522	4	4	8	0,014037466	0,070581585	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	59	1	Parapiptadenia pterosperma	Fabaceae	23,4	7,448451337	2,5	1,5	4	0,004357344	0,011564987	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	60	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21,8	6,939155519	2	2	4	0,00378184	0,010247743	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	61	1	Piper arboreum	Piperaceae	22,3	7,098310462	3	2,5	5,5	0,003957308	0,015455438	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	62	1	Guarea guidonia	Meliaceae	27,5	8,75352187	4	1,5	5,5	0,006018046	0,022105355	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	63	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	17,1	5,443099054	3	1	4	0,002326925	0,006769719	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
42	64	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	27,6	8,785352859	3,5	1	4,5	0,006061893	0,017592758	medio.avancado	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
43	1	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24	7,639437268	2	4	6	0,004583662	0,019396405	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	2	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21	6,68450761	4	3	7	0,003509366	0,018490622	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial

43	3	1	Piper arboreum	Piperaceae	17,5	5,570423008	3,5	1,5	5	0,00243706	0,009140656	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	4	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	23,9	7,60760628	4	1,5	5,5	0,004545545	0,017396449	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	5	1	Piper arboreum	Piperaceae	20,9	6,652676621	1,8	2,2	4	0,003476024	0,009536002	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	5	2	Piper arboreum	Piperaceae	17	5,411268065	1,6	1,9	3,5	0,002299789	0,005733829	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	5	3	Piper arboreum	Piperaceae	20,1	6,398028712	2,5	1,5	4	0,003215009	0,008921264	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	6	1	Indivíduo morto	Planta morta	35,1	11,17267701	3,5	0	3,5	0,009804024	0,019770483	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	7	1	Guarea guidonia	Meliaceae	19	6,047887837	2,5	1,5	4	0,002872747	0,00810391	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	7	2	Guarea guidonia	Meliaceae	22,5	7,161972439	2,5	2	4,5	0,004028609	0,012412144	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	8	1	Indivíduo morto	Planta morta	32,5	10,3450713	3	0	3	0,00840537	0,014478	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	8	2	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	26,9	8,562535938	3	0	3	0,005758305	0,010482919	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	9	1	Piper arboreum	Piperaceae	15,9	5,06112719	2	2,5	4,5	0,002011798	0,006861257	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	10	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	52	16,55211408	4,5	3	7,5	0,021517748	0,094253361	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	11	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21,2	6,748169587	2	3,5	5,5	0,00357653	0,014176616	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	11	2	Guarea guidonia	Meliaceae	17,5	5,570423008	2,5	2,5	5	0,00243706	0,009140656	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	12	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	17	5,411268065	4,5	2,5	7	0,002299789	0,012890435	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	13	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16,8	5,347606088	1,5	2,5	4	0,002245995	0,006568203	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	14	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21,8	6,939155519	4	1,5	5,5	0,00378184	0,014868485	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	14	2	Guarea guidonia	Meliaceae	20,9	6,652676621	3,5	1	4,5	0,003476024	0,010943338	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	14	3	Guarea guidonia	Meliaceae	20,6	6,557183655	2	2	4	0,00337695	0,009303487	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	15	1	Guarea guidonia	Meliaceae	17,8	5,665915974	2	2	4	0,002521333	0,007249687	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	16	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,9	6,334366735	1,5	2,5	4	0,003151347	0,008770238	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	16	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,9	5,379437077	3	3	6	0,002272812	0,010657375	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	17	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,4	6,493521678	2,5	2,5	5	0,003311696	0,011876085	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	17	2	Guarea guidonia	Meliaceae	44	14,00563499	1,7	1,3	3	0,015406198	0,024285284	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	18	1	Inga vera	Fabaceae	166	52,83944111	2	11	13	0,219283681	1,30067184	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	19	1	Inga vera	Fabaceae	93,3	29,69831238	3,5	6,5	10	0,069271314	0,357911048	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	20	1	Guarea guidonia	Meliaceae	39,1	12,44591655	2,5	4	6,5	0,012165883	0,049005819	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	20	2	Guarea guidonia	Meliaceae	19,9	6,334366735	3	2,5	5,5	0,003151347	0,012724769	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	21	1	Guarea guidonia	Meliaceae	39,4	12,54140952	1,7	3,3	5	0,012353288	0,036538113	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	22	1	Eugenia florida	Myrtaceae	29,5	9,390141642	4	1	5	0,006925229	0,02229341	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	23	1	Guarea guidonia	Meliaceae	39,2	12,47774754	2,5	4,5	7	0,012228193	0,053673119	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	24	1	Guarea guidonia	Meliaceae	40,5	12,89155039	1,8	3,2	5	0,013052695	0,038296929	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	25	1	Senegalia sp.	Fabaceae	19,6	6,238873769	3	3	6	0,003057048	0,013726226	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	26	1	Guarea guidonia	Meliaceae	61,5	19,576058	2	6	8	0,030098189	0,135354385	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	26	2	Guarea guidonia	Meliaceae	22	7,002817496	4	2,5	6,5	0,00385155	0,018358218	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	27	1	Myrtaceae sp2	Myrtaceae	16,4	5,220282133	2	1,5	3,5	0,002140316	0,005392641	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	27	2	Myrtaceae sp2	Myrtaceae	16	5,092958179	1,7	1,3	3	0,002037183	0,004317669	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	28	1	Guarea guidonia	Meliaceae	85,6	27,24732626	2	6,5	8,5	0,058309278	0,255515128	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	29	1	Hirtella triandra	Chrysobalanaceae	17,5	5,570423008	2	2	4	0,00243706	0,007042319	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	30	1	Guarea guidonia	Meliaceae	36,5	11,61831085	2,5	2,5	5	0,010601709	0,03206686	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	31	1	Zygia latifolia	Fabaceae	17	5,411268065	3	2,5	5,5	0,002299789	0,009724342	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	32	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	86,5	27,53380515	4	4	8	0,059541854	0,242326303	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	33	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	38,5	12,25493062	4,5	1	5,5	0,011795371	0,039263491	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	34	1	Cinnamodendron dinisi	Canellaceae	31,5	10,02676141	3,5	2,5	6	0,007896075	0,030857295	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	35	1	Indivíduo morto	Planta morta	18	5,729577951	2	0	2	0,00257831	0,003286862	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	36	1	Zygia latifolia	Fabaceae	16	5,092958179	2,5	2	4,5	0,002037183	0,006935097	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	37	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	15,7	4,997465213	3	1,5	4,5	0,001961505	0,00671456	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	38	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	19	6,047887837	1,6	2,4	4	0,002872747	0,00810391	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	39	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16	5,092958179	2,5	1	3,5	0,002037183	0,005170019	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	40	1	Guarea guidonia	Meliaceae	24	7,639437268	2	2,5	4,5	0,004583662	0,013858033	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	41	1	Guarea guidonia	Meliaceae	17,8	5,665915974	4	1,5	5,5	0,002521333	0,010518597	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	42	1	Guarea guidonia	Meliaceae	23	7,321127382	4	2,5	6,5	0,004209648	0,019805743	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	43	1	Inga vera	Fabaceae	156	49,65634224	4	6	10	0,193659735	0,860852047	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	44	1	Guarea guidonia	Meliaceae	39	12,41408556	1,5	4,5	6	0,012103733	0,044434603	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	44	2	Guarea guidonia	Meliaceae	65,8	20,94479051	2	4	6	0,03445418	0,108533716	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	45	1	Guarea guidonia	Meliaceae	33,8	10,75887415	2	0	2	0,009091249	0,009638008	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	46	1	Guarea guidonia	Meliaceae	46	14,64225476	5	2	7	0,016838593	0,070529257	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	46	2	Guarea guidonia	Meliaceae	50,6	16,10648024	2	4	6	0,020374698	0,069310384	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	47	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21	6,68450761	5	1,5	6,5	0,003509366	0,016956504	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	48	1	Zygia latifolia	Fabaceae	35,5	11,30000096	2	3	5	0,010028751	0,030581453	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	49	1	Callophyllum brasiliensis	Callophyllaceae	26	8,276057041	6	1,5	7,5	0,005379437	0,028862496	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	50	1	Guarea guidonia	Meliaceae	81,8	26,03774869	1,9	6,1	8	0,053247196	0,220280223	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	51	1	Guarea guidonia	Meliaceae	34	10,82253613	3,5	3	6,5	0,009199156	0,038602489	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	52	1	Andira aff. anthelmia	Fabaceae	153	48,70141259	6	6	12	0,186282903	1,030556157	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	53	1	Hirtella triandra	Chrysobalanaceae	53,3	16,96591693	3,5	3	6,5	0,022607084	0,083171033	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	54	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,5	6,525352667	1,6	2,4	4	0,003344243	0,009226511	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	55	1	NI 1	Não identificada	34,2	10,88619811	6	1	7	0,009307699	0,042518649	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	56	1	Inga vera	Fabaceae	49	15,59718442	4	4	8	0,019106551	0,091831753	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	57	1	Guarea guidonia	Meliaceae	25	7,957747155	1,8	3,2	5	0,004973592	0,016805402	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	57	2	Guarea guidonia	Meliaceae	20,2	6,429859701	3	2	5	0,003247079	0,011677984	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	58	1	Genipa americana	Rubiaceae	53,1	16,90225496	5	3	8	0,022437743	0,105335961	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	59	1	Eugenia florida	Myrtaceae	16,1	5,124789168	2,5	1	3,5	0,002062728	0,005225309	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	60	1	Guarea guidonia	Meliaceae	27,9	8,880845825	2	3,5	5,5	0,00619439	0,022657143	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	61	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16,5	5,252113122	3	3	6	0,002166497	0,010230317	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	62	1	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	50,1	15,9473253	5	2,5	7,5	0,019974025	0,08844973	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	63	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16,1	5,124789168	2	2	4	0,002062728	0,006107858	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	63	2	Guarea guidonia	Meliaceae	28,2	8,97633879	2,5	2,5	5	0,006328319	0,020642331	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	63	3	Guarea guidonia	Meliaceae	26,2	8,339719018	2	2	4	0,005462516	0,014026557	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	63	4	Guarea guidonia	Meliaceae	23,5	7,480282325	3	2	5	0,004394666	0,015120592	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	63	5	Guarea guidonia	Meliaceae	28,9	9,199155711	2	2,5	4,5	0,00664639	0,019031004	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	63	6	Guarea guidonia	Meliaceae	31,4	9,994930426	2,5	1,5	4	0,00784602	0,019107199	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial

43	63	7	Guarea guidonia	Meliaceae	23,6	7,512113314	3	1	4	0,004432147	0,011734261	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	64	1	Guarea guidonia	Meliaceae	19,9	6,334366735	2	4,5	6,5	0,003151347	0,015468281	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	64	2	Guarea guidonia	Meliaceae	23,1	7,352958371	2,5	3,5	6	0,004246333	0,018171071	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	64	3	Guarea guidonia	Meliaceae	34	10,82253613	4	3,5	7,5	0,009199156	0,045629892	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	65	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21	6,68450761	2	2	4	0,003509366	0,009614034	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	65	2	Guarea guidonia	Meliaceae	16,1	5,124789168	2	2	4	0,002062728	0,006107858	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	65	3	Guarea guidonia	Meliaceae	21,7	6,90732453	2	2,5	4,5	0,003747224	0,011668164	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	65	4	Guarea guidonia	Meliaceae	26	8,276057041	2,5	3	5,5	0,005379437	0,020086655	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	65	5	Guarea guidonia	Meliaceae	26,5	8,435211984	1,9	4,1	6	0,005588328	0,022971869	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	66	1	Guarea guidonia	Meliaceae	22,2	7,066479473	3	4	7	0,003921896	0,020330877	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	67	1	Guarea guidonia	Meliaceae	16,5	5,252113122	2	3	5	0,002166497	0,008266994	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	67	2	Guarea guidonia	Meliaceae	17	5,411268065	4	2	6	0,002299789	0,010765268	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	67	3	Guarea guidonia	Meliaceae	23	7,321127382	4	3,5	7,5	0,004209648	0,023411286	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	68	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	38,2	12,15943765	4	3,5	7,5	0,011612263	0,055669163	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	69	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	22,9	7,289296394	4,5	2	6,5	0,004173122	0,019658946	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	70	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	24,8	7,894085177	3,5	2	5,5	0,004894333	0,018529769	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	71	1	Guarea guidonia	Meliaceae	15,9	5,06112719	1,7	2,3	4	0,002011798	0,005978885	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	72	1	Guarea guidonia	Meliaceae	21,4	6,811831564	3	3,5	6,5	0,00364433	0,017511653	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	73	1	Guarea guidonia	Meliaceae	28,5	9,071831756	2,5	4,5	7	0,00646368	0,031145085	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	74	1	Guarea guidonia	Meliaceae	22,6	7,193803428	2	5	7	0,004064499	0,020960295	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	75	1	Guarea guidonia	Meliaceae	20,9	6,652676621	3,5	2	5,5	0,003476024	0,013835818	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	75	2	Guarea guidonia	Meliaceae	29,5	9,390141642	4,5	2,5	7	0,006925229	0,033033967	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	76	1	Guarea guidonia	Meliaceae	18	5,729577951	3,5	1,5	5	0,00257831	0,009591043	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	77	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	365	116,1831085	4	3,5	7,5	1,060170865	2,625473068	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	78	1	Croton urucurana	Euphorbiaceae	22,8	7,257465405	3,5	3	6,5	0,004136755	0,019512602	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
43	79	1	Cecropia pachystachia	Cecropiaceae	31,9	10,15408537	5	3	8	0,008097883	0,044130007	medio.avancado	medio	medio	ADA	Aluvial	Aluvial
44	1	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	137,2	43,67211638	4,5	10,5	15	0,149795359	1,110483281	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	2	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	93,7	29,82563634	6	6	12	0,069866553	0,446158082	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	3	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	24	7,639437268	3	3	6	0,004583662	0,019396405	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	3	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	23	7,321127382	3	3	6	0,004209648	0,018036972	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	4	1	Fabaceae mimosoidea	Fabaceae	40	12,73239545	4	4	8	0,012732395	0,064940242	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	5	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	32,8	10,44056427	2	4,5	6,5	0,008561263	0,036305467	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	6	1	Matayba grandis	Sapindaceae	24,4	7,766761223	6	0	6	0,004737724	0,019951593	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	7	1	Trichilia palllens	Meliaceae	19,8	6,302535746	3	2	5	0,003119755	0,011285935	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	8	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	53,8	17,12507188	3	5	8	0,023033222	0,10771784	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	9	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	18,8	5,98422586	2	0	2	0,002812586	0,003540179	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	10	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	66,2	21,07211447	3	9	12	0,034874349	0,246536578	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	11	1	Indivíduo morto	Planta morta	30,2	9,612958563	6	0	6	0,007257784	0,028714894	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	12	1	Myrocarpus sp.	Fabaceae	20,3	6,46169069	3,5	2,5	6	0,003279308	0,014573742	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	13	1	Senefeldera sp.	Euphorbiaceae	32,1	10,21774735	1,6	3,4	5	0,008199742	0,025751776	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	14	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	32,8	10,44056427	5	3	8	0,008561263	0,046276889	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	15	1	Pterygota brasiliensis	Fabaceae	51	16,2338042	7,5	2,5	10	0,0206981	0,127619825	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	16	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	56,7	18,04817055	6	3	9	0,025583282	0,135207255	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	17	1	Indivíduo morto	Planta morta	17	5,411268065	4,5	1	5,5	0,002299789	0,009724342	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	18	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	33,4	10,6315502	1,6	5,4	7	0,008877344	0,040834622	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	19	1	Erythroxylon citrifolium	Erythroxylaceae	17,8	5,665915974	4	1	5	0,002521333	0,009409811	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	20	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	34,5	10,98169107	6	3	9	0,009471709	0,057891636	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	21	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	124,8	39,7250738	4	11	15	0,12394223	0,944653497	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	22	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	49,4	15,72450838	4	5	9	0,019419768	0,106857445	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	23	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	27,8	8,849014836	2	4	6	0,006150065	0,024929142	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	24	1	Myrocarpus sp.	Fabaceae	24,5	7,798592212	4	2	6	0,004776638	0,020091403	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	25	1	Tabebuia roseoalba	Bignoniaceae	23	7,321127382	3	3	6	0,004209648	0,018036972	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	26	1	Myrocarpus sp.	Fabaceae	23	7,321127382	3	2,5	5,5	0,004209648	0,016292923	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	27	1	Guapira opposita	Nyctaginaceae	20,4	6,493521678	3	2	5	0,003311696	0,011876085	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	28	1	Tabebuia roseoalba	Bignoniaceae	22,8	7,257465405	4	2	6	0,004136755	0,01777001	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	29	1	Trichilia palllens	Meliaceae	19,7	6,270704758	3,5	3,5	7	0,003088322	0,016579345	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	30	1	Tabebuia roseoalba	Bignoniaceae	20,2	6,429859701	4	1,5	5,5	0,003247079	0,013054034	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	31	1	Trichilia palllens	Meliaceae	47,4	15,08788861	2,5	5,5	8	0,017879148	0,086771435	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	32	1	Myrocarpus sp.	Fabaceae	20,6	6,557183655	2	1,5	3,5	0,00337695	0,007959189	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	33	1	Trichilia palllens	Meliaceae	19,3	6,143380803	2	2	4	0,002964181	0,008323594	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	34	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	44	14,00563499	5	3	8	0,015406198	0,076416232	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	34	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	26,2	8,339719018	3,5	3,5	7	0,005462516	0,026977203	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	35	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	50,3	16,01098728	7,5	2,5	10	0,020133816	0,124643695	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	36	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	29,1	9,262817688	5	2	7	0,0067387	0,032272887	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	37	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	24,2	7,703099246	3	3	6	0,004660375	0,019673187	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	38	1	Indivíduo morto	Planta morta	24,4	7,766761223	3	0	3	0,004737724	0,008874723	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	39	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	65	20,6901426	4	4	8	0,033621482	0,148769524	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	39	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	80,4	25,59211485	5	0	5	0,051440151	0,123484924	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	40	1	Senefeldera sp.	Euphorbiaceae	16,8	5,347606088	3,5	1	4,5	0,002245995	0,007537547	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	41	1	Guapira opposita	Nyctaginaceae	41,2	13,11436731	6,5	2,5	9	0,013507798	0,078381758	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	42	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	95,5	30,39859413	9	7	16	0,072576643	0,645085921	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	43	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	65,5	20,84929755	5	5	10	0,034140725	0,195639962	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	44	1	Indivíduo morto	Planta morta	33,4	10,6315502	7	0	7	0,008877344	0,040834622	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	45	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	50	15,91549431	7	4	11	0,019894368	0,137915009	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	46	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	22	7,002817496	1,6	1,9	3,5	0,00385155	0,008904775	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	46	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	31,1	9,89943746	2	4	6	0,007696813	0,030191299	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	47	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	96	30,55774907	3	7	10	0,073338598	0,375775486	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	48	1	Matayba grandis	Sapindaceae	53,6	17,0614099	7	4	11	0,022862289	0,155297526	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	49	1	Matayba grandis	Sapindaceae	26,5	8,435211984	4,5	1,5	6	0,005588328	0,022971869	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	50	1	Fabaceae mimosoidea	Fabaceae	27,7	8,817183847	3,5	1,5	5	0,0061059	0,02002137	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa
44	51	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	19	6,047887837	2	2	4	0,002872747	0,00810391	medio.avancado	medio	medio	All	T.Firme	Densa

45	1	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	19,1	6,079718826	2	4	6	0,002903066	0,013133791	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	2	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	44,9	14,29211389	2	5	7	0,016042898	0,067674108	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	2	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	20,2	6,429859701	1,8	3,2	5	0,003247079	0,011677984	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	3	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	26,9	8,562535938	2	4	6	0,005758305	0,023567039	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	4	1	Indivíduo morto	Planta morta	29,8	9,485634608	2	0	2	0,007066798	0,007773106	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	5	1	Ceiba erianthos	Malvaceae	165	52,52113122	4	5	9	0,216649666	0,837606897	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	6	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	17,4	5,53859202	3,5	1	4,5	0,002409288	0,008002947	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	7	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	28,5	9,071831756	6	2	8	0,00646368	0,036405453	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	7	2	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	32,4	10,31324031	5,5	2,5	8	0,008353725	0,045317504	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	8	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	40,1	12,76422644	6	1,5	7,5	0,012796137	0,060479377	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	9	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	26,1	8,307888029	3,5	2,5	6	0,005420897	0,022383019	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	10	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	22,5	7,161972439	3,5	0	3,5	0,004028609	0,009253081	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	11	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	22,5	7,161972439	4	1,5	5,5	0,004028609	0,01569285	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	12	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	24	7,639437268	4,5	1,5	6	0,004583662	0,019396405	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	13	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	23	7,321127382	4	2	6	0,004209648	0,018036972	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	14	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	25,2	8,021409132	4,5	1,5	6	0,005053488	0,021081366	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	15	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	42,5	13,52817016	6	2,5	8,5	0,014373681	0,077310411	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	16	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	21,5	6,843662553	2,5	2	4,5	0,003678469	0,011485154	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	16	2	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	24,3	7,734930234	2	1	3	0,00469897	0,008812713	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	17	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	18,4	5,856901906	4	1,5	5,5	0,002694175	0,011131146	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	18	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	34,8	11,07718404	4	3	7	0,00963715	0,043800119	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	19	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	19,8	6,302535746	2	2	4	0,003119755	0,008695127	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	19	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	35	11,14084602	2	3,5	5,5	0,00974824	0,033367002	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	20	1	Coccoloba sp.	Polygonaceae	21	6,68450761	3,5	1,5	5	0,003509366	0,012478641	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	21	1	Guapira aff. obtusata	Nyctaginaceae	21,6	6,875493542	2	1,5	3,5	0,003712767	0,008630127	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	22	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	19	6,047887837	1,8	1,2	3	0,002872747	0,005789952	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	23	1	Galipea jasminiflora	Rutaceae	16	5,092958179	3	1	4	0,002037183	0,006043229	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	24	1	Guapira aff. obtusata	Nyctaginaceae	18,5	5,888732894	2	2	4	0,002723539	0,007743197	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	24	2	Guapira aff. obtusata	Nyctaginaceae	35	11,14084602	3,5	2,5	6	0,00974824	0,036938718	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	25	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	24,6	7,8304232	4	1	5	0,00481571	0,016348921	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	26	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	33,8	10,75887415	4,5	1	5,5	0,009091249	0,031437542	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	27	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	39,6	12,60507149	7	4	11	0,012479021	0,092619018	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	28	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	19	6,047887837	4	2	6	0,002872747	0,013016605	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	28	2	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	16	5,092958179	2,5	3	5,5	0,002037183	0,008768142	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	29	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	23	7,321127382	3	1	4	0,004209648	0,011229502	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	30	1	Plinia sp.	Myrtaceae	17,8	5,665915974	3,5	2	5,5	0,002521333	0,010518597	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	31	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	43,8	13,94197301	6	2,5	8,5	0,01526646	0,081391479	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	32	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	40,5	12,89155039	6	3	9	0,013052695	0,076121719	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	33	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	24,1	7,671268257	7	2	9	0,004621939	0,031376717	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	34	1	Plinia sp.	Myrtaceae	57,5	18,30281846	4,5	4	8,5	0,026310302	0,129531912	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	35	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	23,5	7,480282325	6,5	1,5	8	0,004394666	0,026189666	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	36	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	39	12,41408556	6	3	9	0,012103733	0,071371437	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	37	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	21	6,68450761	4	1,5	5,5	0,003509366	0,013949035	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	38	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	28,5	9,071831756	6	2	8	0,00646368	0,036405453	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	39	1	Fabaceae mimosoidea	Fabaceae	20,4	6,493521678	2,5	2,5	5	0,003311696	0,011876085	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	40	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	28,9	9,199155711	5	2,5	7,5	0,00664639	0,034573471	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	41	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	75,9	24,15972036	1,7	8,3	10	0,045843069	0,251610439	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	42	1	Plinia sp.	Myrtaceae	19,5	6,207042781	3,5	2,5	6	0,003025933	0,013606873	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	43	1	NI 4	Não identificada	16,3	5,188451145	6	2,5	8,5	0,002114294	0,0150535	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	44	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	20,6	6,557183655	3,5	2	5,5	0,00337695	0,013498462	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	45	1	Indivíduo morto	Planta morta	18,9	6,016056849	3	0	3	0,002842587	0,00573802	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	46	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	28,5	9,071831756	6	2	8	0,00646368	0,036405453	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	47	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	40	12,73239545	4	4	8	0,012732395	0,064940242	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	48	1	Plinia sp.	Myrtaceae	42,5	13,52817016	2	5	7	0,014373681	0,061615451	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	49	1	NI 4	Não identificada	32,6	10,37690229	6	1,5	7,5	0,008457175	0,0424689	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	50	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	39,5	12,5732405	4	3	7	0,012416075	0,054376332	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	51	1	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	26,2	8,339719018	2	5,5	7,5	0,005462516	0,029242591	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	52	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	24,4	7,766761223	4,5	2	6,5	0,004737724	0,021908119	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	53	1	Fabaceae mimosoidea	Fabaceae	29,7	9,45380362	7	2	9	0,007019449	0,04482613	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	54	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	26,5	8,435211984	1,7	1,8	3,5	0,005588328	0,012235346	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	55	1	Indivíduo morto	Planta morta	17,5	5,570423008	3	0	3	0,00243706	0,005031484	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	56	1	Alseis sp.	Rubiaceae	16,1	5,124789168	2	1,5	3,5	0,002062728	0,005225309	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	57	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	35,8	11,39549393	7	2	9	0,010198967	0,061665541	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	58	1	Sweetia fruticosa	Fabaceae	39,3	12,50957853	4	5	9	0,012290661	0,072311338	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	59	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16	5,092958179	4	1,5	5,5	0,002037183	0,008768142	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	60	1	Indivíduo morto	Planta morta	86,5	27,53380515	5	5	10	0,059541854	0,314530088	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	61	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	45,5	14,48309982	4,5	4,5	9	0,016474526	0,092859408	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	62	1	Plinia sp.	Myrtaceae	31,8	10,12225438	3	2,5	5,5	0,008047192	0,028328374	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	63	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	40,5	12,89155039	5	2,5	7,5	0,013052695	0,061513026	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	64	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	19	6,047887837	2,5	1	3,5	0,002872747	0,006932944	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	64	2	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	22	7,002817496	3	2,5	5,5	0,00385155	0,015102136	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	64	3	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	20,9	6,652676621	4	2	6	0,003476024	0,01531685	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	64	4	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	30,9	9,835775483	2	3,5	5,5	0,007598137	0,026973254	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	64	5	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	23,8	7,575775291	4	2	6	0,004507586	0,019121248	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	65	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	27,5	8,75352187	4	3	7	0,006018046	0,029302512	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	66	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	16,2	5,156620156	2	1,5	3,5	0,002088431	0,005280844	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	67	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	28	8,912676813	1,8	2,2	4	0,006238874	0,015711569	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	68	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	18,4	5,856901906	2,5	1	3,5	0,002694175	0,006563333	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	69	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	20,3	6,46169069	4,5	2	6,5	0,003279308	0,016002896	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	70	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	29	9,230986699	2,5	3	5,5	0,006692465	0,024203491	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa
45	71	1	Coccoloba sp.	Polygonaceae	19,1	6,079718826	6	2,5	8,5	0,002903066	0,019732457	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Densa

45	71	2	Coccoloba sp.	Polygonaceae	20,2	6,429859701	7	3	10	0,003247079	0,026253709	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	71	3	Indivíduo morto	Planta morta	51,3	16,32929716	3,5	0	3,5	0,020942324	0,037792509	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	72	1	Coccoloba sp.	Polygonaceae	17	5,411268065	6	1	7	0,002299789	0,012890435	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	73	1	Guapira aff. obtusata	Nyctaginaceae	110,6	35,20507341	5,5	6,5	12	0,097342028	0,592167197	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	73	2	Guapira aff. obtusata	Nyctaginaceae	57,5	18,30281846	3,5	5,5	9	0,026310302	0,13848057	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	74	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	22,5	7,161972439	4,5	2	6,5	0,004028609	0,019076292	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	75	1	Indivíduo morto	Planta morta	21	6,68450761	2	0	2	0,003509366	0,004276445	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	76	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	72,5	23,07746675	3,5	5,5	9	0,041827908	0,205715892	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	77	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	23,8	7,575775291	5	2	7	0,004507586	0,022895966	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	78	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	28,9	9,199155711	4	3	7	0,00664639	0,031895107	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	79	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	37,5	11,93662073	7	2	9	0,011190582	0,066748668	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	80	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	18,5	5,888732894	2,5	2,5	5	0,002723539	0,010050368	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	80	2	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	24	7,639437268	2	3	5	0,004583662	0,015673996	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	81	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	19,1	6,079718826	4,5	1,5	6	0,002903066	0,013133791	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
45	82	1	Bernardinia fluminensis	Connaraceae	55,2	17,57070572	5	5	10	0,024247574	0,146082375	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Densa
47	1	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	17,2	5,474930042	3	1,5	4,5	0,00235422	0,007846531	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	2	1	Machaerium incorruptibile	Fabaceae	61,5	19,576058	7,5	2,5	10	0,030098189	0,175684712	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	3	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17,8	5,665915974	2	1,5	3,5	0,002521333	0,006202151	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	4	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	17	5,411268065	3	3	6	0,002299789	0,010765268	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	5	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	16,5	5,252113122	5	2	7	0,002166497	0,01224988	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	6	1	Trichilia elegans	Meliaceae	18	5,729577951	4	1	5	0,00257831	0,009591043	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	7	1	Trichilia elegans	Meliaceae	18,5	5,888732894	2,5	2	4,5	0,002723539	0,008885949	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	7	2	Trichilia elegans	Meliaceae	18	5,729577951	2	1	3	0,00257831	0,0052794	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	8	1	Machaerium incorruptibile	Fabaceae	74,5	23,71408652	3,5	7,5	11	0,044167486	0,27245875	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	9	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	51,7	16,45662112	3,5	4,5	8	0,021270183	0,100638611	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	10	1	Coutarea hexandra	Rubiaceae	37,8	12,0321137	3,5	2,5	6	0,011370347	0,042125765	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	11	1	Indivíduo morto	Planta morta	91	28,96619964	7	5	12	0,065898104	0,424432391	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	12	1	Indivíduo morto	Planta morta	43,5	13,84648005	3,5	0	3,5	0,015058047	0,028517511	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	13	1	Annona sylvaticca	Annonaceae	22,5	7,161972439	4	2	6	0,004028609	0,017372665	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	14	1	Machaerium incorruptibile	Fabaceae	38	12,09577567	3	0	3	0,011490987	0,018907665	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	15	1	NI 2	Não identificada	22,5	7,161972439	3,5	0	3,5	0,004028609	0,009253081	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	16	1	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	19	6,047887837	3,5	1,5	5	0,002872747	0,010518559	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	17	1	Centrolobium tomentosum	Fabaceae	56,5	17,98450857	8	4	12	0,025403118	0,18810465	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	18	1	Indivíduo morto	Planta morta	20	6,366197724	3	0	3	0,003183099	0,006319875	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	19	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	19,5	6,207042781	4	2	6	0,003025933	0,013606873	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	20	1	Indivíduo morto	Planta morta	21,5	6,843662553	2	1	3	0,003678469	0,007150455	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	21	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	54	17,18873385	4	7	11	0,023204791	0,157281453	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	22	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	21,5	6,843662553	2	4,5	6,5	0,003678469	0,017651596	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	23	1	Trichilia elegans	Meliaceae	15,8	5,029296202	4	1,5	5,5	0,001986572	0,008581841	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	24	1	Indivíduo morto	Planta morta	45,2	14,38760686	4,5	4,5	9	0,016257996	0,091816506	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	25	1	Annona sylvaticca	Annonaceae	25,5	8,116902098	3	2,5	5,5	0,005174525	0,019431632	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	26	1	Syagrus rommanzofiana	Arecaceae	59,5	18,93943823	8	2	10	0,028172414	0,166042633	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	27	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	32,4	10,31324031	2	3,5	5,5	0,008353725	0,029247026	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	28	1	Trichilia elegans	Meliaceae	18,3	5,825070917	1,6	1,9	3,5	0,00266497	0,006502549	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	29	1	Indivíduo morto	Planta morta	37,5	11,93662073	3	0	3	0,011190582	0,018484882	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	30	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	32,5	10,3450713	6	2,5	8,5	0,00840537	0,048901528	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	31	1	Trichilia elegans	Meliaceae	19	6,047887837	1,6	3,4	5	0,002872747	0,010518559	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	32	1	Trichilia elegans	Meliaceae	16,5	5,252113122	2	1	3	0,002166497	0,004550575	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	33	1	Trichilia elegans	Meliaceae	20,8	6,620845633	3,5	1,5	5	0,00344284	0,012276417	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	34	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	32,5	10,3450713	2	3	5	0,00840537	0,026302066	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	35	1	Dyospiros inconstans	Ebenaceae	19,5	6,207042781	3	0	3	0,003025933	0,006052511	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	36	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	29	9,230986699	3	0	3	0,006692465	0,011918452	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	37	1	Trichilia elegans	Meliaceae	19,5	6,207042781	3,5	2	5,5	0,003025933	0,012291184	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	38	1	Indivíduo morto	Planta morta	29,5	9,390141642	4	2	6	0,006925229	0,02758786	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	38	2	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	29	9,230986699	2	4	6	0,006692465	0,026794313	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	39	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	31,4	9,994930426	4,5	0	4,5	0,00784602	0,021927066	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	40	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	20,2	6,429859701	3	4	7	0,003247079	0,017304223	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	41	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	17,6	5,602253997	3	1,5	4,5	0,002464992	0,00816064	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	42	1	Machaerium incorruptibile	Fabaceae	61,6	19,60788899	7	3	10	0,030196149	0,176172724	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	43	1	Machaerium incorruptibile	Fabaceae	21	6,68450761	4	3	7	0,003509366	0,018490622	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	44	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	96	30,55774907	2,5	9,5	12	0,073338598	0,465018191	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	45	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	45,5	14,48309982	8	3	11	0,016474526	0,11740347	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	45	2	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	29,2	9,294648677	6	2	8	0,006785094	0,037945341	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	46	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	23,8	7,575775291	2	3,5	5,5	0,004507586	0,017272358	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	47	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	23	7,321127382	4,5	1,5	6	0,004209648	0,018036972	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	48	1	Indivíduo morto	Planta morta	26,5	8,435211984	4	0	4	0,005588328	0,014301882	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	49	1	Coutarea hexandra	Rubiaceae	31	9,867606472	2	6	8	0,007647395	0,042025548	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	49	2	Coutarea hexandra	Rubiaceae	21	6,68450761	3,5	0,5	4	0,003509366	0,009614034	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	50	1	Coutarea hexandra	Rubiaceae	28	8,912676813	1,8	4,2	6	0,006238874	0,025236127	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	51	1	Trichilia elegans	Meliaceae	18,2	5,793239929	4,5	1,5	6	0,002635924	0,012094856	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	52	1	Trichilia elegans	Meliaceae	22	7,002817496	3,5	2,5	6	0,00385155	0,016718719	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	53	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	28,7	9,135493733	5	1,5	6,5	0,006554717	0,028904109	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	54	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	26	8,276057041	4	1,5	5,5	0,005379437	0,020086655	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	55	1	Indivíduo morto	Planta morta	45,7	14,5467618	8	0	8	0,016619675	0,081525709	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	56	1	Indivíduo morto	Planta morta	46,8	14,89690267	2	0	2	0,017429376	0,016799073	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	57	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	20,9	6,652676621	4	2,5	6,5	0,003476024	0,016818876	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	58	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,5	7,161972439	3	2	5	0,004028609	0,014038637	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	59	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	110,5	35,17324242	2	11	13	0,097166082	0,649233816	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
47	59	2	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	94	29,9211293	7	7	14	0,070314654	0,537157611	medio.avancado	medio	medio	AID	T.Firme	Densa
48	1	1	Albizia polycephala	Fabaceae	20,5	6,525352667	3	1,5	4,5	0,003344243	0,010588173	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	2	1	Banara serrata	Salicaceae	82	26,10141067	3	4	7	0,053507892	0,189238416	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala

48	3	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	62,8	19,98986085	5	4	9	0,031384082	0,160977904	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	4	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	73,2	23,30028367	3	7	10	0,042639519	0,236521642	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	5	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	27	8,594366927	3,5	2	5,5	0,005801198	0,021423566	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	6	1	Parapiptadenia pterosperma	Fabaceae	79,5	25,30563595	9	2	11	0,050294951	0,304415323	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	6	2	Parapiptadenia pterosperma	Fabaceae	36,5	11,61831085	5	0	5	0,010601709	0,03206686	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	7	1	Parapiptadenia pterosperma	Fabaceae	17,5	5,570423008	3,5	2	5,5	0,00243706	0,010217726	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	8	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	104,2	33,16789014	8	4	12	0,086402354	0,534866665	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	9	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	31,5	10,02676141	6	1,5	7,5	0,007896075	0,040051566	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	10	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	30,2	9,612958563	4,5	0	4,5	0,007257784	0,020515758	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	11	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	17,5	5,570423008	4	2	6	0,00243706	0,011311465	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	12	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	59,6	18,97126922	6	0	6	0,028267191	0,091660766	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	13	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	29,2	9,294648677	3	2,5	5,5	0,006785094	0,024489177	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	14	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	71,5	22,75915686	6,5	0	6,5	0,040681993	0,137338898	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	15	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	79,8	25,40112892	3	5,5	8,5	0,050675252	0,226669055	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	16	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	127,2	40,48901752	7	4	11	0,128755076	0,679157269	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	17	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	60	19,09859317	6	2	8	0,02864789	0,129766611	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	18	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	82	26,10141067	7	4	11	0,053507892	0,320940663	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	19	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	31,5	10,02676141	5	3	8	0,007896075	0,043189433	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	20	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	91,3	29,06169261	7	3	10	0,066333313	0,344911346	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	21	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	45,2	14,38760686	1,7	2,3	4	0,016257996	0,035588894	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	21	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	40	12,73239545	3	1,5	4,5	0,012732395	0,033149318	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	21	3	Alseis floribunda	Rubiaceae	20,9	6,652676621	1,5	2,5	4	0,003476024	0,009536002	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	22	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	89,4	28,45690382	2,5	5,5	8	0,06360118	0,256361138	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	22	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	22,9	7,289296394	1,5	3,5	5	0,004173122	0,014467424	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	23	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,2	6,111549815	2,5	2	4,5	0,002933544	0,009467656	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	24	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	93,1	29,6346504	3	8	11	0,068974649	0,398621567	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	25	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	15,7	4,997465213	2	1,5	3,5	0,001961505	0,005005612	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
48	26	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	25,3	8,05324012	3,5	1,5	5	0,005093674	0,017151174	inicial.medio	inicial	medio	AII	T.Firme	Rala
49	1	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	27,5	8,75352187	2	2,5	4,5	0,006018046	0,017484068	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	2	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	23,2	7,384789359	3	2	5	0,004283178	0,014792515	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	3	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	26,6	8,467042972	2	3,5	5,5	0,005630584	0,020884521	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	4	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	36,5	11,61831085	5	4	9	0,010601709	0,063738386	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	4	2	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	41	13,05070533	6	4	10	0,013376973	0,08791944	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	5	1	Centrolobium tomentosum	Fabaceae	42,4	13,49633917	2	7	9	0,01430612	0,082319611	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	6	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	36,2	11,52281788	3	3	6	0,01042815	0,039127157	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	7	1	Annona sylvaticca	Annonaceae	19,2	6,111549815	1,6	1,4	3	0,002933544	0,005894396	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	7	2	Annona sylvaticca	Annonaceae	19,8	6,302535746	2	1,5	3,5	0,003119755	0,007438733	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	7	3	Annona sylvaticca	Annonaceae	20	6,366197724	3	1,5	4,5	0,003183099	0,010151066	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	8	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	62,1	19,76704393	3,5	2,5	6	0,030688336	0,098322223	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	9	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	51,5	16,39295914	6	4	10	0,021105935	0,129763416	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	10	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	32,5	10,3450713	6,5	0,5	7	0,00840537	0,03897392	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	11	1	Brosimum guianense	Moraceae	16,8	5,347606088	4	1	5	0,002245995	0,008525271	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	12	1	Brosimum guianense	Moraceae	17	5,411268065	3,5	1,5	5	0,002299789	0,008699281	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	13	1	Brosimum guianense	Moraceae	23,7	7,543944303	2	4	6	0,004469787	0,018984282	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	13	2	Brosimum guianense	Moraceae	17,1	5,443099054	3	1,5	4,5	0,002326925	0,007768803	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	13	3	Brosimum guianense	Moraceae	18,2	5,793239929	4	1	5	0,002635924	0,009773704	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	14	1	Brosimum guianense	Moraceae	17,8	5,665915974	5	0	5	0,002521333	0,009409811	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	15	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	19	6,047887837	5	0	5	0,002872747	0,010518559	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	16	1	Indivíduo morto	Planta morta	37	11,77746579	5,5	0	5,5	0,010894156	0,03668781	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	16	2	Indivíduo morto	Planta morta	31	9,867606472	5	0	5	0,007647395	0,024263432	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	16	3	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	24,2	7,703099246	5	1	6	0,004660375	0,019673187	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	17	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	23,2	7,384789359	2	3	5	0,004283178	0,014792515	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	17	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	20,5	6,525352667	2	4	6	0,003344243	0,014819743	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	18	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,5	5,252113122	2	4	6	0,002166497	0,010230317	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	18	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	27	8,594366927	1,7	2,3	4	0,005801198	0,014765673	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	19	1	Maclura tinctoria	Moraceae	49,5	15,75633937	3	4	7	0,01949847	0,079936264	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	20	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	27,7	8,817183847	5	3	8	0,0061059	0,034678071	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	21	1	Indivíduo morto	Planta morta	34,5	10,98169107	3	0	3	0,009471709	0,016032081	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	22	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	33	10,50422624	6	2,5	8,5	0,008665987	0,050192998	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	23	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	57,8	18,39831142	5	4	9	0,02658556	0,139716417	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	24	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	27,4	8,721690881	5	2,5	7,5	0,005974358	0,031566216	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	25	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	23,5	7,480282325	4	1	5	0,004394666	0,015120592	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	25	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	21	6,68450761	2	4,5	6,5	0,003509366	0,016956504	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	25	3	Casearia sylvestris	Salicaceae	35,4	11,26816997	1,6	3,4	5	0,00997233	0,03043452	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	25	4	Casearia sylvestris	Salicaceae	41,5	13,20986028	1,7	4,8	6,5	0,01370523	0,054252409	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	26	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,2	5,156620156	2	1	3	0,002088431	0,004410223	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	27	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	17	5,411268065	4,5	1,5	6	0,002299789	0,010765268	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	28	1	Indivíduo morto	Planta morta	45	14,32394488	5	1,5	6,5	0,016114438	0,062295536	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	29	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	27,8	8,849014836	2	6	8	0,006150065	0,034892089	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	29	2	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	35	11,14084602	3	3	6	0,00974824	0,036938718	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	30	1	Indivíduo morto	Planta morta	43,8	13,94197301	4	0	4	0,01526646	0,033727545	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	30	2	Indivíduo morto	Planta morta	20	6,366197724	4	0	4	0,003183099	0,008845617	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	31	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	33	10,50422624	2	4,5	6,5	0,008665987	0,036684245	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	32	1	Maclura tinctoria	Moraceae	33,2	10,56788822	2	5	7	0,008771347	0,040418028	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	33	1	Indivíduo morto	Planta morta	27	8,594366927	4,5	0,5	5	0,005801198	0,019165268	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	34	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	35,5	11,30000096	3,5	1,5	5	0,010028751	0,030581453	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	34	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	44	14,00563499	5	3	8	0,015406198	0,076416232	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	35	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	27,5	8,75352187	2	5,5	7,5	0,006018046	0,031763165	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	36	1	Brosimum guianense	Moraceae	26	8,276057041	5	1,5	6,5	0,005379437	0,024417419	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	37	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,5	7,161972439	2	3,5	5,5	0,004028609	0,01569285	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	38	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	43,2	13,75098708	3,5	3,5	7	0,014851066	0,063358218	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala

49	39	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	33,8	10,75887415	3	3,5	6,5	0,009091249	0,038215603	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	40	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	33	10,50422624	3	2,5	5,5	0,008665987	0,030177791	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	41	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	27,3	8,689859893	3,5	2	5,5	0,005930829	0,021831578	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	42	1	Annona sylvaticca	Annonaceae	18	5,729577951	2	4	6	0,00257831	0,011868814	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	43	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	18	5,729577951	3,5	2,5	6	0,00257831	0,011868814	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	44	1	Indivíduo morto	Planta morta	30,8	9,803944494	4	0	4	0,007549037	0,018488057	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	45	1	Annona sylvaticca	Annonaceae	17	5,411268065	3	3,5	6,5	0,002299789	0,011820949	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	45	2	Annona sylvaticca	Annonaceae	19,5	6,207042781	3	4	7	0,003025933	0,016293	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	46	1	Brosimum guianense	Moraceae	26,8	8,53070495	5	3	8	0,005715572	0,032776537	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	47	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	43,5	13,84648005	2	6	8	0,015058047	0,074939594	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	48	1	Annona sylvaticca	Annonaceae	20,5	6,525352667	1,6	2,4	4	0,003344243	0,009226511	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	48	2	Annona sylvaticca	Annonaceae	16,5	5,252113122	1,5	0,5	2	0,002166497	0,002833108	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	49	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	47,2	15,02422663	6	3	9	0,017728587	0,098860998	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	50	1	Machaerium nigrum	Fabaceae	42	13,36901522	3	6	9	0,014037466	0,080998112	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	51	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17	5,411268065	1,5	1,5	3	0,002299789	0,004788528	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	51	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	20	6,366197724	2	3,5	5,5	0,003183099	0,012834137	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	52	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	20,5	6,525352667	3,5	2	5,5	0,003344243	0,013386777	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	53	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	28,3	9,008169779	3,5	2,5	6	0,00637328	0,025699519	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	54	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	38,5	12,25493062	4	3	7	0,011795371	0,052047067	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
49	55	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	30	9,549296586	4	0	4	0,007161972	0,017675724	inicial.medio	inicial	medio	AID	T.Firme	Rala
50	1	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	19,5	6,207042781	3	2	5	0,003025933	0,010995547	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	1	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	29,2	9,294648677	5	2	7	0,006785094	0,032462468	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	2	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	18,3	5,825070917	4,5	1,5	6	0,00266497	0,012208538	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	2	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	25	7,957747155	4	2,5	6,5	0,004973592	0,022835889	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	3	1	Albizia polycephala	Fabaceae	20,1	6,398028712	3,5	1,5	5	0,003215009	0,011579452	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	4	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	46,5	14,80140971	3	4	7	0,017206639	0,071843175	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	5	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	24,3	7,734930234	3,5	2	5,5	0,00469897	0,017896488	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	6	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	45	14,32394488	5,5	2	7,5	0,016114438	0,073636146	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	7	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	46,7	14,86507168	4	4	8	0,017354971	0,084595024	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	8	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	15,7	4,997465213	2	3	5	0,001961505	0,007594439	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	9	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	16,5	5,252113122	2,5	2,5	5	0,002166497	0,008266994	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	10	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	22,3	7,098310462	3	2	5	0,003957308	0,013826251	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	11	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	35,5	11,30000096	4,5	3	7,5	0,010028751	0,049120327	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	12	1	Aralia warmingiana	Araliaceae	22,3	7,098310462	2	3	5	0,003957308	0,013826251	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	13	1	Coutarea hexandra	Rubiaceae	16,5	5,252113122	3	2,5	5,5	0,002166497	0,009241117	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	14	1	morfo-especie 5	Não identificada	20,5	6,525352667	5	1	6	0,003344243	0,014819743	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	15	1	Banara serrata	Salicaceae	24	7,639437268	3	3	6	0,004583662	0,019396405	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	16	1	Cipo (Fabaceae)	Fabaceae	16	5,092958179	4	1	5	0,002037183	0,007843875	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	17	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	40,5	12,89155039	5,5	2,5	8	0,013052695	0,066332307	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	18	1	Coutarea hexandra	Rubiaceae	17	5,411268065	2	2,5	4,5	0,002299789	0,007691396	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	19	1	Banara serrata	Salicaceae	18,2	5,793239929	3	1	4	0,002635924	0,007530045	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	19	2	Banara serrata	Salicaceae	19	6,047887837	2	2	4	0,002872747	0,00810391	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	19	3	Banara serrata	Salicaceae	21,5	6,843662553	3	1	4	0,003678469	0,010008139	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	20	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	56	17,82535363	4,5	4,5	9	0,024955495	0,132369765	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	21	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	97	30,87605896	3,5	7,5	11	0,074874443	0,427552293	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	22	1	Aralia warmingiana	Araliaceae	18	5,729577951	2,5	4	6,5	0,00257831	0,013032713	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	23	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	18,5	5,888732894	3	2	5	0,002723539	0,010050368	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	23	2	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	17,7	5,634084985	3,5	1	4,5	0,002493083	0,008239965	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	24	1	Coutarea hexandra	Rubiaceae	17	5,411268065	3,5	2	5,5	0,002299789	0,009724342	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	25	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	16	5,092958179	2	3,5	5,5	0,002037183	0,008768142	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	26	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	72,2	22,98197378	4,5	7,5	12	0,041482463	0,285899163	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	27	1	Aralia warmingiana	Araliaceae	16	5,092958179	2	4	6	0,002037183	0,009706713	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	28	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16	5,092958179	3	1,5	4,5	0,002037183	0,006935097	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	28	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16,5	5,252113122	3	2	5	0,002166497	0,008266994	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	29	1	Aralia warmingiana	Araliaceae	26,7	8,498873961	3,5	2,5	6	0,005672998	0,023268666	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	30	1	Guapira opposita	Nyctaginaceae	21,2	6,748169587	3	2	5	0,00357653	0,012682233	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	30	2	Guapira opposita	Nyctaginaceae	24,2	7,703099246	3	2,5	5,5	0,004660375	0,017770928	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	31	1	Indivíduo morto	Planta morta	83,9	26,70619945	8	3	11	0,056016253	0,333741051	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	32	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	62,5	19,89436789	4,5	4,5	9	0,03108495	0,159667168	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	33	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	48,2	15,34253651	4,5	4	8,5	0,018487756	0,095842558	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	34	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	87,5	27,85211504	9	3	12	0,060926502	0,396941661	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	34	2	Indivíduo morto	Planta morta	61,4	19,54422701	6	0	6	0,030000388	0,096437518	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	35	1	Aralia warmingiana	Araliaceae	17,5	5,570423008	3	2,5	5,5	0,00243706	0,010217726	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	36	1	Aralia warmingiana	Araliaceae	19,8	6,302535746	2	3,5	5,5	0,003119755	0,012615789	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	37	1	Aralia warmingiana	Araliaceae	24	7,639437268	2	3,5	5,5	0,004583662	0,017520908	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	37	2	Aralia warmingiana	Araliaceae	26	8,276057041	2,5	2,5	5	0,005379437	0,017969283	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	37	3	Aralia warmingiana	Araliaceae	25,5	8,116902098	3	3	6	0,005174525	0,021511658	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	37	4	Aralia warmingiana	Araliaceae	36	11,4591559	2,5	4	6,5	0,01031324	0,042559627	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	38	1	Indivíduo morto	Planta morta	50,8	16,17014222	6	1,5	7,5	0,020536081	0,090570125	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	39	1	Guapira opposita	Nyctaginaceae	38,7	12,3185926	2	4,5	6,5	0,011918238	0,04815296	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	40	1	Aralia warmingiana	Araliaceae	19,2	6,111549815	2	3	5	0,002933544	0,010708302	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	40	2	Aralia warmingiana	Araliaceae	24,5	7,798592212	2,5	2,5	5	0,004776638	0,016235616	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	41	1	Aralia warmingiana	Araliaceae	17,6	5,602253997	1,7	3,3	5	0,002464992	0,009230015	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	42	1	Indivíduo morto	Planta morta	37,2	11,84112777	5	2	7	0,011012249	0,049082469	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	43	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	24	7,639437268	1,8	1,7	3,5	0,004583662	0,010330972	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	44	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	21	6,68450761	4	2	6	0,003509366	0,015442187	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	45	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	32	10,18591636	3,5	4	7,5	0,008148733	0,041143078	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	46	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	32,8	10,44056427	5	3	8	0,008561263	0,046276889	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	47	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	33,4	10,6315502	6,5	1,5	8	0,008877344	0,047731542	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	48	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	15,8	5,029296202	4	2,5	6,5	0,001986572	0,010432121	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	49	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	28,5	9,071831756	4,5	0	4,5	0,00646368	0,018583484	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa

50	49	2	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	16	5,092958179	2	2	4	0,002037183	0,006043229	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	49	3	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	16,8	5,347606088	2,5	1,5	4	0,002245995	0,006568203	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	50	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	22	7,002817496	3	3	6	0,00385155	0,016718719	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	51	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	78,5	24,98732607	5,5	4,5	10	0,049037627	0,266503881	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	52	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	18,5	5,888732894	3	2	5	0,002723539	0,010050368	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	53	1	Guapira opposita	Nyctaginaceae	18,2	5,793239929	3	1,5	4,5	0,002635924	0,008641339	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	54	1	Dalbergia cf. glaziovi	Fabaceae	26	8,276057041	5	2,5	7,5	0,005379437	0,028862496	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	55	1	Dalbergia cf. glaziovi	Fabaceae	25	7,957747155	5,5	2	7,5	0,004973592	0,026993056	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	56	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16,4	5,220282133	4	1	5	0,002140316	0,008181634	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	57	1	Dalbergia cf. glaziovi	Fabaceae	20	6,366197724	4	1,5	5,5	0,003183099	0,012834137	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	58	1	Indivíduo morto	Planta morta	17	5,411268065	3	2,5	5,5	0,002299789	0,009724342	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	59	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	34,5	10,98169107	5	3	8	0,009471709	0,050446651	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	60	1	Eugenia florida	Myrtaceae	20	6,366197724	3,5	1,5	5	0,003183099	0,011481266	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	61	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	19,6	6,238873769	4	2	6	0,003057048	0,013726226	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	62	1	Trichilia elegans	Meliaceae	18,2	5,793239929	2	1	3	0,002635924	0,005379946	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	63	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	18,9	6,016056849	3	3	6	0,002842587	0,012899855	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	64	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	18	5,729577951	3	2,5	5,5	0,00257831	0,010721183	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	65	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	28	8,912676813	5	3	8	0,006238874	0,035321761	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	66	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16	5,092958179	3,5	1,5	5	0,002037183	0,007843875	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	67	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	118	37,56056657	4	9	13	0,110803671	0,726263528	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
50	67	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	142	45,20000384	3,5	9,5	13	0,160460014	0,996267204	medio	medio	medio	ADA	T.Firme	Densa
51	1	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	47,8	15,21521256	2,5	4,5	7	0,018182179	0,075306231	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	2	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	39	12,41408556	5,5	2	7,5	0,012103733	0,057674381	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	3	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	19,5	6,207042781	3,5	2	5,5	0,003025933	0,012291184	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	4	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	21,5	6,843662553	5	1,5	6,5	0,003678469	0,017651596	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	5	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	17,8	5,665915974	3	2,5	5,5	0,002521333	0,010518597	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	6	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	18,5	5,888732894	2	1,5	3,5	0,002723539	0,006624352	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	7	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	37,5	11,93662073	6	2,5	8,5	0,011190582	0,062435348	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	8	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	38,5	12,25493062	2	5	7	0,011795371	0,052047067	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	9	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	18,3	5,825070917	2,5	2,5	5	0,00266497	0,00986557	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	10	1	Trichilia pallida	Meliaceae	18,2	5,793239929	4	1,5	5,5	0,002635924	0,010925368	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	11	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	34,8	11,07718404	4	3,5	7,5	0,00963715	0,047478196	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	12	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	18,5	5,888732894	4	2,5	6,5	0,002723539	0,013656863	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	13	1	Trichilia pallida	Meliaceae	25,6	8,148733086	3	4	7	0,005215189	0,025930969	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	14	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	26,4	8,403380995	3,5	2,5	6	0,005546231	0,022824063	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	15	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	46,4	14,76957872	3	4,5	7,5	0,017132711	0,077590422	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	16	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	28,4	9,040000768	3,5	2,5	6	0,006418401	0,025854759	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	17	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	27,3	8,689859893	2	4	6	0,005930829	0,024168503	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	18	1	Trichilia pallida	Meliaceae	25,4	8,085071109	2	4,5	6,5	0,00513402	0,023463235	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	19	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	22	7,002817496	3,5	2	5,5	0,00385155	0,015102136	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	20	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	32,7	10,40873328	4,5	3,5	8	0,008509139	0,046036262	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	21	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	28,2	8,97633879	4	3	7	0,006328319	0,030587428	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	22	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	22	7,002817496	3,5	2	5,5	0,00385155	0,015102136	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	23	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	23,6	7,512113314	4	1,5	5,5	0,004432147	0,01702528	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	24	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	40,4	12,8597194	2,5	4,5	7	0,012988317	0,056508667	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	25	1	Indivíduo morto	Planta morta	24,5	7,798592212	4	2	6	0,004776638	0,020091403	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	26	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	38,2	12,15943765	5	2,5	7,5	0,011612263	0,055669163	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	27	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	21	6,68450761	3	2	5	0,003509366	0,012478641	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	28	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	27,5	8,75352187	5	3	8	0,006018046	0,034251672	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	29	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	18,4	5,856901906	2	2,5	4,5	0,002694175	0,008804098	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	30	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	17,4	5,53859202	2	1,5	3,5	0,002409288	0,005966086	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	31	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	27,2	8,658028904	3	3	6	0,00588746	0,024017549	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	32	1	Piptadenia paniculata	Fabaceae	35,2	11,20450799	5	3,5	8,5	0,009859967	0,056039974	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	33	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	41,5	13,20986028	5	3,5	8,5	0,01370523	0,074230534	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	34	1	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	20,2	6,429859701	3,5	1	4,5	0,003247079	0,010324992	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	35	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	33,2	10,56788822	5	2,5	7,5	0,008771347	0,043812096	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	35	2	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	37,4	11,90478974	6	3	9	0,011130978	0,066445053	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	36	1	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	22,5	7,161972439	2,5	2,5	5	0,004028609	0,014038637	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	37	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	32	10,18591636	1,6	2,4	4	0,008148733	0,019734767	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	37	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,7	5,315775099	1,7	1,3	3	0,002219336	0,004645153	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	37	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	16,8	5,347606088	2,5	2,5	5	0,002245995	0,008525271	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	38	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	17,4	5,53859202	2	2,5	4,5	0,002409288	0,008002947	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	39	1	Indivíduo morto	Planta morta	36,4	11,58647986	3	0	3	0,010543697	0,01756875	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	40	1	Indivíduo morto	Planta morta	26	8,276057041	4,5	0	4,5	0,005379437	0,015887391	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	41	1	Andira aff. anthelmia	Fabaceae	21	6,68450761	6	1,5	7,5	0,003509366	0,020043356	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	42	1	Indivíduo morto	Planta morta	39	12,41408556	5	0	5	0,012103733	0,035907057	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	43	1	Indivíduo morto	Planta morta	42,7	13,59183214	2	2,5	4,5	0,014509281	0,037060259	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	44	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	23,5	7,480282325	5	2	7	0,004394666	0,022405417	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	45	1	Indivíduo morto	Planta morta	37,5	11,93662073	2,5	2	4,5	0,011190582	0,029690658	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	46	1	Machaerium nyctitans	Fabaceae	23,4	7,448451337	2	1,5	3,5	0,004357344	0,009893916	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	47	1	Allophylus racemosus	Sapindaceae	31	9,867606472	3	3	6	0,007647395	0,030025741	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	48	1	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	36	11,4591559	5,5	1,5	7	0,01031324	0,046410154	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	48	2	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	57,5	18,30281846	6	2	8	0,026310302	0,120671679	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	48	3	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	26,8	8,53070495	3	0	3	0,005715572	0,010416471	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	48	4	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	20,4	6,493521678	2,5	2,5	5	0,003311696	0,011876085	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	49	1	Banara serrata	Salicaceae	22,5	7,161972439	4,5	2,5	7	0,004028609	0,020802195	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	50	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	17,5	5,570423008	2	4	6	0,00243706	0,011311465	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	51	1	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	21,5	6,843662553	2	2	4	0,003678469	0,010008139	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	52	1	Banara serrata	Salicaceae	15,8	5,029296202	3	1	4	0,001986572	0,005914826	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	53	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	51,8	16,4884521	7,5	2,5	10	0,021352545	0,131056663	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	54	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	60,4	19,22591713	6	6	12	0,029031135	0,210810856	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala

51	55	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	51,2	16,29746617	5,5	4,5	10	0,020860757	0,128475486	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	56	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	19,5	6,207042781	3	2	5	0,003025933	0,010995547	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	57	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	59,2	18,84394526	3	6	9	0,027889039	0,145543693	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	58	1	Trichilia pallida	Meliaceae	19	6,047887837	3	1,5	4,5	0,002872747	0,009299896	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	59	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	20,2	6,429859701	2,5	2,5	5	0,003247079	0,011677984	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	60	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	43,8	13,94197301	7	2,5	9,5	0,01526646	0,092690253	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	61	1	Trichilia pallida	Meliaceae	38,7	12,3185926	1,5	4,5	6	0,011918238	0,043852612	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	62	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	40,2	12,79605742	6	3,5	9,5	0,012860038	0,080064256	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	63	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	26,4	8,403380995	5	2	7	0,005546231	0,027329751	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	64	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	16,5	5,252113122	2	2,5	4,5	0,002166497	0,007309193	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	65	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	44,8	14,2602829	7	3	10	0,015971517	0,102284031	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	66	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	41,5	13,20986028	6,5	2,5	9	0,01370523	0,079358719	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	67	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	38,5	12,25493062	5,5	2	7,5	0,011795371	0,056417674	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	68	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	17,3	5,506761031	3,5	1	4,5	0,002381674	0,007924579	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	69	1	Cordia superba	Boraginaceae	22,1	7,034648485	2	1	3	0,003886643	0,007494506	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	70	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	17,4	5,53859202	4	1,5	5,5	0,002409288	0,01011824	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	71	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	38,5	12,25493062	6	2,5	8,5	0,011795371	0,065304725	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	72	1	Trichilia pallida	Meliaceae	40	12,73239545	2	5	7	0,012732395	0,055556768	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	73	1	Trichilia pallida	Meliaceae	22,4	7,130141451	2	4,5	6,5	0,003992879	0,018931765	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	74	1	Trichilia pallida	Meliaceae	17,8	5,665915974	3,5	2	5,5	0,002521333	0,010518597	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	75	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	52,5	16,71126902	7	3	10	0,021933541	0,134094871	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	76	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	25,6	8,148733086	2	4,5	6,5	0,005215189	0,023779545	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	77	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	21,2	6,748169587	3,5	1,5	5	0,00357653	0,012682233	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	78	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	22	7,002817496	5	2	7	0,00385155	0,020019154	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	79	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	22,2	7,066479473	3,5	2,5	6	0,003921896	0,01697905	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	80	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	23,5	7,480282325	5	2	7	0,004394666	0,022405417	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	81	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	29,4	9,358310654	6	2	8	0,006878358	0,038390154	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	82	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	30,5	9,708451529	5	0	5	0,007402694	0,023599087	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	83	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	24,2	7,703099246	5	1,5	6,5	0,004660375	0,021602412	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	84	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	24,8	7,894085177	5	2,5	7,5	0,004894333	0,026625407	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	85	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	24	7,639437268	2	2,5	4,5	0,004583662	0,013858033	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
51	86	1	Dalbergia sp.	Fabaceae	21,5	6,843662553	1,6	2,4	4	0,003678469	0,010008139	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	1	1	Albizia polycephala	Fabaceae	47,5	15,11971959	6	3,5	9,5	0,017954667	0,106454987	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	2	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	42,5	13,52817016	5	0	5	0,014373681	0,041582004	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	3	1	Indivíduo morto	Planta morta	35,4	11,26816997	5	0	5	0,00997233	0,03043452	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	4	1	Brosimum guianense	Moraceae	20,5	6,525352667	3	2,5	5,5	0,003344243	0,013386777	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	4	2	Brosimum guianense	Moraceae	17,2	5,474930042	4,5	0,5	5	0,00235422	0,008874744	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	5	1	Brosimum guianense	Moraceae	23,5	7,480282325	5	1,5	6,5	0,004394666	0,020546498	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	6	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	25,4	8,085071109	5,5	1,5	7	0,00513402	0,025586041	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	7	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	76,5	24,35070629	1,7	4,3	6	0,046570726	0,140373754	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	8	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	52,8	16,80676199	1,7	4,8	6,5	0,022184926	0,081843356	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	9	1	Brosimum guianense	Moraceae	16,8	5,347606088	4,5	1	5,5	0,002245995	0,009529828	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	10	1	Brosimum guianense	Moraceae	25,5	8,116902098	6	1	7	0,005174525	0,025758266	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	11	1	Brosimum guianense	Moraceae	24,2	7,703099246	5	1,5	6,5	0,004660375	0,021602412	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	12	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	20,5	6,525352667	1,8	2,2	4	0,003344243	0,009226511	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	13	1	Brosimum guianense	Moraceae	31,4	9,994930426	4,5	2	6,5	0,00784602	0,033699828	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	14	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	22,3	7,098310462	6,5	1,5	8	0,003957308	0,023947798	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	15	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	32,3	10,28140932	3,5	1,5	5	0,008302238	0,026026319	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	16	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	49,5	15,75633937	4	2	6	0,01949847	0,066757663	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	16	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	44	14,00563499	3	2,5	5,5	0,015406198	0,049317533	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	17	1	Indivíduo morto	Planta morta	34,5	10,98169107	7,5	1,5	9	0,009471709	0,057891636	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	18	1	Brosimum guianense	Moraceae	24	7,639437268	4	1,5	5,5	0,004583662	0,017520908	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	19	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	29,5	9,390141642	5	1,5	6,5	0,006925229	0,030293226	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	20	1	Albizia polycephala	Fabaceae	31,2	9,931268449	5	2,5	7,5	0,007746389	0,039402505	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	21	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	26	8,276057041	3	2,5	5,5	0,005379437	0,020086655	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	22	1	Brosimum guianense	Moraceae	24,2	7,703099246	5	2	7	0,004660375	0,023556863	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	23	1	Brosimum guianense	Moraceae	25,5	8,116902098	4,5	2,5	7	0,005174525	0,025758266	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	24	1	Brosimum guianense	Moraceae	24,2	7,703099246	4,5	2	6,5	0,004660375	0,021602412	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	25	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	32	10,18591636	5	2,5	7,5	0,008148733	0,041143078	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	26	1	Brosimum guianense	Moraceae	27	8,594366927	4	1,5	5,5	0,005801198	0,021423566	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	27	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	35,4	11,26816997	5	2,5	7,5	0,00997233	0,048884321	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	28	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	16,9	5,379437077	4	1,5	5,5	0,002272812	0,009626881	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	29	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	27	8,594366927	5	1,5	6,5	0,005801198	0,026042574	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	30	1	Indivíduo morto	Planta morta	24,5	7,798592212	2	2	4	0,004776638	0,012508555	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	31	1	Brosimum guianense	Moraceae	27	8,594366927	3	1,5	4,5	0,005801198	0,016944811	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	31	2	Brosimum guianense	Moraceae	25	7,957747155	3,5	1,5	5	0,004973592	0,016805402	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	32	1	Trichilia pallida	Meliaceae	23,5	7,480282325	2	3,5	5,5	0,004394666	0,016902295	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	33	1	Vitex polygama	Lamiaceae	22,2	7,066479473	4,5	3	7,5	0,003921896	0,022038145	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	33	2	Vitex polygama	Lamiaceae	19,5	6,207042781	4	2	6	0,003025933	0,013606873	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	34	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	25,7	8,180564075	5	1	6	0,005256012	0,021800519	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	34	2	Cordia trichotoma	Boraginaceae	41,2	13,11436731	7	2,5	9,5	0,013507798	0,083494537	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	35	1	Vitex polygama	Lamiaceae	16,5	5,252113122	2	2	4	0,002166497	0,006369216	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	35	2	Vitex polygama	Lamiaceae	35,2	11,20450799	6	2	8	0,009859967	0,052206731	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	36	1	Brosimum guianense	Moraceae	16,1	5,124789168	3	3	6	0,002062728	0,009810521	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	37	1	Brosimum guianense	Moraceae	20,8	6,620845633	4	2	6	0,00344284	0,015191936	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	38	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	67	21,32676237	5	9	14	0,035722327	0,301322111	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	38	2	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	65,6	20,88112853	5	9	14	0,034245051	0,290651772	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	38	3	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	39,8	12,66873347	4,5	0	4,5	0,01260539	0,032866832	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	38	4	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	94,5	30,08028424	3,5	10,5	14	0,071064672	0,542045054	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	39	1	Brosimum guianense	Moraceae	24,3	7,734930234	5	2	7	0,00469897	0,023723303	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
52	40	1	Brosimum guianense	Moraceae	16,2	5,156620156	4	1	5	0,002088431	0,008012017	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala

52	41	1	Vitex polygama	Lamiaceae	24,3	7,734930234	6	2	8	0,00469897	0,027730141	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	42	1	Vitex polygama	Lamiaceae	33,5	10,66338119	6	3	9	0,008930582	0,055056129	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	43	1	Brosimum guianense	Moraceae	15,7	4,997465213	3,5	1,5	5	0,001961505	0,007594439	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	44	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	17,2	5,474930042	4	0	4	0,00235422	0,006837451	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	45	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	29	9,230986699	7	1	8	0,006692465	0,037502678	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	46	1	Brosimum guianense	Moraceae	21,5	6,843662553	4,5	1	5,5	0,003678469	0,014520844	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	47	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	20,6	6,557183655	4	1,5	5,5	0,00337695	0,013498462	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	48	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	33,8	10,75887415	5,5	2,5	8	0,009091249	0,048711651	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	49	1	Brosimum guianense	Moraceae	28,6	9,103662745	3,5	3,5	7	0,006509119	0,031331897	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	49	2	Brosimum guianense	Moraceae	35,7	11,36366294	5,5	1,5	7	0,010142069	0,045751783	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	49	3	Brosimum guianense	Moraceae	18,5	5,888732894	4	1	5	0,002723539	0,010050368	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	50	1	Albizia polycephala	Fabaceae	23,5	7,480282325	2,5	2,5	5	0,004394666	0,015120592	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	51	1	Vitex polygama	Lamiaceae	32,5	10,3450713	5	2	7	0,00840537	0,03897392	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	52	1	Indivíduo morto	Planta morta	66	21,00845249	2	0	2	0,034663947	0,03021267	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	52	2	Indivíduo morto	Planta morta	69,5	22,12253709	2	0	2	0,038437908	0,032999205	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	53	1	Indivíduo morto	Planta morta	16,5	5,252113122	3,5	2	5,5	0,002166497	0,009241117	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	54	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	30,8	9,803944494	5	2	7	0,007549037	0,035557985	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	54	2	Cordia trichotoma	Boraginaceae	27,4	8,721690881	3	2	5	0,005974358	0,019652571	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	55	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	23,8	7,575775291	5	3	8	0,004507586	0,026763068	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	56	1	Cordia trichotoma	Boraginaceae	16,6	5,283944111	2,5	1,5	4	0,002192837	0,006435263	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	57	1	Brosimum guianense	Moraceae	37	11,77746579	4	2,5	6,5	0,010894156	0,04459785	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	58	1	Brosimum guianense	Moraceae	21,2	6,748169587	4	2	6	0,00357653	0,015694129	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	58	2	Brosimum guianense	Moraceae	21,4	6,811831564	4,5	2	6,5	0,00364433	0,017511653	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	59	1	Brosimum guianense	Moraceae	15,7	4,997465213	3,5	1,5	5	0,001961505	0,007594439	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	60	1	Brosimum guianense	Moraceae	29,2	9,294648677	4	3	7	0,006785094	0,032462468	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	61	1	NI 5	Não identificada	37,7	12,00028271	7	1,5	8,5	0,011310266	0,063004947	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	62	1	Brosimum guianense	Moraceae	21	6,68450761	4,5	1,5	6	0,003509366	0,015442187	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	63	1	Brosimum guianense	Moraceae	32,4	10,31324031	4,5	2,5	7	0,008353725	0,038769398	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	64	1	Brosimum guianense	Moraceae	28,2	8,97633879	4	2,5	6,5	0,006328319	0,02804967	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	65	1	Brosimum guianense	Moraceae	18,4	5,856901906	3	2	5	0,002694175	0,009957791	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	66	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	45,2	14,38760686	4	4	8	0,016257996	0,080008712	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	66	2	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	21,7	6,90732453	4	2	6	0,003747224	0,016331354	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	67	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	49,2	15,6608464	1,7	3,3	5	0,019262841	0,053389035	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	67	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	47,4	15,08788861	2	2	4	0,017879148	0,038597039	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
52	68	1	Brosimum guianense	Moraceae	18,2	5,793239929	4,5	1	5,5	0,002635924	0,010925368	inicial	inicial	inicial	All	T.Firme	Rala
53	1	1	Pouteria sp.	Sapotaceae	23,7	7,543944303	1,6	2,9	4,5	0,004469787	0,013563586	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	2	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	22,3	7,098310462	3,5	2	5,5	0,003957308	0,015455438	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	3	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	43,2	13,75098708	9	2,5	11,5	0,014851066	0,113182924	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	4	1	Centrolobium tomentosum	Fabaceae	34,5	10,98169107	9	4	13	0,009471709	0,088973974	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	5	1	Swartzia apetala	Fabaceae	18,5	5,888732894	5	1	6	0,002723539	0,012437224	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	6	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	41,5	13,20986028	3	8	11	0,01370523	0,100334358	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	7	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	30,2	9,612958563	6,5	1,5	8	0,007257784	0,040190821	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	8	1	Pouteria sp.	Sapotaceae	27	8,594366927	2,5	1	3,5	0,005801198	0,012632122	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	9	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	45,7	14,5467618	7	2,5	9,5	0,016619675	0,099660057	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	10	1	Helicostylis tomentosa	Moraceae	49,5	15,75633937	7,5	3,5	11	0,01949847	0,135568656	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	11	1	Pouteria sp.	Sapotaceae	15,9	5,06112719	2	2	4	0,002011798	0,005978885	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	11	2	Pouteria sp.	Sapotaceae	19,5	6,207042781	3,5	2,5	6	0,003025933	0,013606873	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	11	3	Pouteria sp.	Sapotaceae	21,3	6,780000576	3	3	6	0,00361035	0,015820733	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	12	1	Handroanthus ochraceus	Bignoniaceae	35,4	11,26816997	5	3	8	0,00997233	0,052714198	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	13	1	Galipea jasminiflora	Rutaceae	19,5	6,207042781	2	2,5	4,5	0,003025933	0,009721621	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	13	2	Galipea jasminiflora	Rutaceae	17,6	5,602253997	2,5	1,5	4	0,002464992	0,007111165	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	14	1	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	45,8	14,57859279	8	3	11	0,016692489	0,118728189	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	15	1	Galipea jasminiflora	Rutaceae	16,1	5,124789168	2	1,5	3,5	0,002062728	0,005225309	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	16	1	Galipea jasminiflora	Rutaceae	20,2	6,429859701	3	2,5	5,5	0,003247079	0,013054034	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	17	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	27,8	8,849014836	7	1	8	0,006150065	0,034892089	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	18	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	39,5	12,5732405	7	3	10	0,012416075	0,082498961	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	19	1	Parapiptadenia pterosperma	Fabaceae	79	25,14648101	7,5	4	11,5	0,0496643	0,317212889	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	20	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	23,8	7,575775291	8	1	9	0,004507586	0,030712798	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	21	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	24,7	7,862254189	7	2,5	9,5	0,004854942	0,034856589	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	22	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	25	7,957747155	7,5	1	8,5	0,004973592	0,031245068	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	23	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	38,9	12,38225457	8,5	2	10,5	0,012041743	0,085087049	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	24	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	29,5	9,390141642	8,5	1,5	10	0,006925229	0,050118642	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	25	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	21	6,68450761	6,5	1,5	8	0,003509366	0,021613667	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	26	1	Pouteria sp.	Sapotaceae	24	7,639437268	2,5	3	5,5	0,004583662	0,017520908	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	27	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	24,2	7,703099246	6,5	1	7,5	0,004660375	0,02553503	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	28	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	29	9,230986699	6	2,5	8,5	0,006692465	0,040256285	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	29	1	Parapiptadenia pterosperma	Fabaceae	58,3	18,55746636	9	5	14	0,027047507	0,237627399	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	30	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	19,5	6,207042781	6,5	2	8,5	0,003025933	0,020443225	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	31	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	16,8	5,347606088	7	1,5	8,5	0,002245995	0,015850419	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	32	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	18	5,729577951	3,5	1,5	5	0,00257831	0,009591043	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	33	1	Myrciaria cf. ferruginea	Myrtaceae	15,8	5,029296202	1,6	0,9	2,5	0,001986572	0,003414922	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	34	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	31,2	9,931268449	8,5	1,5	10	0,007746389	0,055149741	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	35	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	27	8,594366927	7	1,5	8,5	0,005801198	0,035632596	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	36	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	26,8	8,53070495	7	1,5	8,5	0,005715572	0,035183131	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	37	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	39,2	12,47774754	7	2	9	0,012228193	0,071997472	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	38	1	Helicostylis tomentosa	Moraceae	36,2	11,52281788	8,5	2,5	11	0,01042815	0,079457785	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	39	1	Brosimum guianense	Moraceae	38,5	12,25493062	7,5	1,5	9	0,011795371	0,069816275	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	40	1	Galipea jasminiflora	Rutaceae	18,5	5,888732894	2	2	4	0,002723539	0,007743197	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	41	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	70	22,28169203	4	11	15	0,038992961	0,351989092	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	42	1	Galipea jasminiflora	Rutaceae	16,2	5,156620156	2	2,5	4,5	0,002088431	0,007083758	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	43	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	26,2	8,339719018	5	2,5	7,5	0,005462516	0,029242591	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa

53	44	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	29	9,230986699	5	2,5	7,5	0,006692465	0,034777973	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	45	1	Moquiniastrum sp.	Asteraceae	48,9	15,56535343	9	2	11	0,019028645	0,132775087	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	46	1	Cordia sp.	Boraginaceae	37,4	11,90478974	6	3	9	0,011130978	0,066445053	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	46	2	Cordia sp.	Boraginaceae	33,6	10,69521218	5,5	2,5	8	0,008983978	0,048220565	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	47	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	17	5,411268065	2	1	3	0,002299789	0,004788528	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	47	2	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	31,8	10,12225438	3,5	3,5	7	0,008047192	0,037551647	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	47	3	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	31,7	10,09042339	3	5	8	0,007996661	0,043658671	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	48	1	Casearia luetzelburgii	Salicaceae	20	6,366197724	2,5	4,5	7	0,003183099	0,01701273	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	49	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	34,5	10,98169107	6	3	9	0,009471709	0,057891636	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	50	1	Myrciaria cf. ferruginea	Myrtaceae	17	5,411268065	2	2,5	4,5	0,002299789	0,007691396	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	51	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	42,8	13,62366313	7	4	11	0,01457732	0,105759831	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	52	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	25,8	8,212395064	6	3	9	0,005296995	0,035249223	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	53	1	Pouteria sp.	Sapotaceae	16	5,092958179	2	2	4	0,002037183	0,006043229	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	54	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	47	14,96056465	5	6	11	0,017578663	0,124088469	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	55	1	morfo-especie 3	Não identificada	17,5	5,570423008	2	2,5	4,5	0,00243706	0,008081635	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	56	1	Pseudopiptadenia contorta	Fabaceae	125,6	39,9797217	5	11	16	0,125536326	1,029837092	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	57	1	Guapira hirsuta	Nyctaginaceae	34,6	11,01352206	7	2,5	9,5	0,009526697	0,061973358	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	58	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	17,5	5,570423008	4,5	1,5	6	0,00243706	0,011311465	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	59	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	43	13,68732511	5	4	9	0,014713874	0,084318441	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	60	1	Dalbergia aff. nigra	Fabaceae	72,6	23,10929774	8	4	12	0,041943375	0,288608777	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	61	1	Guapira hirsuta	Nyctaginaceae	40,5	12,89155039	7	3	10	0,013052695	0,086096746	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	62	1	Morfo-especie 2	Não identificada	21	6,68450761	4	1	5	0,003509366	0,012478641	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	62	2	Indivíduo morto	Planta morta	17	5,411268065	3	0	3	0,002299789	0,004788528	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	62	3	Indivíduo morto	Planta morta	17,5	5,570423008	2	0	2	0,00243706	0,003132513	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	63	1	Coccoloba sp.	Polygonaceae	37,6	11,96845172	2,5	5	7,5	0,011250345	0,054184589	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	64	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	29,5	9,390141642	7	3	10	0,006925229	0,050118642	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	65	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	26,3	8,371550007	5	1	6	0,005504294	0,022676652	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	66	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	22,5	7,161972439	6	2	8	0,004028609	0,024315662	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	67	1	Swartzia apetala	Fabaceae	25,7	8,180564075	5	1	6	0,005256012	0,021800519	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	68	1	Helicostylis tomentosa	Moraceae	57,2	18,20732549	9	4	13	0,026036475	0,210939168	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	69	1	morfo-especie 4	Não identificada	32,5	10,3450713	10	2	12	0,00840537	0,073173554	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	70	1	Pouteria sp.	Sapotaceae	24,5	7,798592212	6	2	8	0,004776638	0,028120945	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	71	1	Pseudopiptadenia contorta	Fabaceae	110	35,01408748	5,5	8,5	14	0,096288741	0,702511693	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	72	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	36,5	11,61831085	7	2	9	0,010601709	0,063738386	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	73	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	19	6,047887837	6	1,5	7,5	0,002872747	0,016895046	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	74	1	Dalbergia aff. nigra	Fabaceae	52,8	16,80676199	9	3	12	0,022184926	0,167563221	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
53	75	1	Indivíduo morto	Planta morta	69	21,96338215	7	4	11	0,037886834	0,239019762	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	1	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	15,7	4,997465213	3	1,5	4,5	0,001961505	0,00671456	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	2	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	19,3	6,143380803	3	2	5	0,002964181	0,0108037	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	3	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	31,5	10,02676141	5	1,5	6,5	0,007896075	0,033883275	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	4	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	18,3	5,825070917	4,5	0,5	5	0,00266497	0,00986557	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	5	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	153,5	48,86056753	4	8	12	0,187502428	1,03631286	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	6	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	29,6	9,421972631	5	2,5	7,5	0,00697226	0,036015457	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	7	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	103,5	32,94507322	5	6	11	0,085245377	0,477620401	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	8	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	30,3	9,644789551	5,5	0,5	6	0,007305928	0,028877423	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	9	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	35,5	11,30000096	2,5	5	7,5	0,010028751	0,049120327	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	10	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	18,4	5,856901906	3	3	6	0,002694175	0,012322661	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	11	1	Handroanthus sp.	Bignoniaceae	21,2	6,748169587	5,5	1,5	7	0,00357653	0,0187923	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	12	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	20,5	6,525352667	5	2,5	7,5	0,003344243	0,019235448	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	13	1	Trigoniodendron spiritusanctense	Trigoniaceae	18,5	5,888732894	2	3,5	5,5	0,002723539	0,011234631	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	14	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	25,2	8,021409132	5,5	2	7,5	0,005053488	0,02736279	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	15	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	19,5	6,207042781	4	2,5	6,5	0,003025933	0,014941213	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	16	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	66	21,00845249	2,5	4	6,5	0,034663947	0,119796063	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	16	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	15,8	5,029296202	2,5	3,5	6	0,001986572	0,00950047	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	17	1	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	19,5	6,207042781	1,7	1,8	3,5	0,003025933	0,007247334	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	17	2	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	15,7	4,997465213	1,6	1,9	3,5	0,001961505	0,005005612	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	18	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	48,5	15,43802948	7,5	2,5	10	0,018718611	0,117124947	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	19	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	19,5	6,207042781	3,5	2,5	6	0,003025933	0,013606873	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	20	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	30,5	9,708451529	4	3	7	0,007402694	0,034968694	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	21	1	Acosmium lenticifolium	Fabaceae	25,3	8,05324012	4,5	1,5	6	0,005093674	0,021224396	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	22	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	26,1	8,307888029	6,5	1,5	8	0,005420897	0,031328407	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	23	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	32,2	10,24957834	6	2,5	8,5	0,008250911	0,048133352	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	24	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16,6	5,283944111	3,5	1,5	5	0,002192837	0,00835272	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	25	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	22	7,002817496	5	2	7	0,00385155	0,020019154	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	26	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	24,8	7,894085177	3	0	3	0,004894333	0,009124558	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	27	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16	5,092958179	3	2	5	0,002037183	0,007843875	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	28	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	33,6	10,69521218	5	4	9	0,008983978	0,055337022	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	29	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	27,2	8,658028904	4,5	3	7,5	0,00588746	0,031173841	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	30	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16,6	5,283944111	5	1,5	6,5	0,002192837	0,011350028	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	31	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	21,8	6,939155519	5	2	7	0,00378184	0,01970943	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	32	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	51,5	16,39295914	6	2,5	8,5	0,021105935	0,1073154	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	33	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	35,5	11,30000096	6,5	2,5	9	0,010028751	0,060785885	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	33	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	27,2	8,658028904	6	2	8	0,00588746	0,033616178	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	34	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	29	9,230986699	5	2,5	7,5	0,006692465	0,034777973	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	35	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	55,7	17,72986066	6	6	12	0,024688831	0,183580054	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	35	2	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	25,2	8,021409132	4	2	6	0,005053488	0,021081366	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	36	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	118,9	37,84704547	6,5	8,5	15	0,112500343	0,869685734	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	37	1	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	20	6,366197724	2	1,5	3,5	0,003183099	0,007567479	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	38	1	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	19,5	6,207042781	2	2	4	0,003025933	0,0084714	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	39	1	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	18,7	5,952394872	1,8	1,7	3,5	0,002782745	0,00674709	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	40	1	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	30,2	9,612958563	1,7	1,8	3,5	0,007257784	0,015294214	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa

54	41	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	25,4	8,085071109	5,5	1,5	7	0,00513402	0,025586041	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	42	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	25	7,957747155	6	1,5	7,5	0,004973592	0,026993056	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	43	1	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	24,5	7,798592212	2	1,5	3,5	0,004776638	0,010701144	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	44	1	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	16,6	5,283944111	2	1,5	3,5	0,002192837	0,005505406	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	45	1	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	15,7	4,997465213	2	1	3	0,001961505	0,004180367	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	46	1	Conchocarpus cf. rubrus	Rutaceae	19,8	6,302535746	1,8	1,2	3	0,003119755	0,006212355	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	47	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	20,7	6,589014644	5	2,5	7,5	0,003409815	0,019556958	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	48	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	48,2	15,34253651	7	2,5	9,5	0,018487756	0,109147432	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	49	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	37,1	11,80929678	5	4	9	0,010953123	0,065537651	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	50	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	17,4	5,53859202	4	1	5	0,002409288	0,009051657	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	51	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	26	8,276057041	4	4	8	0,005379437	0,031123748	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	51	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	27,1	8,626197916	4	3	7	0,005844249	0,028578558	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	51	3	Alseis floribunda	Rubiaceae	24,5	7,798592212	4	2,5	6,5	0,004776638	0,022061639	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	52	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	23,1	7,352958371	2	3	5	0,004246333	0,014683819	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	52	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	17,6	5,602253997	3,5	2	5,5	0,002464992	0,010317614	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	52	3	Alseis floribunda	Rubiaceae	15,9	5,06112719	2	4	6	0,002011798	0,009603362	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	53	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	22,7	7,225634416	5	2	7	0,004100548	0,02111889	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	54	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	18,5	5,888732894	4	2	6	0,002723539	0,012437224	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	55	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16,4	5,220282133	3,5	2,5	6	0,002140316	0,010124686	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	56	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	17,7	5,634084985	4,5	3	7,5	0,002493083	0,014969477	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	57	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	27,7	8,817183847	5	2	7	0,0061059	0,029667298	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	58	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	126,5	40,2662006	3	8	11	0,127341859	0,672788481	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	59	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	21,9	6,970986507	2	2,5	4,5	0,003816615	0,011852372	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	60	1	Ceiba erianthos	Malvaceae	77,2	24,57352321	5	2	7	0,0474269	0,170719321	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	61	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	20,5	6,525352667	5	2	7	0,003344243	0,017745302	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	62	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	20,4	6,493521678	2	3,5	5,5	0,003311696	0,013275478	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	63	1	Alseis floribunda	Rubiaceae	54,9	17,47521275	2	6	8	0,02398473	0,111505257	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	63	2	Alseis floribunda	Rubiaceae	21,3	6,780000576	3,5	3,5	7	0,00361035	0,018943896	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	64	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	16,7	5,315775099	4	1,5	5,5	0,002219336	0,009433182	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	65	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	19	6,047887837	3,5	1,5	5	0,002872747	0,010518559	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	66	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	20	6,366197724	3	2,5	5,5	0,003183099	0,012834137	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	67	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	17,2	5,474930042	4	1,5	5,5	0,00235422	0,009920481	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	68	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	26,8	8,53070495	4	3	7	0,005715572	0,028040525	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	69	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	165	52,52113122	3,5	10,5	14	0,216649666	1,403791525	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	70	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	31	9,867606472	3,5	4,5	8	0,007647395	0,042025548	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	71	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	20,6	6,557183655	4,5	2	6,5	0,00337695	0,016408785	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
54	72	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	35,2	11,20450799	4	3	7	0,009859967	0,044663173	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	1	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	26,6	8,467042972	2	3	5	0,005630584	0,018683044	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	2	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	17,7	5,634084985	3,5	1,5	5	0,002493083	0,009319733	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	3	1	Trichilia palllens	Meliaceae	27,5	8,75352187	3,5	3	6,5	0,006018046	0,02687136	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	4	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	33,5	10,66338119	6	1,5	7,5	0,008930582	0,044490181	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	5	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	30,3	9,644789551	6	2	8	0,007305928	0,040418304	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	6	1	Trichilia palllens	Meliaceae	18	5,729577951	2	3,5	5,5	0,00257831	0,010721183	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	7	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	39,5	12,5732405	4	4,5	8,5	0,012416075	0,068227312	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	8	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	16,9	5,379437077	3,5	2	5,5	0,002272812	0,009626881	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	9	1	Indivíduo morto	Planta morta	25,5	8,116902098	3,5	0	3,5	0,005174525	0,011457605	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	10	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	39,4	12,54140952	2,5	5,5	8	0,012353288	0,063285944	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	11	1	Trichilia palllens	Meliaceae	19,6	6,238873769	3	2,5	5,5	0,003057048	0,012398996	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	12	1	Trichilia palllens	Meliaceae	28,1	8,944507802	2,5	4	6,5	0,006283517	0,027880059	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	13	1	Trichilia palllens	Meliaceae	16,3	5,188451145	3	2,5	5,5	0,002114294	0,009050692	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	14	1	Indivíduo morto	Planta morta	92,2	29,34817151	7	3	10	0,067647535	0,350736552	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	14	2	Indivíduo morto	Planta morta	77,5	24,66901618	7	4	11	0,047796219	0,291456655	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	15	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	37,5	11,93662073	4	3,5	7,5	0,011190582	0,053938778	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	16	1	Indivíduo morto	Planta morta	45,9	14,61042378	3,5	0	3,5	0,016765461	0,031255959	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	17	1	Indivíduo morto	Planta morta	69,2	22,02704412	3	0	3	0,038106786	0,052613719	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	18	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	52,5	16,71126902	1,6	7,4	9	0,021933541	0,11855886	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	19	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	48	15,27887454	2,5	6	8,5	0,018334649	0,095164565	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	20	1	Guapira hirsuta	Nyctaginaceae	15,9	5,06112719	3,5	1,5	5	0,002011798	0,007760359	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	21	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	35,5	11,30000096	1,8	5,7	7,5	0,010028751	0,049120327	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	22	1	Brosimum guianense	Moraceae	17,8	5,665915974	3	2	5	0,002521333	0,009409811	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	23	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	28,5	9,071831756	3	4	7	0,00646368	0,031145085	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	24	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	50,1	15,9473253	4	5	9	0,019974025	0,109455606	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	25	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	18,2	5,793239929	2,5	2	4,5	0,002635924	0,008641339	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	26	1	Erythroxylon citrifolium	Erythroxylaceae	18,3	5,825070917	2	2	4	0,00266497	0,007600822	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	27	1	Pseudopiptadenia contorta	Fabaceae	52	16,55211408	6	5	11	0,021517748	0,147466499	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	28	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	21	6,68450761	2	2	4	0,003509366	0,009614034	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	29	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	31,5	10,02676141	6	2,5	8,5	0,007896075	0,046360587	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	30	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	46,5	14,80140971	4,5	5,5	10	0,017206639	0,108999394	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	31	1	Trichilia palllens	Meliaceae	18,5	5,888732894	3	2	5	0,002723539	0,010050368	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	32	1	Trichilia pallida	Meliaceae	17	5,411268065	3,5	0	3,5	0,002299789	0,005733829	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	33	1	Trichilia pallida	Meliaceae	19	6,047887837	3	1,5	4,5	0,002872747	0,009299896	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	34	1	Sparattosperma leucanthum	Bignoniaceae	23	7,321127382	4	2	6	0,004209648	0,018036972	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	35	1	Hirtella triandra	Chrysobalanaceae	20,2	6,429859701	1,8	2,2	4	0,003247079	0,008997177	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	35	2	Hirtella triandra	Chrysobalanaceae	27	8,594366927	1,5	4,5	6	0,005801198	0,023716816	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	36	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	24,1	7,671268257	3	3	6	0,004621939	0,019534593	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	37	1	Trichilia pallida	Meliaceae	30,3	9,644789551	2,5	4	6,5	0,007305928	0,031709249	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	38	1	Trichilia palllens	Meliaceae	16,5	5,252113122	2	3	5	0,002166497	0,008266994	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	39	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	37,3	11,87295875	3	0	3	0,011071534	0,018316879	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	40	1	Indivíduo morto	Planta morta	29,5	9,390141642	2	2	4	0,006925229	0,017175717	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	41	1	Indivíduo morto	Planta morta	44,5	14,16478994	2,5	0	2,5	0,015758329	0,020006919	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	42	1	Crataeva tapia	Capparaceae	25,4	8,085071109	1,7	2,3	4	0,00513402	0,013303234	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa

56	43	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	55,9	17,79352264	7,5	4,5	12	0,024866448	0,184706923	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	44	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	18,4	5,856901906	3,5	0	3,5	0,002694175	0,006563333	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	44	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	22,5	7,161972439	2	2	4	0,004028609	0,010815916	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	45	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	74,5	23,71408652	6	4	10	0,044167486	0,243738362	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	46	1	Brosimum guianense	Moraceae	19	6,047887837	2	3	5	0,002872747	0,010518559	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	47	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	47,8	15,21521256	4,5	4,5	9	0,018182179	0,10101627	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	48	1	Indivíduo morto	Planta morta	34,8	11,07718404	2,5	0	2,5	0,00963715	0,01314826	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	49	1	Brosimum guianense	Moraceae	25	7,957747155	4,5	2	6,5	0,004973592	0,022835889	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	49	2	Brosimum guianense	Moraceae	27,1	8,626197916	5	2	7	0,005844249	0,028578558	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	50	1	Astronium concinuum	Anacardiaceae	23	7,321127382	3,5	0	3,5	0,004209648	0,009606906	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	51	1	Trichilia palllens	Meliaceae	24,8	7,894085177	3	4	7	0,004894333	0,02456277	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	52	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	31,1	9,89943746	4	3,5	7,5	0,007696813	0,039187128	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	53	1	Trichilia palllens	Meliaceae	20,6	6,557183655	2	5	7	0,00337695	0,017893349	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	54	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	19,5	6,207042781	3	3	6	0,003025933	0,013606873	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	55	1	Banara serrata	Salicaceae	22,5	7,161972439	4	2,5	6,5	0,004028609	0,019076292	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	56	1	Brosimum guianense	Moraceae	26,9	8,562535938	4	1,5	5,5	0,005758305	0,021288272	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	57	1	Trichilia palllens	Meliaceae	22,8	7,257465405	3	3	6	0,004136755	0,01777001	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	58	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	64,5	20,53098766	6	5	11	0,033106218	0,213023076	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	59	1	Indivíduo morto	Planta morta	46,5	14,80140971	6	0	6	0,017206639	0,059998832	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	60	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	40,2	12,79605742	6	2	8	0,012860038	0,0654956	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	61	1	Banara serrata	Salicaceae	27	8,594366927	3,5	3,5	7	0,005801198	0,028398743	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	62	1	Indivíduo morto	Planta morta	36,6	11,65014183	4	2	6	0,01065988	0,039868201	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	63	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	24	7,639437268	3	4,5	7,5	0,004583662	0,025175776	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	64	1	Indivíduo morto	Planta morta	36,4	11,58647986	6	0	6	0,010543697	0,039496959	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	65	1	Trichilia palllens	Meliaceae	26,5	8,435211984	4	3,5	7,5	0,005588328	0,02981659	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	66	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	66,4	21,13577644	7	5	12	0,035085389	0,24780961	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	67	1	Indivíduo morto	Planta morta	60,2	19,16225515	6	5	11	0,028839194	0,18935161	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	68	1	Indivíduo morto	Planta morta	43,9	13,973804	3	0	3	0,01533625	0,024191125	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	69	1	Trichilia palllens	Meliaceae	18,5	5,888732894	3,5	1,5	5	0,002723539	0,010050368	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	70	1	Trichilia palllens	Meliaceae	15,9	5,06112719	3	1,5	4,5	0,002011798	0,006861257	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	71	1	Trichilia palllens	Meliaceae	17,9	5,697746963	2	1,5	3,5	0,002549742	0,006261759	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	72	1	Trichilia palllens	Meliaceae	21,4	6,811831564	3	1,5	4,5	0,00364433	0,011394099	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	73	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	35,2	11,20450799	1,8	4,2	6	0,009859967	0,03729983	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
56	74	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	41,5	13,20986028	2	0	2	0,01370523	0,013682504	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
59	1	1	Banara serrata	Salicaceae	22	7,002817496	2	2,5	4,5	0,00385155	0,011944923	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	2	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	25	7,957747155	3	2	5	0,004973592	0,016805402	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	3	1	Banara serrata	Salicaceae	34	10,82253613	2	2	4	0,009199156	0,02188692	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	3	2	Banara serrata	Salicaceae	24,5	7,798592212	1,5	1,5	3	0,004776638	0,008936912	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	3	3	Banara serrata	Salicaceae	23,5	7,480282325	2	1	3	0,004394666	0,008323146	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	4	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	23,5	7,480282325	2,5	2,5	5	0,004394666	0,015120592	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	5	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	44,5	14,16478994	4	3	7	0,015758329	0,066648015	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	6	1	Banara serrata	Salicaceae	25	7,957747155	3	2,5	5,5	0,004973592	0,018785631	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	7	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	24,4	7,766761223	4,5	1,5	6	0,004737724	0,019951593	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	8	1	Banara serrata	Salicaceae	23,7	7,543944303	5	1,5	6,5	0,004469787	0,02084595	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	9	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	24,2	7,703099246	5	1	6	0,004660375	0,019673187	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	9	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	45	14,32394488	4	3,5	7,5	0,016114438	0,073636146	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	9	3	Casearia sylvestris	Salicaceae	17,5	5,570423008	3,5	0,5	4	0,00243706	0,007042319	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	10	1	Indivíduo morto	Planta morta	33,7	10,72704316	5	1	6	0,009037534	0,034627105	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	11	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	33,8	10,75887415	6,5	2	8,5	0,009091249	0,05228827	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	12	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	59,1	18,81211427	1,5	2,5	4	0,027794899	0,056251426	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	12	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	38,3	12,19126864	2	2	4	0,01167314	0,026821833	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	12	3	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	36	11,4591559	3	2	5	0,01031324	0,031320508	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	13	1	Indivíduo morto	Planta morta	64,3	20,46732568	2	0	2	0,032901226	0,028896137	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	14	1	Banara serrata	Salicaceae	48,2	15,34253651	6	3	9	0,018487756	0,102463801	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	15	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	32,3	10,28140932	2	4	6	0,008302238	0,032207294	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	15	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	32	10,18591636	2	3,5	5,5	0,008148733	0,028633241	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	16	1	Banara serrata	Salicaceae	26	8,276057041	4	2	6	0,005379437	0,022236798	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	17	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	34	10,82253613	6	1,5	7,5	0,009199156	0,045629892	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	18	1	Maclura tinctoria	Moraceae	22,3	7,098310462	1,6	4,4	6	0,003957308	0,01710984	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	19	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	22,5	7,161972439	4	1,5	5,5	0,004028609	0,01569285	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	20	1	Indivíduo morto	Planta morta	42	13,36901522	2	0	2	0,014037466	0,013965157	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	20	2	Indivíduo morto	Planta morta	36,6	11,65014183	3	0	3	0,01065988	0,017733883	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	21	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	18	5,729577951	2	4	6	0,00257831	0,011868814	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	22	1	Cupania aff. furfuracea	Sapindaceae	24	7,639437268	3,5	2	5,5	0,004583662	0,017520908	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	23	1	Indivíduo morto	Planta morta	21,6	6,875493542	2,5	0	2,5	0,003712767	0,005824156	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	24	1	NI 6	Não identificada	18,8	5,98422586	3	1,5	4,5	0,002812586	0,00913338	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	25	1	Banara serrata	Salicaceae	21,3	6,780000576	3	2,5	5,5	0,00361035	0,014290978	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	26	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	22	7,002817496	3,5	1	4,5	0,00385155	0,011944923	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	27	1	Banara serrata	Salicaceae	18,3	5,825070917	2,5	1,5	4	0,00266497	0,007600822	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	27	2	Banara serrata	Salicaceae	16,5	5,252113122	2,5	0,5	3	0,002166497	0,004550575	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	28	1	Banara serrata	Salicaceae	40,6	12,92338138	2,5	5	7,5	0,013117232	0,061772571	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	28	2	Banara serrata	Salicaceae	21	6,68450761	3	2,5	5,5	0,003509366	0,013949035	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	29	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	25,5	8,116902098	2	3	5	0,005174525	0,017383307	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	30	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	37,8	12,0321137	4,5	2	6,5	0,011370347	0,046256771	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	31	1	Indivíduo morto	Planta morta	56,5	17,98450857	2	0	2	0,025403118	0,023171322	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	31	2	Indivíduo morto	Planta morta	50,6	16,10648024	5	0	5	0,020374698	0,05600887	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	32	1	Indivíduo morto	Planta morta	16,5	5,252113122	2	0	2	0,002166497	0,002833108	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	32	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	18,6	5,920563883	3,5	1,5	5	0,002753062	0,010143299	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	32	3	Casearia sylvestris	Salicaceae	30,5	9,708451529	5	2,5	7,5	0,007402694	0,03790516	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	32	4	Casearia sylvestris	Salicaceae	28,5	9,071831756	3,5	3,5	7	0,00646368	0,031145085	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	33	1	Maclura tinctoria	Moraceae	42	13,36901522	3,5	3	6,5	0,014037466	0,055373156	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala

59	34	1	Indivíduo morto	Planta morta	27,8	8,849014836	3	0	3	0,006150065	0,0110888	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	34	2	Indivíduo morto	Planta morta	19,5	6,207042781	3	0	3	0,003025933	0,006052511	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	35	1	Indivíduo morto	Planta morta	27,6	8,785352859	5	2,5	7,5	0,006061893	0,031960621	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	36	1	Banara serrata	Salicaceae	27,8	8,849014836	2,5	3,5	6	0,006150065	0,024929142	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	37	1	Indivíduo morto	Planta morta	27	8,594366927	3,5	0,5	4	0,005801198	0,014765673	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	38	1	Banara serrata	Salicaceae	51,6	16,42479013	4	7	11	0,021187979	0,145535029	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	38	2	Banara serrata	Salicaceae	37,5	11,93662073	5	4	9	0,011190582	0,066748668	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	39	1	Banara serrata	Salicaceae	19,8	6,302535746	3	2	5	0,003119755	0,011285935	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	39	2	Banara serrata	Salicaceae	24	7,639437268	3,5	2,5	6	0,004583662	0,019396405	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	40	1	Banara serrata	Salicaceae	57,5	18,30281846	6	4	10	0,026310302	0,156627132	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	41	1	Allophylus racemosus	Sapindaceae	17,5	5,570423008	1,6	0,9	2,5	0,00243706	0,00406588	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	41	2	Allophylus racemosus	Sapindaceae	31	9,867606472	3	3,5	6,5	0,007647395	0,032970175	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	42	1	Allophylus racemosus	Sapindaceae	26,2	8,339719018	3	2	5	0,005462516	0,018205923	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	42	2	Allophylus racemosus	Sapindaceae	18,9	6,016056849	4	0,5	4,5	0,002842587	0,009216482	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	42	3	Allophylus racemosus	Sapindaceae	19,5	6,207042781	2,5	2	4,5	0,003025933	0,009721621	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	42	4	Allophylus racemosus	Sapindaceae	15,7	4,997465213	2	1,5	3,5	0,001961505	0,005005612	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	43	1	Allophylus racemosus	Sapindaceae	19	6,047887837	2	2	4	0,002872747	0,00810391	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	43	2	Allophylus racemosus	Sapindaceae	30,2	9,612958563	2	3	5	0,007257784	0,023204153	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	43	3	Allophylus racemosus	Sapindaceae	17,5	5,570423008	1,5	2,5	4	0,00243706	0,007042319	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	43	4	Allophylus racemosus	Sapindaceae	23,4	7,448451337	2	5	7	0,004357344	0,022242879	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	43	5	Allophylus racemosus	Sapindaceae	16,7	5,315775099	1,8	1,2	3	0,002219336	0,004645153	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	43	6	Allophylus racemosus	Sapindaceae	18,2	5,793239929	1,7	1,3	3	0,002635924	0,005379946	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	43	7	Allophylus racemosus	Sapindaceae	17,6	5,602253997	3	1	4	0,002464992	0,007111165	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	43	8	Allophylus racemosus	Sapindaceae	16,7	5,315775099	3	1	4	0,002219336	0,006501592	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	43	9	Allophylus racemosus	Sapindaceae	24	7,639437268	2	2,5	4,5	0,004583662	0,013858033	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	44	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	51,2	16,29746617	7	3	10	0,020860757	0,128475486	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	44	2	Pterogyne nitens	Fabaceae	37,9	12,06394469	6	3	9	0,011430588	0,067968857	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	44	3	Pterogyne nitens	Fabaceae	38	12,09577567	6	2,5	8,5	0,011490987	0,06386336	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	44	4	Pterogyne nitens	Fabaceae	17,5	5,570423008	3	0	3	0,00243706	0,005031484	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	45	1	Indivíduo morto	Planta morta	21,5	6,843662553	3	0	3	0,003678469	0,007150455	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	46	1	Indivíduo morto	Planta morta	58	18,4619734	8	4	12	0,026769861	0,196710877	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	46	2	Indivíduo morto	Planta morta	25	7,957747155	2	0	2	0,004973592	0,005759231	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	47	1	Allophylus racemosus	Sapindaceae	29	9,230986699	3	3	6	0,006692465	0,026794313	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	48	1	Allophylus racemosus	Sapindaceae	18	5,729577951	2	1,5	3,5	0,00257831	0,006321604	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	48	2	Allophylus racemosus	Sapindaceae	16,7	5,315775099	2	2	4	0,002219336	0,006501592	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	49	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	17	5,411268065	4	2	6	0,002299789	0,010765268	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	50	1	Indivíduo morto	Planta morta	24,2	7,703099246	2	0	2	0,004660375	0,005448147	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	51	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	26	8,276057041	4	1,5	5,5	0,005379437	0,020086655	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	52	1	Poecilanthe aff. parviflora	Fabaceae	24,4	7,766761223	4	3	7	0,004737724	0,023890228	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	53	1	Banara serrata	Salicaceae	29,4	9,358310654	3,5	3,5	7	0,006878358	0,032843008	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	54	1	Banara serrata	Salicaceae	23,9	7,60760628	3	2,5	5,5	0,004545545	0,017396449	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	55	1	Indivíduo morto	Planta morta	21	6,68450761	1,7	0	1,7	0,003509366	0,003536655	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	56	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	35,5	11,30000096	6	3	9	0,010028751	0,060785885	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	57	1	Banara serrata	Salicaceae	36	11,4591559	4,5	2	6,5	0,01031324	0,042559627	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	58	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	18,5	5,888732894	4	1,5	5,5	0,002723539	0,011234631	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	58	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	23,7	7,543944303	2	4,5	6,5	0,004469787	0,02084595	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	59	1	Indivíduo morto	Planta morta	80,4	25,59211485	1,6	10,4	12	0,051440151	0,34354072	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	60	1	Banara serrata	Salicaceae	44,7	14,22845191	5	3,5	8,5	0,015900295	0,084267605	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	61	1	Banara serrata	Salicaceae	17	5,411268065	1,7	3,3	5	0,002299789	0,008699281	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	62	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	27	8,594366927	5	3,5	8,5	0,005801198	0,035632596	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	63	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	19,7	6,270704758	4	1,5	5,5	0,003088322	0,012507198	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	63	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	25,5	8,116902098	3,5	2	5,5	0,005174525	0,019431632	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	64	1	Banara serrata	Salicaceae	29,5	9,390141642	3,5	2,5	6	0,006925229	0,02758786	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	64	2	Banara serrata	Salicaceae	32	10,18591636	3,5	3	6,5	0,008148733	0,034806684	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	64	3	Banara serrata	Salicaceae	19,8	6,302535746	3	2	5	0,003119755	0,011285935	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	65	1	Apuleia leiocarpa	Fabaceae	37,5	11,93662073	6,5	2,5	9	0,011190582	0,066748668	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	66	1	Pseudopiptadenia warmingii	Fabaceae	73,2	23,30028367	3	8	11	0,042639519	0,264391664	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
59	67	1	Piptadenia gonoacantha	Fabaceae	25	7,957747155	2,5	1,5	4	0,004973592	0,01294754	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	1	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	34,3	10,9180291	2	2	4	0,00936221	0,022217671	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	1	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	29,8	9,485634608	2,5	1,5	4	0,007066798	0,017475008	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	1	3	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	30,7	9,772113506	3	1,5	4,5	0,007500097	0,021099075	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	2	1	Trichilia pallida	Meliaceae	18,5	5,888732894	2,5	1	3,5	0,002723539	0,006624352	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	3	1	Trichilia pallida	Meliaceae	24,5	7,798592212	2,5	1	3,5	0,004776638	0,010701144	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	4	1	Aloysia virgata	Verbenaceae	22	7,002817496	2	2	4	0,00385155	0,010408781	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	4	2	Aloysia virgata	Verbenaceae	20,5	6,525352667	2	2	4	0,003344243	0,009226511	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	4	3	Aloysia virgata	Verbenaceae	19,5	6,207042781	3	1,5	4,5	0,003025933	0,009721621	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	5	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	17,7	5,634084985	1,8	3,2	5	0,002493083	0,009319733	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	6	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	25,2	8,021409132	3	2,5	5,5	0,005053488	0,019042945	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	7	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	21	6,68450761	2	2,5	4,5	0,003509366	0,011032886	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	7	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	16,5	5,252113122	2	1	3	0,002166497	0,004550575	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	8	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	84,6	26,92901637	5,5	3,5	9	0,05695487	0,267741321	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	9	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	26,4	8,403380995	3	2	5	0,005546231	0,018443845	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	9	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	43	13,68732511	2	6,5	8,5	0,014713874	0,078869757	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	9	3	Casearia sylvestris	Salicaceae	25,3	8,05324012	2,5	2	4,5	0,005093674	0,015164067	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	9	4	Casearia sylvestris	Salicaceae	27	8,594366927	3	3	6	0,005801198	0,023716816	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	9	5	Casearia sylvestris	Salicaceae	30,2	9,612958563	4	3	7	0,007257784	0,034383489	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	9	6	Casearia sylvestris	Salicaceae	22,4	7,130141451	3	2	5	0,003992879	0,013932277	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	10	1	Trichilia pallida	Meliaceae	17,3	5,506761031	3	1,5	4,5	0,002381674	0,007924579	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	11	1	Ramisia brasiliensis	Nyctaginaceae	30,4	9,67662054	4	3,5	7,5	0,007354232	0,037693218	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	12	1	Trichilia pallida	Meliaceae	19,5	6,207042781	3,5	1	4,5	0,003025933	0,009721621	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	13	1	Senegalia sp.	Fabaceae	38,4	12,22309963	3,5	5	8,5	0,011734176	0,065015386	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala

60	13	2	Indivíduo morto	Planta morta	40,8	12,98704336	2	0	2	0,013246784	0,013290821	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	14	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	39,5	12,5732405	5	3	8	0,012416075	0,063560432	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	15	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	18,5	5,888732894	1,9	3,6	5,5	0,002723539	0,011234631	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	16	1	Trichilia pallida	Meliaceae	26,7	8,498873961	2	2,5	4,5	0,005672998	0,016624624	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	17	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	35,2	11,20450799	3	4,5	7,5	0,009859967	0,048413724	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	18	1	Indivíduo morto	Planta morta	26	8,276057041	3,5	0	3,5	0,005379437	0,01184383	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	19	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	23,2	7,384789359	3	3	6	0,004283178	0,018305581	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	20	1	Senegalia sp.	Fabaceae	47,8	15,21521256	2,5	5,5	8	0,018182179	0,088025366	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	21	1	Trichilia pallida	Meliaceae	17	5,411268065	1,6	1,9	3,5	0,002299789	0,005733829	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	22	1	Indivíduo morto	Planta morta	19	6,047887837	4	0	4	0,002872747	0,00810391	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	23	1	Trichilia pallida	Meliaceae	16,7	5,315775099	3,5	1,5	5	0,002219336	0,008438813	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	24	1	Indivíduo morto	Planta morta	28,5	9,071831756	1,8	1,7	3,5	0,00646368	0,01385373	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	25	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	27,5	8,75352187	2	3,5	5,5	0,006018046	0,022105355	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	26	1	Indivíduo morto	Planta morta	17	5,411268065	2	1,5	3,5	0,002299789	0,005733829	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	27	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	46	14,64225476	2,5	5	7,5	0,016838593	0,07645189	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	27	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	21,3	6,780000576	2,5	1	3,5	0,00361035	0,008426486	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	28	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	19,2	6,111549815	2	2	4	0,002933544	0,008250096	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	29	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	23,4	7,448451337	4,5	1	5,5	0,004357344	0,01677968	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	30	1	Indivíduo morto	Planta morta	45,2	14,38760686	1,5	2,5	4	0,016257996	0,035588894	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	30	2	Indivíduo morto	Planta morta	19,3	6,143380803	1,5	0,5	2	0,002964181	0,003702441	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	31	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	41,5	13,20986028	3,5	4,5	8	0,01370523	0,069153022	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	32	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	17	5,411268065	1,7	1,8	3,5	0,002299789	0,005733829	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	33	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	29	9,230986699	5	2,5	7,5	0,006692465	0,034777973	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	34	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	27	8,594366927	5	2	7	0,005801198	0,028398743	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	34	2	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	30,4	9,67662054	4	1,5	5,5	0,007354232	0,026232335	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	34	3	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	36	11,4591559	3	0	3	0,01031324	0,017240407	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	34	4	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	24	7,639437268	4,5	1	5,5	0,004583662	0,017520908	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	34	5	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	36	11,4591559	1,6	3,4	5	0,01031324	0,031320508	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	34	6	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	26,2	8,339719018	3	3	6	0,005462516	0,022529637	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	34	7	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	27,6	8,785352859	3	2	5	0,006061893	0,019898121	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	35	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	56	17,82535363	6,5	2,5	9	0,024955495	0,132369765	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	35	2	Machaerium hirtum	Fabaceae	29	9,230986699	3	2	5	0,006692465	0,021652155	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	36	1	Trichilia pallida	Meliaceae	15,7	4,997465213	3	1,5	4,5	0,001961505	0,00671456	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	37	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	36	11,4591559	4	4	8	0,01031324	0,054248776	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	38	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	27,8	8,849014836	4	2	6	0,006150065	0,024929142	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	39	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	19,2	6,111549815	3,5	1	4,5	0,002933544	0,009467656	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	40	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	28,3	9,008169779	4	3,5	7,5	0,00637328	0,033356973	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	41	1	Cipo (Fabaceae)	Cipó	28	8,912676813	1,8	2,2	4	0,006238874	0,015711569	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	41	2	Cipo (Fabaceae)	Cipó	32	10,18591636	2	1	3	0,008148733	0,01409978	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	41	3	Cipo (Fabaceae)	Cipó	26	8,276057041	2	2	4	0,005379437	0,01384424	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	42	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	21	6,68450761	2,5	1	3,5	0,003509366	0,008224864	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	42	2	Machaerium hirtum	Fabaceae	25	7,957747155	3,5	2,5	6	0,004973592	0,020796508	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	43	1	Trichilia pallida	Meliaceae	17,8	5,665915974	2	2,5	4,5	0,002521333	0,008319606	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	44	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	22,3	7,098310462	2,5	2,5	5	0,003957308	0,013826251	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	45	1	Tabernaemontana laeta	Apocynaceae	37	11,77746579	4,5	2	6,5	0,010894156	0,04459785	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	46	1	Trichilia pallida	Meliaceae	17,8	5,665915974	2,5	1	3,5	0,002521333	0,006202151	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	47	1	Trichilia pallida	Meliaceae	18,7	5,952394872	2	1	3	0,002782745	0,005634739	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	48	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	38,5	12,25493062	3,5	0	3,5	0,011795371	0,023151198	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	49	1	Trichilia pallida	Meliaceae	27,9	8,880845825	4	2,5	6,5	0,00619439	0,027542115	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	50	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	22,7	7,225634416	3	3,5	6,5	0,004100548	0,019366711	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	50	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	21,6	6,875493542	2	3	5	0,003712767	0,013093501	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	51	1	Indivíduo morto	Planta morta	19	6,047887837	2	0	2	0,002872747	0,003604722	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	51	2	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	20	6,366197724	3,5	1,5	5	0,003183099	0,011481266	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	52	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	65,5	20,84929755	2,5	7,5	10	0,034140725	0,195639962	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	52	2	Machaerium hirtum	Fabaceae	53	16,87042397	8	2	10	0,022353312	0,136282652	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	53	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	19	6,047887837	2	3,5	5,5	0,002872747	0,011757991	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	54	1	Aloysia virgata	Verbenaceae	16	5,092958179	2	1,5	3,5	0,002037183	0,005170019	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	55	1	Indivíduo morto	Planta morta	18,3	5,825070917	4	1,5	5,5	0,00266497	0,011028058	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	56	1	Trichilia pallida	Meliaceae	21	6,68450761	3	1,5	4,5	0,003509366	0,011032886	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	57	1	Trichilia palllens	Meliaceae	24,2	7,703099246	2,5	2,5	5	0,004660375	0,015897661	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	58	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	64,5	20,53098766	6,5	4,5	11	0,033106218	0,213023076	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	59	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	23	7,321127382	4,5	2	6,5	0,004209648	0,019805743	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	60	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	27,5	8,75352187	2,5	2	4,5	0,006018046	0,017484068	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	60	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	28	8,912676813	3,5	2,5	6	0,006238874	0,025236127	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	60	3	Casearia sylvestris	Salicaceae	27	8,594366927	3	3,5	6,5	0,005801198	0,026042574	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	61	1	Trichilia pallida	Meliaceae	23	7,321127382	3,5	1	4,5	0,004209648	0,012886767	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	62	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	38	12,09577567	4	2,5	6,5	0,011490987	0,046675417	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	62	2	Casearia sylvestris	Salicaceae	18,5	5,888732894	2	0	2	0,002723539	0,003444273	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	63	1	Trichilia pallida	Meliaceae	22	7,002817496	4,5	2	6,5	0,00385155	0,018358218	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	64	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	61	19,41690306	6	3,5	9,5	0,029610777	0,163172081	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	65	1	Trichilia lepidota	Meliaceae	20	6,366197724	3	2	5	0,003183099	0,011481266	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	66	1	Trichilia pallida	Meliaceae	33,7	10,72704316	2,5	1,5	4	0,009037534	0,021558227	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	67	1	Trichilia pallida	Meliaceae	17,8	5,665915974	1,7	1,3	3	0,002521333	0,005179641	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	67	2	Trichilia pallida	Meliaceae	16,9	5,379437077	1,9	1,1	3	0,002272812	0,004740536	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
60	68	1	Handroanthus chrysotrichus	Bignoniaceae	35,2	11,20450799	3	2	5	0,009859967	0,030141534	inicial.medio	inicial	medio	All	T.Firme	Rala
62	1	1	Trichilia palllens	Meliaceae	40	12,73239545	3,5	3	6,5	0,012732395	0,05094737	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	1	2	Trichilia palllens	Meliaceae	33,5	10,66338119	4	2	6	0,008930582	0,034276978	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	1	3	Trichilia palllens	Meliaceae	35,2	11,20450799	3	1,5	4,5	0,009859967	0,026649386	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	2	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	114	36,28732702	6	6	12	0,103418882	0,623584773	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	3	1	Trichilia palllens	Meliaceae	34,5	10,98169107	2,5	3	5,5	0,009471709	0,032557276	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	4	1	Trichilia palllens	Meliaceae	50,5	16,07464925	3,5	4,5	8	0,020294245	0,09668322	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa

62	5	1	Trichilia palllens	Meliaceae	54,5	17,3478888	3,5	5,5	9	0,023636498	0,12637366	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	6	1	Trichilia palllens	Meliaceae	54,1	17,22056484	4	5	9	0,023290814	0,124794186	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	7	1	Trichilia palllens	Meliaceae	23,5	7,480282325	4,5	2	6,5	0,004394666	0,020546498	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	8	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	155,5	49,4971873	9	6	15	0,192420316	1,37515376	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	9	1	Trichilia palllens	Meliaceae	47	14,96056465	5	3,5	8,5	0,017578663	0,091804577	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	10	1	Trichilia palllens	Meliaceae	55,6	17,69802967	5	3	8	0,024600261	0,1139436	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	11	1	Trichilia palllens	Meliaceae	52,8	16,80676199	5,5	3	8,5	0,022184926	0,111981681	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	12	1	Trichilia palllens	Meliaceae	48	15,27887454	6	3	9	0,018334649	0,101738969	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	13	1	Trichilia palllens	Meliaceae	36,5	11,61831085	3	3,5	6,5	0,010601709	0,043573801	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	14	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	59,7	19,00310021	4,5	4,5	9	0,028362127	0,147648721	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	15	1	Trichilia palllens	Meliaceae	57,8	18,39831142	2,5	5	7,5	0,02658556	0,112903119	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	16	1	Trichilia palllens	Meliaceae	21,8	6,939155519	4,5	1,5	6	0,00378184	0,016460058	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	17	1	Indivíduo morto	Planta morta	19,5	6,207042781	3	0	3	0,003025933	0,006052511	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	18	1	Trichilia palllens	Meliaceae	39,6	12,60507149	3	5	8	0,012479021	0,063835411	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	19	1	Trichilia palllens	Meliaceae	35,5	11,30000096	3,5	4	7,5	0,010028751	0,049120327	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	20	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	39,8	12,66873347	7,5	2,5	10	0,01260539	0,083571613	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	21	1	Trichilia palllens	Meliaceae	43,2	13,75098708	4,5	3,5	8	0,014851066	0,074059348	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	22	1	Trichilia palllens	Meliaceae	48	15,27887454	4,5	3	7,5	0,018334649	0,082214011	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	23	1	Trichilia palllens	Meliaceae	41,3	13,1461983	5	2,5	7,5	0,01357345	0,063602042	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	24	1	Albizia polycephala	Fabaceae	94,2	29,98479128	9	4	13	0,070614183	0,494381823	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	25	1	Trichilia palllens	Meliaceae	41	13,05070533	4,5	3,5	8	0,013376973	0,067736581	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	26	1	Trichilia palllens	Meliaceae	43,2	13,75098708	1,7	4,3	6	0,014851066	0,052912738	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	27	1	Trichilia palllens	Meliaceae	49	15,59718442	5,5	2,5	8	0,019106551	0,091831753	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	28	1	Indivíduo morto	Planta morta	25,5	8,116902098	6	0	6	0,005174525	0,021511658	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	28	2	Indivíduo morto	Planta morta	31,4	9,994930426	6	0	6	0,00784602	0,030690232	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	29	1	Trichilia palllens	Meliaceae	48,2	15,34253651	5	3,5	8,5	0,018487756	0,095842558	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	30	1	Indivíduo morto	Planta morta	43,8	13,94197301	7,5	0	7,5	0,01526646	0,070315247	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	31	1	Albizia polycephala	Fabaceae	129	41,06197532	7	8	15	0,13242487	0,999576132	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	32	1	Trichilia palllens	Meliaceae	55	17,50704374	5	3,5	8,5	0,024072185	0,120064926	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	33	1	Trichilia palllens	Meliaceae	53,4	16,99774792	6	2,5	8,5	0,022691993	0,114163036	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	34	1	Trichilia palllens	Meliaceae	55,2	17,57070572	2	5	7	0,024247574	0,096285137	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	35	1	Trichilia palllens	Meliaceae	20	6,366197724	3	2,5	5,5	0,003183099	0,012834137	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	36	1	Trichilia palllens	Meliaceae	20,5	6,525352667	5	0,5	5,5	0,003344243	0,013386777	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	37	1	Guapira aff. obtusata	Nyctaginaceae	69,5	22,12253709	7	4	11	0,038437908	0,241984509	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	38	1	Trichilia palllens	Meliaceae	65	20,6901426	2,5	7	9,5	0,033621482	0,181861397	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	39	1	Trichilia palllens	Meliaceae	20	6,366197724	4	1,5	5,5	0,003183099	0,012834137	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	40	1	Trichilia palllens	Meliaceae	22	7,002817496	5	1,5	6,5	0,00385155	0,018358218	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	41	1	Trichilia palllens	Meliaceae	33,7	10,72704316	3,5	4	7,5	0,009037534	0,044944632	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	42	1	Trichilia palllens	Meliaceae	51,2	16,29746617	5,5	3	8,5	0,020860757	0,106250272	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	43	1	Trichilia palllens	Meliaceae	27,7	8,817183847	3,5	2	5,5	0,0061059	0,022380545	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	44	1	Indivíduo morto	Planta morta	55,5	17,66619868	5	3	8	0,024511851	0,113593928	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	45	1	Trichilia palllens	Meliaceae	39,6	12,60507149	5	3	8	0,012479021	0,063835411	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	46	1	Astronium graveolens	Anacardiaceae	55	17,50704374	7,5	1,5	9	0,024072185	0,128359562	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	47	1	Guapira aff. obtusata	Nyctaginaceae	37	11,77746579	5	2	7	0,010894156	0,048632784	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	48	1	Blephalocalyx salicifolius	Myrtaceae	26	8,276057041	1,5	2,5	4	0,005379437	0,01384424	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa
62	49	1	Trichilia palllens	Meliaceae	37,3	11,87295875	5	3	8	0,011071534	0,05763601	medio	medio	medio	All	T.Firme	Densa

62	50	1	Indivíduo morto	Planta morta	105	33,42253805	5	3,5	8,5	0,087734162	0,362147014	medio	medio	medio	AII	T.Firme	Densa
62	51	1	Trichilia palllens	Meliaceae	55,9	17,79352264	2	6	8	0,024866448	0,114995285	medio	medio	medio	AII	T.Firme	Densa
62	52	1	Trichilia palllens	Meliaceae	28,9	9,199155711	6	2,5	8,5	0,00664639	0,040019569	medio	medio	medio	AII	T.Firme	Densa
62	53	1	Trichilia palllens	Meliaceae	38,5	12,25493062	5	3	8	0,011795371	0,060837756	medio	medio	medio	AII	T.Firme	Densa
62	54	1	Trichilia palllens	Meliaceae	38,2	12,15943765	4	4,5	8,5	0,011612263	0,064438307	medio	medio	medio	AII	T.Firme	Densa
62	55	1	Trichilia palllens	Meliaceae	44	14,00563499	6,5	3,5	10	0,015406198	0,099185288	medio	medio	medio	AII	T.Firme	Densa
62	56	1	Trichilia palllens	Meliaceae	42,5	13,52817016	3	5,5	8,5	0,014373681	0,077310411	medio	medio	medio	AII	T.Firme	Densa
62	57	1	Trichilia palllens	Meliaceae	20	6,366197724	4	2,5	6,5	0,003183099	0,015601229	medio	medio	medio	AII	T.Firme	Densa
65	1	1	Indivíduo morto	Planta morta	17	5,411268065	2	0	2	0,002299789	0,002981254	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	2	1	Anadenanthera peregrina	Fabaceae	37,8	12,0321137	4	2,5	6,5	0,011370347	0,046256771	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	3	1	Cipo (Bignoniaceae)	Cipó	19,2	6,111549815	3,5	0,5	4	0,002933544	0,008250096	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	4	1	Trichilia pallida	Meliaceae	16	5,092958179	4	0,5	4,5	0,002037183	0,006935097	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	5	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	59,3	18,87577625	3	5,5	8,5	0,027983338	0,136531476	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	6	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	16	5,092958179	3,5	1,5	5	0,002037183	0,007843875	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	7	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	20	6,366197724	4	1	5	0,003183099	0,011481266	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	8	1	Trichilia pallida	Meliaceae	21,5	6,843662553	2	3	5	0,003678469	0,012990174	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	8	2	Trichilia pallida	Meliaceae	20	6,366197724	3	2	5	0,003183099	0,011481266	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	9	1	Trichilia pallida	Meliaceae	19,8	6,302535746	3,5	1,5	5	0,003119755	0,011285935	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	10	1	Albizia polycephala	Fabaceae	26,5	8,435211984	5,5	1,5	7	0,005588328	0,027506735	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	11	1	Trichilia pallida	Meliaceae	23	7,321127382	2	2,5	4,5	0,004209648	0,012886767	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	12	1	Trichilia pallida	Meliaceae	25,2	8,021409132	2	3	5	0,005053488	0,017035593	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	13	1	Aloysia virgata	Verbenaceae	18,3	5,825070917	2,5	2,5	5	0,00266497	0,00986557	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	14	1	Trichilia pallida	Meliaceae	15,7	4,997465213	1,6	1,9	3,5	0,001961505	0,005005612	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	15	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	23,5	7,480282325	4,5	2	6,5	0,004394666	0,020546498	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	16	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	24,6	7,8304232	4,5	1,5	6	0,00481571	0,020231617	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	17	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	27,9	8,880845825	3,5	2	5,5	0,00619439	0,022657143	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	18	1	Trichilia elegans	Meliaceae	30	9,549296586	1,7	0,8	2,5	0,007161972	0,010205072	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	19	1	Parapiptadenia pterosperma	Fabaceae	16,3	5,188451145	4,5	1	5,5	0,002114294	0,009050692	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	20	1	Trichilia elegans	Meliaceae	23	7,321127382	2,5	1,5	4	0,004209648	0,011229502	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	20	2	Trichilia elegans	Meliaceae	17,4	5,53859202	3	1,5	4,5	0,002409288	0,008002947	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	21	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	43	13,68732511	2	4	6	0,014713874	0,05249518	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	22	1	Trichilia elegans	Meliaceae	17,9	5,697746963	2	1,5	3,5	0,002549742	0,006261759	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	23	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	28,4	9,040000768	4	3,5	7,5	0,006418401	0,033558468	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	24	1	Trichilia elegans	Meliaceae	18	5,729577951	2	2,5	4,5	0,00257831	0,00847984	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	25	1	Indivíduo morto	Planta morta	23,8	7,575775291	2	0	2	0,004507586	0,005295297	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	25	2	Indivíduo morto	Planta morta	26,5	8,435211984	4	0	4	0,005588328	0,014301882	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	26	1	Casearia sylvestris	Salicaceae	45,2	14,38760686	4,5	0,5	5	0,016257996	0,046192996	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	27	1	Indivíduo morto	Planta morta	20	6,366197724	2	0	2	0,003183099	0,003934643	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	28	1	Albizia polycephala	Fabaceae	41	13,05070533	6,5	2,5	9	0,013376973	0,077733238	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	29	1	Indivíduo morto	Planta morta	24	7,639437268	3,5	0	3,5	0,004583662	0,010330972	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	30	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	19,5	6,207042781	2	3,5	5,5	0,003025933	0,012291184	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	31	1	Banara serrata	Salicaceae	47	14,96056465	6,5	3,5	10	0,017578663	0,11100807	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	32	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	40,7	12,95521237	5	4	9	0,013181929	0,076764648	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	33	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	57	18,14366351	3	7	10	0,025854721	0,154308924	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	34	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	31,3	9,963099438	4	2,5	6,5	0,007796125	0,033516795	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	35	1	Erythroxylum pulchrum	Erythroxylaceae	17	5,411268065	3,5	2	5,5	0,002299789	0,009724342	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	36	1	Maclura tinctoria	Moraceae	65	20,6901426	3	2	5	0,033621482	0,085892022	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	37	1	Indivíduo morto	Planta morta	22	7,002817496	3	1,5	4,5	0,00385155	0,011944923	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	38	1	Maclura tinctoria	Moraceae	43	13,68732511	3	3,5	6,5	0,014713874	0,057643049	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	38	2	Maclura tinctoria	Moraceae	34,2	10,88619811	2	5	7	0,009307699	0,042518649	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	39	1	Trichilia elegans	Meliaceae	17,2	5,474930042	3	1,5	4,5	0,00235422	0,007846531	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	40	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	27,4	8,721690881	4,5	1	5,5	0,005974358	0,02196829	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	41	1	Albizia polycephala	Fabaceae	47,5	15,11971959	3,5	6	9,5	0,017954667	0,106454987	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	42	1	Pterogyne nitens	Fabaceae	39,2	12,47774754	3	5	8	0,012228193	0,062738446	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	43	1	Peltophorum dubium	Fabaceae	26	8,276057041	4,5	3	7,5	0,005379437	0,028862496	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	44	1	Indivíduo morto	Planta morta	22	7,002817496	5	0	5	0,00385155	0,013510192	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	45	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	18,9	6,016056849	4,5	1	5,5	0,002842587	0,01165253	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	46	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	23,7	7,543944303	4	1,5	5,5	0,004469787	0,017148635	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	47	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	24,6	7,8304232	3,5	2,5	6	0,00481571	0,020231617	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	48	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	27,2	8,658028904	3,5	2,5	6	0,00588746	0,024017549	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	49	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	17,8	5,665915974	3	1,5	4,5	0,002521333	0,008319606	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	50	1	Machaerium hirtum	Fabaceae	18,4	5,856901906	4,5	0,5	5	0,002694175	0,009957791	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	51	1	Albizia polycephala	Fabaceae	26,5	8,435211984	6,5	2	8,5	0,005588328	0,034513372	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	52	1	Trichilia pallida	Meliaceae	32,2	10,24957834	2,5	2,5	5	0,008250911	0,025888897	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	53	1	Trichilia pallida	Meliaceae	43,2	13,75098708	2	4	6	0,014851066	0,052912738	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	53	2	Trichilia pallida	Meliaceae	20	6,366197724	4,5	1,5	6	0,003183099	0,014207946	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	54	1	Trichilia pallida	Meliaceae	28,4	9,040000768	3	2,5	5,5	0,006418401	0,023354785	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	55	1	Indivíduo morto	Planta morta	28,7	9,135493733	2,5	0	2,5	0,006554717	0,00946167	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	56	1	Celtis brasiliensis	Cannabaceae	21	6,68450761	2	3,5	5,5	0,003509366	0,013949035	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	57	1	Trichilia pallida	Meliaceae	53,5	17,02957891	1,7	2,3	4	0,022777062	0,047458998	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	57	2	Trichilia pallida	Meliaceae	47,8	15,21521256	1,5	3	4,5	0,018182179	0,044933323	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	58	1	Indivíduo morto	Planta morta	40,2	12,79605742	3	0	3	0,012860038	0,020814678	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	59	1	Albizia polycephala	Fabaceae	63,2	20,11718481	7	4	11	0,031785152	0,205744955	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	59	2	Albizia polycephala	Fabaceae	45,4	14,45126883	5	4	9	0,01640219	0,092511232	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala
65	59	3	Albizia polycephala	Fabaceae	52,8	16,80676199	6	3	9	0,022184926	0,119717889	inicial	inicial	inicial	AII	T.Firme	Rala

Planilha de dados brutos do levantamento primário														
ID	Grupo	Filo/Classe/Ordem	Família	Gênero	Espécie	Coordenada Geográfica (UTM) (ponto amostral)				Método de captura	Data	Motivo da Coleta	Nome do Coletor	Local de Tombamento	Número de tombamento
						Zona	E	S							
1	Zooplâncton	Testacea			*Arcella costata*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
2	Zooplâncton	Testacea			*Arcella discoides*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
3	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis aculeata*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
4	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis constricta*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
5	Zooplâncton	Cyclopoida			*Lecane hamata*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
6	Zooplâncton	Calanoi			*Daphnia gessneri*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
7	Zooplâncton	Cyclopoida			Nauplii Cyclopoida	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
8	Zooplâncton	Cyclopoida			*Mesocyclops meridianus*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
9	Zooplâncton	Testacea			*Arcella discoides*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
10	Zooplâncton	Testacea			*Arcella hemisphaerica*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
11	Zooplâncton	Testacea			*Arcella mitrata*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
12	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis aculeata*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
13	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia oblonga*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
14	Zooplâncton	Testacea			*Euglypha laevis*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
15	Zooplâncton	Testacea			*Lesquereusia modesta*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
16	Zooplâncton	Ciliophora			*Paramecium sp.*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
17	Zooplâncton	Ciliophora			*Vorticella sp.*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
18	Zooplâncton	Rorifera			Bdelloidea	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
19	Zooplâncton	Rorifera			*Keratella tropica*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
20	Zooplâncton	Cyclopoida			Nauplii Cyclopoida	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
21	Zooplâncton	Cyclopoida			Copepodito Cyclopoida	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
22	Zooplâncton	Cyclopoida			*Microcyclops anceps*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
23	Zooplâncton	Hapaticoida			Nauplii Harpacticoida	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
24	Zooplâncton	Testacea			*Arcella conica*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
25	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis aculeata*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
26	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis ecornis*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
27	Zooplâncton	Rorifera			*Ascomorpha saltans*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
28	Zooplâncton	Rorifera			*Keratella tropica*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
29	Zooplâncton	Rorifera			*Ptygura libera*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
30	Zooplâncton	Cyclopoida			Nauplii Cyclopoida	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
31	Zooplâncton	Testacea			*Arcella mitrata*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
32	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane bulla*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
33	Zooplâncton	Rorifera			*Lepadella ovalis*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
34	Zooplâncton	Testacea			*Arcella costata*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
35	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis constricta*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
36	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia gramen*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
37	Zooplâncton	Testacea			*Netzelia oviformis*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
38	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane decipiens*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
39	Zooplâncton	Cyclopoida			*Nauplii Cyclopoida*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
40	Zooplâncton	Hapaticoida			*Nauplii Harpacticoida*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
41	Zooplâncton	Testacea			*Arcella costata*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
42	Zooplâncton	Testacea			*Arcella discoides*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
43	Zooplâncton	Testacea			*Arcella hemisphaerica*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
44	Zooplâncton	Testacea			*Arcella vulgaris*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
45	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis constricta*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
46	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia acuminata*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
47	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia gramen*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
48	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia oblonga*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
49	Zooplâncton	Testacea			*Lesquereusia spiralis*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
50	Zooplâncton	Rorifera			*Colurella obtusa*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
51	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane hamata*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
52	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane levistyla*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
53	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane luna*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
54	Zooplâncton	Rorifera			*Lepadella ovalis*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
55	Zooplâncton	Rorifera			*Trichocerca similis*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
56	Zooplâncton	Cyclopoida			Copepodito Cyclopoida	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
57	Zooplâncton	Testacea			*Arcella conica*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
58	Zooplâncton	Testacea			*Arcella costata*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
59	Zooplâncton	Testacea			*Arcella hemisphaerica*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
60	Zooplâncton	Testacea			*Arcella mitrata*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
61	Zooplâncton	Testacea			*Arcella vulgaris*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
62	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis cassis*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
63	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis spinosa*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
64	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia acuminata*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
65	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia corona*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
66	Zooplâncton	Testacea			*Euglypha laevis*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
67	Zooplâncton	Testacea			*Lesquereusia modesta*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
68	Zooplâncton	Testacea			*Lesquereusia spiralis*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
69	Zooplâncton	Rorifera			*Ascomorpha saltans*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
70	Zooplâncton	Rorifera			*Brachionus quadridentatus*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
71	Zooplâncton	Rorifera			*Colurella obtusa*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
72	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane curvicornis*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
73	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane luna*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
74	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane lunaris*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
75	Zooplâncton	Rorifera			*Trichocerca similis*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
76	Zooplâncton	Cyclopoida			*Alona intermedia*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
77	Zooplâncton	Cyclopoida			*Chydorus sphaericus*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
78	Zooplâncton	Cakanoida			Nauplii Calanoida	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
79	Zooplâncton	Cyclopoida			Nauplii Cyclopoida	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
80	Zooplâncton	Cyclopoida			Copepodito Cyclopoida	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
81	Zooplâncton	Cyclopoida			*Ectocyclops cf. rubescens*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
82	Zooplâncton	Cyclopoida			*Microcyclops anceps*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
83	Zooplâncton	Hapaticoida			*Nauplii Harpacticoida*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
84	Zooplâncton	Hapaticoida			*Copepodito Harpacticoida*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-

85	Zooplâncton	Testacea			*Arcella conica*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
86	Zooplâncton	Testacea			*Arcella discoides*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
87	Zooplâncton	Testacea			*Arcella megastoma*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
88	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis aculeata*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
89	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis cassis*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
90	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia gramen*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
91	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia corona*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
92	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia oblonga*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
93	Zooplâncton	Rorifera			Bdelloidea	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
94	Zooplâncton	Rorifera			*Anuraeopsis navicula*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
95	Zooplâncton	Rorifera			*Keratella cochlearis*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
96	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane closterocerca*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
97	Zooplâncton	Cyclopoida			*Bosmina hagmanni*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
98	Zooplâncton	Cyclopoida			Copepodito Cyclopoida	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
99	Zooplâncton	Testacea			*Arcella conica*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
100	Zooplâncton	Testacea			*Arcella discoides*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
101	Zooplâncton	Testacea			*Arcella hemisphaerica*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
102	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis cassis*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
103	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis constricta*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
104	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis ecornis*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
105	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia acuminata*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
106	Zooplâncton	Testacea			*Euglypha laevis*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
107	Zooplâncton	Testacea			*Lesquereusia spiralis*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
108	Zooplâncton	Rorifera			*Bdelloidea*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
109	Zooplâncton	Rorifera			*Collotheca spp.*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
110	Zooplâncton	Rorifera			*Keratella cochlearis*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
111	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane decipiens*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
112	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane luna*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
113	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane lunaris*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
114	Zooplâncton	Cyclopoida			Copepodito Cyclopoida	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
115	Zooplâncton	Cyclopoida			*Ectocyclops cf. rubescens*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
116	Zooplâncton	Hapaticoida			Copepodito Harpacticoida	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
117	Zooplâncton	Testacea			*Arcella discoides*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
118	Zooplâncton	Testacea			*Arcella hemisphaerica*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
119	Zooplâncton	Testacea			*Arcella megastoma*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
120	Zooplâncton	Testacea			*Arcella mitrata*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
121	Zooplâncton	Testacea			*Arcella vulgaris*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
122	Zooplâncton	Testacea			*Centropyxis ecornis*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
123	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia acuminata*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
124	Zooplâncton	Testacea			*Difflugia oblonga*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
125	Zooplâncton	Testacea			*Lesquereusia modesta*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
126	Zooplâncton	Testacea			*Netzelia oviformis*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
127	Zooplâncton	Ciliophora			*Paramecium sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
128	Zooplâncton	Rorifera			Bdelloidea	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
129	Zooplâncton	Rorifera			*Keratella tropica*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
130	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane decipiens*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
131	Zooplâncton	Rorifera			*Lecane lunaris*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
132	Zooplâncton	Rorifera			*Ptygura libera*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
133	Zooplâncton	Rorifera			*Mytilinia bisulcata*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
134	Zooplâncton	Cyclopoida			Nauplii Cyclopoida	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
135	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
136	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
137	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Surirella sp.*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
138	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
139	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Ulnaria acus*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
140	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Pediastrum boryanum*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
141	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
142	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Aphanocapsa delicatissima*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
143	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
144	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Geitlerinema splendidum*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
145	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Pseudanabaenaceae NI	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
146	Fitoplâncton	DINOPHYCEAE			*Peridinium pusillun*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
147	Fitoplâncton	EUGLENOPHYCEAE			*Trachelomonas volvocinopsis*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
148	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Bambusina sp.*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
149	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Gonatozygon monotaenium*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
150	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Hyalotheca dissiliens*	23 K	750101	7583406	P1	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
151	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Cymbella tumida*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
152	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
153	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
154	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Nitzschia sp.*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
155	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
156	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Pediastrum simplex*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
157	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
158	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
159	Fitoplâncton	OEDOGONIOPHYCEAE			*Oedogonium sp.*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
160	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Cosmarium botrytis*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
161	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Gonatozygon monotaenium*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
162	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Hyalotheca dissiliens*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
163	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Mougeotia sp.*	23 K	756272	7588764	P2	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
164	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Aulacoseira granulata*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
165	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Gomphonema sp.*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
166	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
167	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Pinnularia borealis*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
168	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Melosira sp.*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
169	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
170	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Surirella sp.*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
171	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
172	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Ulnaria acus*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-

173	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Actinastrum hantzschii*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
174	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Scenedesmus bacillaris*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
175	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
176	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
177	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Pseudanabaenaceae NI	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
178	Fitoplâncton	EUGLENOPHYCEAE			*Trachelomonas volvocinopsis*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
179	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Hyalotheca dissiliens*	23 K	766767	7590352	P3	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
180	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Aulacoseira granulata*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
181	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Encyonema sp.*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
182	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
183	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
184	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Surirella sp.*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
185	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
186	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Ulnaria acus*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
187	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Ulnaria ulna*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
188	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Botryococcus braunii*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
189	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Chlorella sp.*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
190	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Desmodesmus brasiliensis*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
191	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Pediastrum boryanum*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
192	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Pediastrum simplex*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
193	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
194	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
195	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Phormidium sp.*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
196	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Gonatozygon monotaenium*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
197	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Hyalotheca dissiliens*	23 K	770455	7592377	P4	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
198	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Aulacoseira granulata*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
199	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
200	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Pinnularia sp.*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
201	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
202	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Surirella sp.*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
203	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
204	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Dictyosphaerium pulchellum*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
205	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Pediastrum duplex var. duplex*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
206	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
207	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
208	Fitoplâncton	OEDOGONIOPHYCEAE			*Oedogonium sp.*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
209	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Gonatozygon monotaenium*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
210	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Hyalotheca dissiliens*	23 K	782701	7597071	P5	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
211	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
212	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
213	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
214	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Ulnaria ulna*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
215	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Pediastrum simplex*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
216	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
217	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
218	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Pseudanabaena sp.*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
219	Fitoplâncton	DINOPHYCEAE			*Peridinium pusillun*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
220	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Cosmarium bioculatum*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
221	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Gonatozygon monotaenium*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
222	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Hyalotheca dissiliens*	23 K	790075	7599722	P6	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
223	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
224	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
225	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Nitzschia sp.*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
226	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
227	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Ulnaria acus*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
228	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Ulnaria ulna*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
229	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Desmodesmus brasiliensis*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
230	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
231	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
232	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Phormidium sp.*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
233	Fitoplâncton	OEDOGONIOPHYCEAE			*Oedogonium sp.*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
234	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Gonatozygon monotaenium*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
235	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Hyalotheca dissiliens*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
236	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Staurodesmus cuspidatus*	23 K	793754	7598375	P7	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
237	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Aulacoseira granulata*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
238	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Centrales N.I.	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
239	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
240	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
241	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
242	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Pediastrum boryanum*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
243	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
244	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
245	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Pseudanabaena sp.*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
246	Fitoplâncton	EUGLENOPHYCEAE			*Trachelomonas volvocinopsis*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
247	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Gonatozygon monotaenium*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
248	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Hyalotheca dissiliens*	23 K	796092	7596328	P8	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
249	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
250	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
251	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
252	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Ulnaria acus*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
253	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Ulnaria ulna*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
254	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Desmodesmus brasiliensis*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
255	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
256	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
257	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Oscillatoria limosa*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
258	Fitoplâncton	OEDOGONIOPHYCEAE			*Oedogonium sp.*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
259	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Hyalotheca dissiliens*	23 k	804014	7602569	P9	Filtragem (100L) rede plâncton 20µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
260	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Centrales N.I.	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-

261	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Encyonema sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
262	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Gomphonema sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
263	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			Pennales N.I.	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
264	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Pinnularia sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
265	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Navicula sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
266	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Surirella sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
267	Fitoplâncton	BACILLARIOPHYCEAE			*Terpsinoe musica*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
268	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Coelastrum pulchrum*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
269	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Dictyosphaerium pulchellum*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
270	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Pediastrum simplex*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
271	Fitoplâncton	CHLOROPHYCEAE			*Scenedesmus bacillaris*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
272	Fitoplâncton	CRYPTOPHYCEAE			*Cryptomonas spp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
273	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Chroococcales N.I.	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
274	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Lyngbya sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
275	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Oscillatoria limosa*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
276	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Phormidium sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
277	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			*Planktolyngbya limnetica*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
278	Fitoplâncton	CYANOPHYCEAE			Pseudanabaenaceae NI	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
279	Fitoplâncton	OEDOGONIOPHYCEAE			*Oedogonium sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
280	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Bambusina sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
281	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Cosmarium bioculatum*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
282	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Cosmarium botrytis*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
283	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Desmidium aptogonium*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
284	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Gonatozygon monotaenium*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
285	Fitoplâncton	ZYGNEMAPHYCEAE			*Spirogyra sp.*	23 k	802747	7605222	P10	Filtragem (100L) rede plâncton 35µm	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
286	Macroinvertebrados bentônicos	Diptera			Chironomidae spp	23 K	750101	7583406	P1	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
287	Macroinvertebrados bentônicos	Trichoptera			*Aphylla sp.*	23 K	750101	7583406	P1	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
288	Macroinvertebrados bentônicos	Oligochaeta			Oligochaeta spp	23 K	750101	7583406	P1	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
289	Macroinvertebrados bentônicos	Bivalvia			*Corbicula sp.*	23 K	750101	7583406	P1	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
290	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Pomacea sp.*	23 K	750101	7583406	P1	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
291	Macroinvertebrados bentônicos	Ephemeroptera			*Campsurus sp.*	23 K	756272	7588764	P2	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
292	Macroinvertebrados bentônicos	Hemiptera			Naucoridae spp	23 K	756272	7588764	P2	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
293	Macroinvertebrados bentônicos	Trichoptera			*Smicridae sp.*	23 K	756272	7588764	P2	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
294	Macroinvertebrados bentônicos	Trichoptera			*Marilia sp.*	23 K	756272	7588764	P2	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
295	Macroinvertebrados bentônicos	Trichoptera			*Cyrnelus sp.*	23 K	756272	7588764	P2	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
296	Macroinvertebrados bentônicos	Bivalvia			*Corbicula sp.*	23 K	756272	7588764	P2	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
297	Macroinvertebrados bentônicos	Diptera			Chironomidae spp	23 K	766767	7590352	P3	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
298	Macroinvertebrados bentônicos	Oligochaeta			Oligochaeta spp	23 K	766767	7590352	P3	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
299	Macroinvertebrados bentônicos	Diptera			Chironomidae spp	23 K	770455	7592377	P4	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
300	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			Pomacea sp.	23 K	770455	7592377	P4	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
301	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			Melanoides sp.	23 K	770455	7592377	P4	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
302	Macroinvertebrados bentônicos	Diptera			*Chironomus sp.*	23 K	782701	7597071	P5	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
303	Macroinvertebrados bentônicos	Hemiptera			Notonectidae spp	23 K	782701	7597071	P5	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
304	Macroinvertebrados bentônicos	Oligochaeta			Oligochaeta spp	23 K	782701	7597071	P5	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
305	Macroinvertebrados bentônicos	Bivalvia			*Corbicula sp.*	23 K	782701	7597071	P5	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
306	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Pomacea sp.*	23 K	782701	7597071	P5	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
307	Macroinvertebrados bentônicos	Diptera			Chironomidae spp	23 K	790075	7599722	P6	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
308	Macroinvertebrados bentônicos	Oligochaeta			Oligochaeta spp	23 K	790075	7599722	P6	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
309	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Melanoides sp.*	23 K	790075	7599722	P6	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
310	Macroinvertebrados bentônicos	Diptera			*Chironomus sp.*	23 K	793754	7598375	P7	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
311	Macroinvertebrados bentônicos	Odonata			*Elasmothemis sp.*	23 K	793754	7598375	P7	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
312	Macroinvertebrados bentônicos	Oligochaeta			Oligochaeta spp	23 K	793754	7598375	P7	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
313	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Melanoides sp.*	23 K	793754	7598375	P7	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
314	Macroinvertebrados bentônicos	Diptera			*Chironomus sp.*	23 K	796092	7596328	P8	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
315	Macroinvertebrados bentônicos	Bivalvia			*Corbicula sp.*	23 K	796092	7596328	P8	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
316	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Biomphalaria sp.*	23 K	796092	7596328	P8	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
317	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Pomacea sp.*	23 K	796092	7596328	P8	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
318	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Melanoides sp.*	23 K	796092	7596328	P8	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
319	Macroinvertebrados bentônicos	Odonata			*Aphylla sp.*	23 k	804014	7602569	P9	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
320	Macroinvertebrados bentônicos	Odonata			*Elasmothemis sp.*	23 k	804014	7602569	P9	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
321	Macroinvertebrados bentônicos	Oligochaeta			Oligochaeta spp	23 k	804014	7602569	P9	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
322	Macroinvertebrados bentônicos	Hirudinea			Hirudinea spp	23 k	804014	7602569	P9	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
323	Macroinvertebrados bentônicos	Bivalvia			*Corbicula sp.*	23 k	804014	7602569	P9	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
324	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Pomacea sp.*	23 k	804014	7602569	P9	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
325	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Melanoides sp.*	23 k	804014	7602569	P9	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
326	Macroinvertebrados bentônicos	Diptera			Chironomidae spp	23 k	802747	7605222	P10	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
327	Macroinvertebrados bentônicos	Odonata			Coenagrionidae spp	23 k	802747	7605222	P10	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
328	Macroinvertebrados bentônicos	Gastropoda			*Pomacea sp.*	23 k	802747	7605222	P10	D Net	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
329	Macrófitas Aquáticas		ALISMATACEAE		*Sagittaria montevidensis*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
330	Macrófitas Aquáticas		AMARANTHACEAE		*Alternanthera phyloxeroides*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
331	Macrófitas Aquáticas		ARACEA		*Phylodendrum sp*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
332	Macrófitas Aquáticas		ARACEA		*Pistia stratiotes*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
333	Macrófitas Aquáticas		ARALIACEAE		*Hydrocotyle sp.*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
334	Macrófitas Aquáticas		COMMELINACEAE		*Commelina diffusa*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
335	Macrófitas Aquáticas		CYPERACEAE		*Cyperus sp.*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
336	Macrófitas Aquáticas		CYPERACEAE		*Cyperus odoratus*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
337	Macrófitas Aquáticas		CYPERACEAE		*Eleocharis interstincta*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
338	Macrófitas Aquáticas		*FABACEAE*		*Mimosa misera*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
339	Macrófitas Aquáticas		*ONAGRACEAE*		*Ludwigia sp.*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
340	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Echinochloa sp.*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
341	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Brachiaria mutica*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
342	Macrófitas Aquáticas		POACEAE		*Hymenachne amplexicaulis*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
343	Macrófitas Aquáticas		*POLYGONACEAE*		*Polygonum ferrugineum*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
344	Macrófitas Aquáticas		*PONTEDERIACEAE*		*Eichhornia crassipes*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
345	Macrófitas Aquáticas		*SCROPHULARIACEAE*		*Bacopa sp.*	23 K	750101	7583406	P1	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
346	Macrófitas Aquáticas		*ARACEA*		*Phylodendrum sp*	23 K	756272	7588764	P2	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
347	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Echinochloa sp.*	23 K	756272	7588764	P2	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
348	Macrófitas Aquáticas		*AMARANTHACEAE*		*Alternanthera phyloxeroides*	23 K	766767	7590352	P3	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
349	Macrófitas Aquáticas		*ARACEA*		*Phylodendrum sp*	23 K	766767	7590352	P3	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
350	Macrófitas Aquáticas		ARACEA		*Pistia stratiotes*	23 K	766767	7590352	P3	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
351	Macrófitas Aquáticas		*CYPERACEAE*		*Cyperus sp.*	23 K	766767	7590352	P3	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-

352	Macrófitas Aquáticas		*HYDROCHARITACEAE*		*Egeria sp*	23 K	766767	7590352	P3	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
353	Macrófitas Aquáticas		*ONAGRACEAE*		*Ludwigia elegans*	23 K	766767	7590352	P3	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
354	Macrófitas Aquáticas		*POLYGONACEAE*		*Polygonum ferrugineum*	23 K	766767	7590352	P3	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
355	Macrófitas Aquáticas		*PONTEDERIACEAE*		*Eichhornia crassipes*	23 K	766767	7590352	P3	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
356	Macrófitas Aquáticas		*SCROPHULARIACEAE*		*Bacopa sp.*	23 K	766767	7590352	P3	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
357	Macrófitas Aquáticas		*ALISMATACEAE*		Sagittaria montevidensis	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
358	Macrófitas Aquáticas		*AMARANTHACEAE*		Alternanthera phyloxeroides	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
359	Macrófitas Aquáticas		*ARACEA*		*Phylodendrum sp*	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
360	Macrófitas Aquáticas		ARACEA		*Pistia stratiotes*	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
361	Macrófitas Aquáticas		*ARALIACEAE*		*Hydrocotyle sp*	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
362	Macrófitas Aquáticas		*COMMELINACEAE*		*Commelina diffusa*	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
363	Macrófitas Aquáticas		*FABACEAE*		Mimosa misera	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
364	Macrófitas Aquáticas		*ONAGRACEAE*		Ludwigia sp.	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
365	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Echinochloa sp.*	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
366	Macrófitas Aquáticas		*POLYGONACEAE*		Polygonum ferrugineum	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
367	Macrófitas Aquáticas		*PONTEDERIACEAE*		*Eichhornia crassipes*	23 K	770455	7592377	P4	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
368	Macrófitas Aquáticas		*ALISMATACEAE*		*Sagittaria montevidensis*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
369	Macrófitas Aquáticas		*AMARANTHACEAE*		*Alternanthera phyloxeroides*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
370	Macrófitas Aquáticas		ARACEA		*Pistia stratiotes*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
371	Macrófitas Aquáticas		*ARALIACEAE*		*Hydrocotyle sp*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
372	Macrófitas Aquáticas		*COMMELINACEAE*		*Commelina diffusa*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
373	Macrófitas Aquáticas		*FABACEAE*		*Mimosa misera*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
374	Macrófitas Aquáticas		*ONAGRACEAE*		*Ludwigia sp.*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
375	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Echinochloa sp.*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
376	Macrófitas Aquáticas		*POLYGONACEAE*		*Polygonum ferrugineum*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
377	Macrófitas Aquáticas		*PONTEDERIACEAE*		*Eichhornia crassipes*	23 K	782701	7597071	P5	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
378	Macrófitas Aquáticas		*ALISMATACEAE*		*Sagittaria montevidensis*	23 K	790075	7599722	P6	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
379	Macrófitas Aquáticas		*AMARANTHACEAE*		*Alternanthera phyloxeroides*	23 K	790075	7599722	P6	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
380	Macrófitas Aquáticas		*ARALIACEAE*		*Hydrocotyle sp*	23 K	790075	7599722	P6	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
381	Macrófitas Aquáticas		*COMMELINACEAE*		*Commelina diffusa*	23 K	790075	7599722	P6	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
382	Macrófitas Aquáticas		*FABACEAE*		*Mimosa misera*	23 K	790075	7599722	P6	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
383	Macrófitas Aquáticas		*ONAGRACEAE*		*Ludwigia sp.*	23 K	790075	7599722	P6	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
384	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Echinochloa sp.*	23 K	790075	7599722	P6	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
385	Macrófitas Aquáticas		*PONTEDERIACEAE*		*Eichhornia crassipes*	23 K	790075	7599722	P6	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
386	Macrófitas Aquáticas		*SCROPHULARIACEAE*		*Bacopa sp.*	23 K	790075	7599722	P6	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
387	Macrófitas Aquáticas		*ALISMATACEAE*		*Sagittaria montevidensis*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
388	Macrófitas Aquáticas		*AMARANTHACEAE*		*Alternanthera phyloxeroides*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
389	Macrófitas Aquáticas		*ARACEA*		*Phylodendrum sp*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
390	Macrófitas Aquáticas		ARACEA		*Pistia stratiotes*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
391	Macrófitas Aquáticas		*COMMELINACEAE*		*Commelina diffusa*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
392	Macrófitas Aquáticas		*CYPERACEAE*		*Cyperus sp.*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
393	Macrófitas Aquáticas		*CYPERACEAE*		*Cyperus odoratus*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
394	Macrófitas Aquáticas		*HYDROCHARITACEAE*		*Egeria sp*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
395	Macrófitas Aquáticas		*ONAGRACEAE*		*Ludwigia sp.*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
396	Macrófitas Aquáticas		*ONAGRACEAE*		*Ludwigia elegans*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
397	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Echinochloa sp.*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
398	Macrófitas Aquáticas		*PONTEDERIACEAE*		*Eichhornia crassipes*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
399	Macrófitas Aquáticas		*SALVINIACEAE*		*Salvinia auriculata*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
400	Macrófitas Aquáticas		*SCROPHULARIACEAE*		*Bacopa sp.*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
401	Macrófitas Aquáticas		*ALISMATACEAE*		*Sagittaria montevidensis*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
402	Macrófitas Aquáticas		*AMARANTHACEAE*		*Alternanthera phyloxeroides*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
403	Macrófitas Aquáticas		*ARACEA*		*Phylodendrum sp*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
404	Macrófitas Aquáticas		ARACEA		*Pistia stratiotes*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
405	Macrófitas Aquáticas		*ARALIACEAE*		*Hydrocotyle sp*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
406	Macrófitas Aquáticas		*COMMELINACEAE*		*Commelina diffusa*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
407	Macrófitas Aquáticas		*CYPERACEAE*		*Cyperus odoratus*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
408	Macrófitas Aquáticas		CYPERACEAE		*Eleocharis interstincta*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
409	Macrófitas Aquáticas		*FABACEAE*		*Mimosa misera*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
410	Macrófitas Aquáticas		*ONAGRACEAE*		*Ludwigia sp.*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
411	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Echinochloa sp.*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
412	Macrófitas Aquáticas		POACEAE		*Hymenachne amplexicaulis*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
413	Macrófitas Aquáticas		*POLYGONACEAE*		*Polygonum ferrugineum*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
414	Macrófitas Aquáticas		*PONTEDERIACEAE*		*Eichhornia crassipes*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
415	Macrófitas Aquáticas		*SALVINIACEAE*		*Salvinia auriculata*	23 K	796092	7596328	P8	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
416	Macrófitas Aquáticas		*ALISMATACEAE*		*Sagittaria montevidensis*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
417	Macrófitas Aquáticas		*AMARANTHACEAE*		*Alternanthera phyloxeroides*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
418	Macrófitas Aquáticas		*ARACEA*		*Phylodendrum sp*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
419	Macrófitas Aquáticas		*ARALIACEAE*		*Hydrocotyle sp*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
420	Macrófitas Aquáticas		*FABACEAE*		*Mimosa misera*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
421	Macrófitas Aquáticas		*HYDROCHARITACEAE*		*Egeria sp*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
422	Macrófitas Aquáticas		*ONAGRACEAE*		*Ludwigia elegans*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
423	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Echinochloa sp.*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
424	Macrófitas Aquáticas		*POACEAE*		*Brachhiaria mutica*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
425	Macrófitas Aquáticas		*PONTEDERIACEAE*		*Eichhornia crassipes*	23 k	804014	7602569	P9	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
426	Macrófitas Aquáticas		*AMARANTHACEAE*		*Alternanthera phyloxeroides*	23 k	802747	7605222	P10	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
427	Macrófitas Aquáticas		*ARACEA*		*Phylodendrum sp*	23 k	802747	7605222	P10	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
428	Macrófitas Aquáticas		CYPERACEAE		*Eleocharis interstincta*	23 k	802747	7605222	P10	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
429	Macrófitas Aquáticas		POACEAE		*Echinochloa sp.*	23 k	802747	7605222	P10	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
430	Macrófitas Aquáticas		POACEAE		*Hymenachne amplexicaulis*	23 k	802747	7605222	P10	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
431	Macrófitas Aquáticas		PONTEDERIACEAE		*Eichhornia crassipes*	23 k	802747	7605222	P10	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-
432	Macrófitas Aquáticas		HYDROCHARITACEAE		*Limnobium laevigatum*	23 K	793754	7598375	P7	visualização *in loco*	mar/19	EIA - UHE Itaocara	Yuri Simões Martins	-	-

Planilha de dados brutos do levantamento primário														
ID	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Coordenada Geográfica (UTM)			Local de Captura (ponto amostral)	Método de captura	Tipo de Marcação	Motivo da Coleta	Nome do Coletor	Local de Tombamento	Número de tombamento
					Zona	N	E							
1	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*braziliensis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
2	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
3	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
4	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
5	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
6	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
7	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
8	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
9	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
10	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
11	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*fluviatilis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
12	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
13	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
14	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
15	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
16	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
17	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
18	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
19	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
20	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
21	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
22	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
23	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
24	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
25	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
26	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
27	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
28	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
29	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
30	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
31	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
32	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
33	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
34	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
35	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
36	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
37	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
38	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
39	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
40	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
41	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
42	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
43	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
44	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
45	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
46	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
47	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
48	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
49	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
50	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
51	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
52	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
53	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
54	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
55	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
56	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
57	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
58	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
59	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
60	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
61	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
62	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
63	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
64	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
65	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
66	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
67	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
68	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
69	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
70	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
71	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
72	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
73	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
74	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
75	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

76	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
77	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
78	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
79	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
80	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
81	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
82	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
83	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
84	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
85	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
86	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
87	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
88	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
89	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
90	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
91	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
92	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
93	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
94	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
95	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
96	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
97	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
98	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
99	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
100	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
101	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
102	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
103	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
104	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
105	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
106	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
107	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
108	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
109	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
110	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
111	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
112	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
113	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
114	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
115	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
116	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
117	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
118	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
119	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
120	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
121	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
122	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
123	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
124	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
125	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
126	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
127	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
128	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
129	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
130	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
131	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
132	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
133	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
134	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
135	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
136	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
137	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
138	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
139	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
140	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
141	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
142	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
143	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
144	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
145	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
146	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
147	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
148	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
149	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
150	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
151	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
152	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
153	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
154	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
155	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

156	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
157	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
158	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
159	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
160	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
161	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
162	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
163	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
164	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
165	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
166	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
167	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
168	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
169	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
170	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
171	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
172	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
173	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
174	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
175	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
176	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
177	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
178	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
179	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
180	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
181	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
182	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
183	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
184	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
185	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
186	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
187	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
188	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
189	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
190	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
191	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
192	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
193	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
194	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
195	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
196	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
197	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
198	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
199	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
200	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
201	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
202	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
203	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
204	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
205	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
206	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
207	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
208	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
209	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
210	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
211	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
212	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
213	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
214	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
215	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
216	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
217	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
218	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
219	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
220	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
221	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
222	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
223	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
224	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
225	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
226	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
227	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
228	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
229	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
230	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
231	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
232	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
233	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
234	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
235	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*scapularis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

236	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
237	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
238	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
239	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
240	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
241	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
242	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
243	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
244	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
245	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
246	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
247	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
248	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
249	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
250	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
251	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
252	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
253	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
254	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
255	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
256	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
257	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
258	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
259	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
260	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
261	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
262	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
263	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
264	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
265	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
266	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
267	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
268	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
269	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
270	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
271	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
272	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
273	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
274	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
275	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
276	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*serratus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
277	Diptera	Culicidae	*Aedes*	sp.1	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
278	Diptera	Culicidae	*Aedes*	sp.1	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
279	Diptera	Culicidae	*Aedes*	sp.1	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
280	Diptera	Culicidae	*Aedes*	sp.1	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
281	Diptera	Culicidae	*Aedes*	sp.1	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
282	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*taeniorhynchus*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
283	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*taeniorhynchus*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
284	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*taeniorhynchus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
285	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*taeniorhynchus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
286	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*taeniorhynchus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
287	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*taeniorhynchus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
288	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*aegypti*	23 K	801541	7600468	OVT 3	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
289	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*aegypti*	23 K	801541	7600468	OVT 3	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
290	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*aegypti*	23 K	801083	7600090	OVT 4	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
291	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*aegypti*	23 K	801083	7600090	OVT 4	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
292	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*aegypti*	23 K	801083	7600090	OVT 4	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
293	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*aegypti*	23 K	801083	7600090	OVT 4	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
294	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*aegypti*	23 K	803043	7600288	OVT 5	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
295	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*aegypti*	23 K	803043	7600288	OVT 5	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
296	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*aegypti*	23 K	803043	7600288	OVT 5	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
297	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
298	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
299	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
300	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
301	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
302	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
303	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
304	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
305	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
306	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
307	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
308	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
309	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
310	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
311	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
312	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
313	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
314	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
315	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

316	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
317	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
318	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
319	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
320	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
321	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
322	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
323	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
324	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
325	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
326	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
327	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
328	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
329	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
330	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
331	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
332	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
333	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
334	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
335	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
336	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
337	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
338	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
339	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
340	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
341	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
342	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
343	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
344	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
345	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
346	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
347	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
348	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
349	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
350	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
351	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
352	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
353	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
354	Diptera	Culicidae	*Aedes*	*albopictus*	23 K	796751	7596332	OVT 1	Ovitrampa	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
355	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*benarrochi*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
356	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*benarrochi*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
357	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*benarrochi*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
358	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*benarrochi*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
359	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*oswaldoi*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
360	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*oswaldoi*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
361	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*oswaldoi*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
362	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*oswaldoi*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
363	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*oswaldoi*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
364	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*oswaldoi*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
365	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*oswaldoi*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
366	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*oswaldoi*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
367	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*rangeli*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
368	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
369	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
370	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
371	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
372	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
373	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
374	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
375	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
376	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
377	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
378	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	sp.1	23 K	793954	7598207	Imat 3a	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
379	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
380	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
381	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
382	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
383	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
384	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
385	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
386	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
387	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
388	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
389	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
390	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
391	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
392	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
393	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
394	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
395	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

396	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
397	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
398	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
399	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
400	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
401	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
402	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
403	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
404	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
405	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
406	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
407	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
408	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
409	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
410	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
411	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
412	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
413	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
414	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
415	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
416	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
417	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
418	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
419	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
420	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
421	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
422	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
423	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
424	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
425	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
426	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
427	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
428	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
429	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
430	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
431	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
432	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
433	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
434	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
435	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
436	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
437	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
438	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
439	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
440	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
441	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
442	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
443	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
444	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
445	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
446	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
447	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
448	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
449	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
450	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
451	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
452	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
453	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
454	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
455	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
456	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
457	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
458	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
459	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
460	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
461	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
462	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
463	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
464	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
465	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
466	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
467	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
468	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
469	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
470	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
471	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
472	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
473	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
474	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
475	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

476	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
477	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
478	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
479	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
480	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
481	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
482	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
483	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
484	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
485	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
486	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
487	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
488	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
489	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
490	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
491	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
492	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
493	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
494	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
495	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
496	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
497	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
498	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
499	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
500	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
501	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
502	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
503	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
504	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
505	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
506	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
507	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
508	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
509	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
510	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
511	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
512	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
513	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
514	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
515	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
516	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
517	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
518	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
519	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
520	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
521	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
522	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
523	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
524	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
525	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
526	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
527	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
528	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
529	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
530	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
531	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
532	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
533	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
534	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
535	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
536	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
537	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
538	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
539	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
540	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
541	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
542	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
543	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
544	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
545	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
546	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
547	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
548	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
549	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
550	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
551	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
552	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
553	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
554	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
555	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

556	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
557	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
558	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
559	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
560	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
561	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
562	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
563	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
564	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
565	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
566	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
567	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
568	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
569	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
570	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
571	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
572	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
573	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
574	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
575	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
576	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
577	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
578	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
579	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
580	Diptera	Culicidae	*Anopheles*	*triannulatus*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
581	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	chrysonotum	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
582	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*shannoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
583	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*shannoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
584	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*shannoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
585	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*shannoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
586	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*shannoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
587	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*shannoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
588	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*shannoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
589	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*shannoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
590	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
591	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
592	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
593	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
594	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
595	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
596	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
597	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
598	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
599	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
600	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
601	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
602	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
603	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
604	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
605	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
606	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
607	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
608	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
609	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
610	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
611	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
612	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
613	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
614	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
615	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
616	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
617	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
618	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
619	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
620	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
621	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
622	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
623	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
624	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
625	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
626	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
627	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
628	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
629	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
630	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
631	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
632	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
633	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
634	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
635	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

636	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
637	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
638	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
639	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
640	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
641	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
642	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
643	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
644	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
645	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
646	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
647	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
648	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
649	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
650	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
651	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
652	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
653	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
654	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
655	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
656	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
657	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
658	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
659	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
660	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
661	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
662	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
663	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
664	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
665	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
666	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
667	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
668	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
669	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
670	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
671	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
672	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
673	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
674	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
675	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
676	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
677	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
678	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
679	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
680	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
681	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
682	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
683	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
684	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
685	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
686	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
687	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
688	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
689	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
690	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
691	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
692	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
693	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
694	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
695	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
696	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
697	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
698	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
699	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
700	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
701	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
702	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
703	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
704	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
705	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
706	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
707	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
708	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
709	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
710	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
711	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
712	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
713	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
714	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
715	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

716	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
717	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
718	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
719	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
720	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
721	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
722	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
723	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
724	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
725	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
726	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
727	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
728	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
729	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
730	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
731	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
732	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
733	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
734	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
735	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
736	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
737	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
738	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
739	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
740	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
741	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
742	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
743	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
744	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
745	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
746	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
747	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
748	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
749	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
750	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
751	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
752	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
753	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
754	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
755	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
756	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
757	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
758	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
759	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
760	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
761	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
762	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
763	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
764	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
765	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
766	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
767	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
768	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
769	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
770	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
771	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
772	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
773	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
774	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
775	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
776	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
777	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
778	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
779	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
780	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
781	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
782	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
783	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
784	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
785	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
786	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
787	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
788	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
789	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
790	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
791	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
792	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
793	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
794	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
795	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

796	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
797	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
798	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
799	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
800	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
801	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
802	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
803	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
804	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
805	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
806	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
807	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
808	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
809	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
810	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
811	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
812	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
813	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
814	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
815	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
816	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
817	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
818	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
819	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
820	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
821	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
822	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
823	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
824	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
825	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
826	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
827	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
828	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
829	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
830	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
831	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
832	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
833	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
834	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
835	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
836	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
837	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
838	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
839	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
840	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
841	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
842	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
843	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
844	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
845	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
846	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
847	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
848	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
849	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
850	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
851	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
852	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
853	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
854	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
855	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
856	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
857	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
858	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
859	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
860	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
861	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
862	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
863	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
864	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
865	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
866	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
867	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
868	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
869	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
870	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
871	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
872	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
873	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
874	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
875	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

876	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
877	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
878	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
879	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
880	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
881	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
882	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
883	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
884	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
885	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
886	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
887	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
888	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
889	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
890	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
891	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
892	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
893	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
894	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
895	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
896	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
897	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
898	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
899	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
900	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia*	*venezuelensis*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
901	Diptera	Culicidae	*Culex*	*aff. habilitator*	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
902	Diptera	Culicidae	*Culex*	*aff. habilitator*	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
903	Diptera	Culicidae	*Culex*	*aff. habilitator*	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
904	Diptera	Culicidae	*Culex*	*aff. habilitator*	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
905	Diptera	Culicidae	*Culex*	*aff. habilitator*	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
906	Diptera	Culicidae	*Culex*	*aff. habilitator*	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
907	Diptera	Culicidae	*Culex*	*aff. habilitator*	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
908	Diptera	Culicidae	*Culex*	*aff. habilitator*	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
909	Diptera	Culicidae	*Culex*	*aff. habilitator*	23 K	794491	7597284	Imat 3b	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
910	Diptera	Culicidae	*Culex*	*bidens*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
911	Diptera	Culicidae	*Culex*	*bidens*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
912	Diptera	Culicidae	*Culex*	*bidens*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
913	Diptera	Culicidae	*Culex*	*bidens*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
914	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
915	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
916	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
917	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
918	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
919	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
920	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
921	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
922	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
923	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
924	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
925	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
926	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
927	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
928	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
929	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
930	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
931	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
932	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
933	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
934	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
935	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
936	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
937	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
938	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
939	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
940	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
941	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
942	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
943	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
944	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
945	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
946	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
947	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
948	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
949	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
950	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
951	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
952	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
953	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
954	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
955	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

956	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
957	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
958	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
959	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
960	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
961	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
962	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
963	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
964	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
965	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
966	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
967	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
968	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
969	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
970	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
971	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
972	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
973	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
974	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
975	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
976	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
977	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
978	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
979	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
980	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
981	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
982	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
983	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
984	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
985	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
986	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
987	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
988	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
989	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
990	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
991	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
992	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
993	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
994	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
995	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
996	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
997	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
998	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
999	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1000	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1001	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1002	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1003	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1004	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1005	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1006	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1007	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1008	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1009	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1010	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1011	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1012	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1013	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1014	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1015	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1016	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1017	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1018	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1019	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1020	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1021	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1022	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1023	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1024	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1025	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1026	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1027	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1028	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1029	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1030	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1031	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1032	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1033	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1034	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1035	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

1036	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1037	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1038	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1039	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1040	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1041	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1042	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1043	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1044	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1045	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1046	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1047	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1048	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1049	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1050	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1051	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1052	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1053	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1054	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1055	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1056	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1057	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1058	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1059	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1060	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1061	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1062	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1063	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1064	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1065	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1066	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1067	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1068	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1069	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1070	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1071	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1072	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1073	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1074	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1075	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1076	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1077	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1078	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1079	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1080	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1081	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1082	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1083	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1084	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1085	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1086	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1087	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1088	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1089	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1090	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1091	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1092	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1093	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1094	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1095	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1096	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1097	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1098	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1099	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1100	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1101	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1102	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1103	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1104	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1105	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1106	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1107	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1108	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1109	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1110	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1111	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1112	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1113	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1114	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1115	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

1116	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1117	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1118	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1119	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1120	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1121	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1122	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1123	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1124	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1125	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1126	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1127	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1128	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1129	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1130	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1131	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1132	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1133	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1134	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1135	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1136	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1137	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1138	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1139	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1140	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1141	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1142	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1143	Diptera	Culicidae	*Culex*	*habilitator*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1144	Diptera	Culicidae	*Culex*	*scimitar*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1145	Diptera	Culicidae	*Culex*	*scimitar*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1146	Diptera	Culicidae	*Culex*	*scimitar*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1147	Diptera	Culicidae	*Culex*	*scimitar*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1148	Diptera	Culicidae	*Culex*	*scimitar*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1149	Diptera	Culicidae	*Culex*	sp.1	23 K	787468	7601811	Imat 2c	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1150	Diptera	Culicidae	*Culex*	sp.1	23 K	787468	7601811	Imat 2c	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1151	Diptera	Culicidae	*Culex*	sp.1	23 K	787468	7601811	Imat 2c	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1152	Diptera	Culicidae	*Culex*	sp.1	23 K	787468	7601811	Imat 2c	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1153	Diptera	Culicidae	*Culex*	sp.1	23 K	787468	7601811	Imat 2c	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1154	Diptera	Culicidae	*Culex*	sp.1	23 K	787468	7601811	Imat 2c	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1155	Diptera	Culicidae	*Culex*	sp.1	23 K	787468	7601811	Imat 2c	Conchada	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1156	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1157	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1158	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1159	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1160	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1161	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1162	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1163	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774338	7594805	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1164	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1165	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1166	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1167	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1168	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1169	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1170	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1171	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1172	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1173	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1174	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1175	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1176	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1177	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1178	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1179	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1180	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1181	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1182	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1183	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1184	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1185	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1186	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1187	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1188	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1189	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1190	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1191	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1192	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1193	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1194	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1195	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

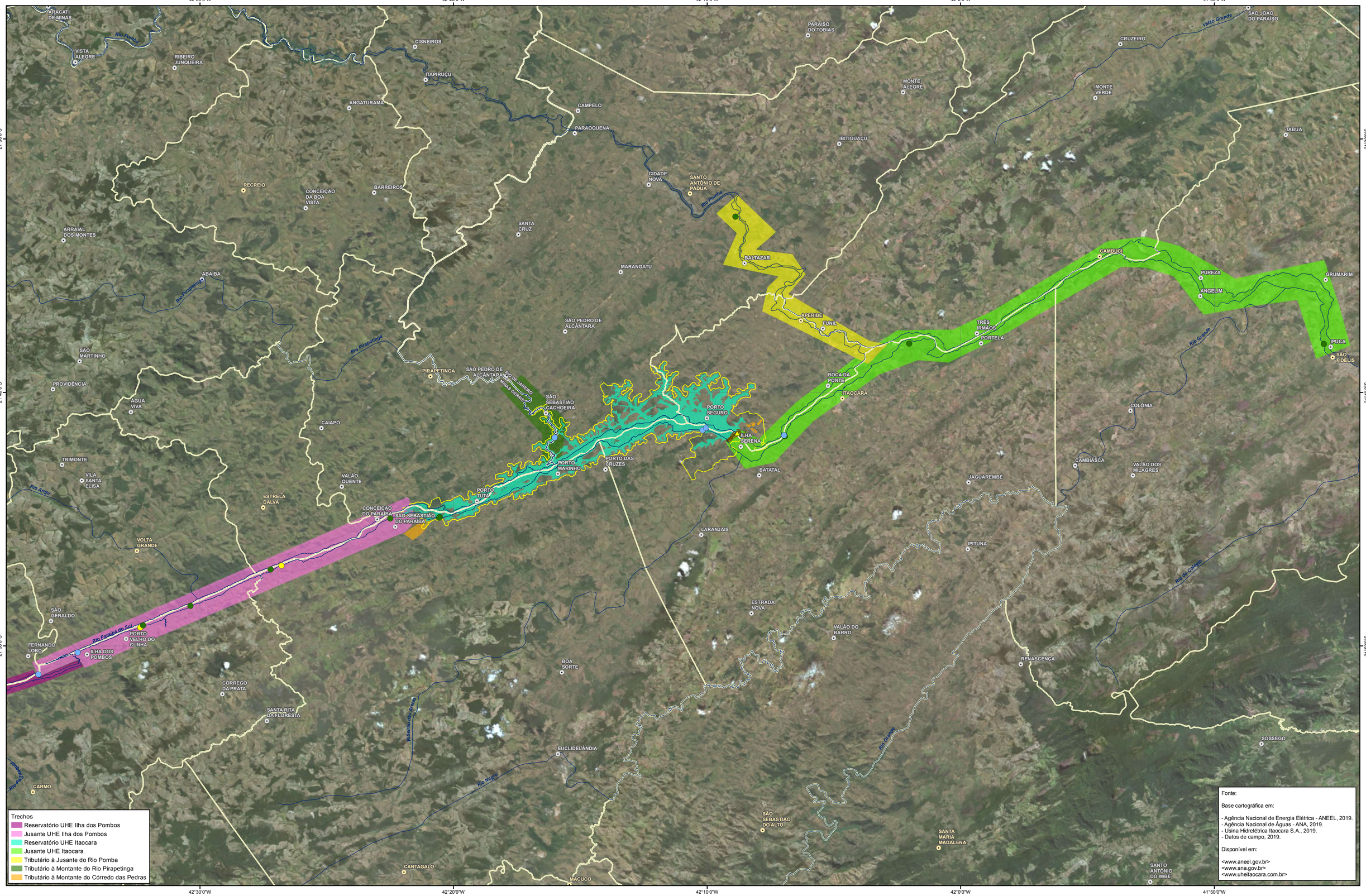
1196	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1197	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1198	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1199	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1200	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1201	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1202	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1203	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1204	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1205	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1206	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1207	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1208	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1209	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1210	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1211	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1212	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1213	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1214	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1215	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1216	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1217	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1218	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1219	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1220	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1221	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1222	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1223	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1224	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1225	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1226	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1227	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1228	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1229	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1230	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1231	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1232	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1233	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1234	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1235	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1236	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1237	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1238	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1239	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1240	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1241	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1242	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1243	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1244	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1245	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1246	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1247	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1248	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1249	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1250	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1251	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1252	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1253	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1254	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1255	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1256	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1257	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1258	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1259	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1260	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1261	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1262	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1263	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1264	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1265	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1266	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1267	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1268	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1269	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1270	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1271	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1272	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1273	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1274	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1275	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

1276	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1277	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1278	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1279	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1280	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1281	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1282	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1283	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1284	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1285	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1286	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1287	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1288	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1289	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1290	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1291	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1292	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1293	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1294	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1295	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1296	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1297	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1298	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1299	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1300	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1301	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1302	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1303	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1304	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1305	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1306	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1307	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1308	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1309	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1310	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1311	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1312	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1313	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1314	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1315	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1316	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1317	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1318	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1319	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1320	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1321	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1322	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1323	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1324	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1325	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1326	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1327	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1328	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1329	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1330	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1331	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1332	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1333	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1334	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1335	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1336	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1337	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1338	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1339	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1340	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1341	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1342	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1343	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1344	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1345	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1346	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

1347	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1348	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1349	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1350	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1351	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1352	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1353	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1354	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1355	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1356	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1357	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1358	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1359	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1360	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1361	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1362	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1363	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1364	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1365	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1366	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1367	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1368	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1369	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1370	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1371	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1372	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1373	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1374	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1375	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1376	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1377	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1378	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1379	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1380	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1381	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

1382	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1383	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1384	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1385	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1386	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1387	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1388	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1389	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1390	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1391	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1392	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*crybda*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1393	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1394	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1395	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1396	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1397	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1398	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1399	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1400	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1401	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1402	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1403	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1404	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1405	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1406	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1407	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1408	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1409	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1410	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1411	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1412	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1413	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1414	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1415	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1416	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1417	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1418	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1419	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1420	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1421	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1422	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1423	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1424	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1425	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1426	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1427	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1428	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1429	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1430	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1431	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1432	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1433	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1434	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1435	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1436	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1437	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1438	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1439	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1440	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1441	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1442	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1443	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1444	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1445	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1446	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1447	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1448	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1449	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1450	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1451	Diptera	Culicidae	*Culex (Mel.)*	*faurani*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1452	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1453	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1454	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1455	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1456	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1457	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1458	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1459	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento

1460	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1461	Diptera	Culicidae	*Culex (Tin.)*	sp.1	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1462	Diptera	Culicidae	*Haemagogus*	*leucocelaenus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1463	Diptera	Culicidae	*Haemagogus*	*leucocelaenus*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1464	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1465	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	774315	7594810	1	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1466	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1467	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1468	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1469	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1470	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1471	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1472	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1473	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1474	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1475	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1476	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1477	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1478	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1479	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1480	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1481	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1482	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1483	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793016	7598404	3	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1484	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1485	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1486	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1487	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1488	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1489	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1490	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1491	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1492	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*titillans*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1493	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1494	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1495	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1496	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1497	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1498	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1499	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1500	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1501	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1502	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1503	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1504	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1505	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1506	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1507	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1508	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1509	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1510	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1511	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1512	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1513	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1514	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1515	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1516	Diptera	Culicidae	*Mansonia*	*wilsoni*	23 K	793036	7598407	3	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1517	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*circumflava*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1518	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1519	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1520	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1521	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1522	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1523	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1524	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1525	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1526	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1527	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1528	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*ferox*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1529	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*varipes/albigenu*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1530	Diptera	Culicidae	*Psorophora*	*varipes/albigenu*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1531	Diptera	Culicidae	*Uranotaenia*	*lowii*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1532	Diptera	Culicidae	*Uranotaenia*	*lowii*	23 K	786519	7601815	2	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1533	Diptera	Psychodidae	*Brumptomyia*	*avellari*	23 K	786471	7601789	2	CDC	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento
1534	Diptera	Psychodidae	*Evandromyia*	*sallesi*	23 K	774349	7594810	1	Shannon	N.A.	Identificação	Renato N. Mota	UNIMONTES	Em tombamento



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Espécies Migradoras
- Espécies Marinhas
- Espécies Migradoras e Marinhas
- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força
- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Área de Influência Direta - AID

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 3 6 12 km

ESCALA GRÁFICA
1:125.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

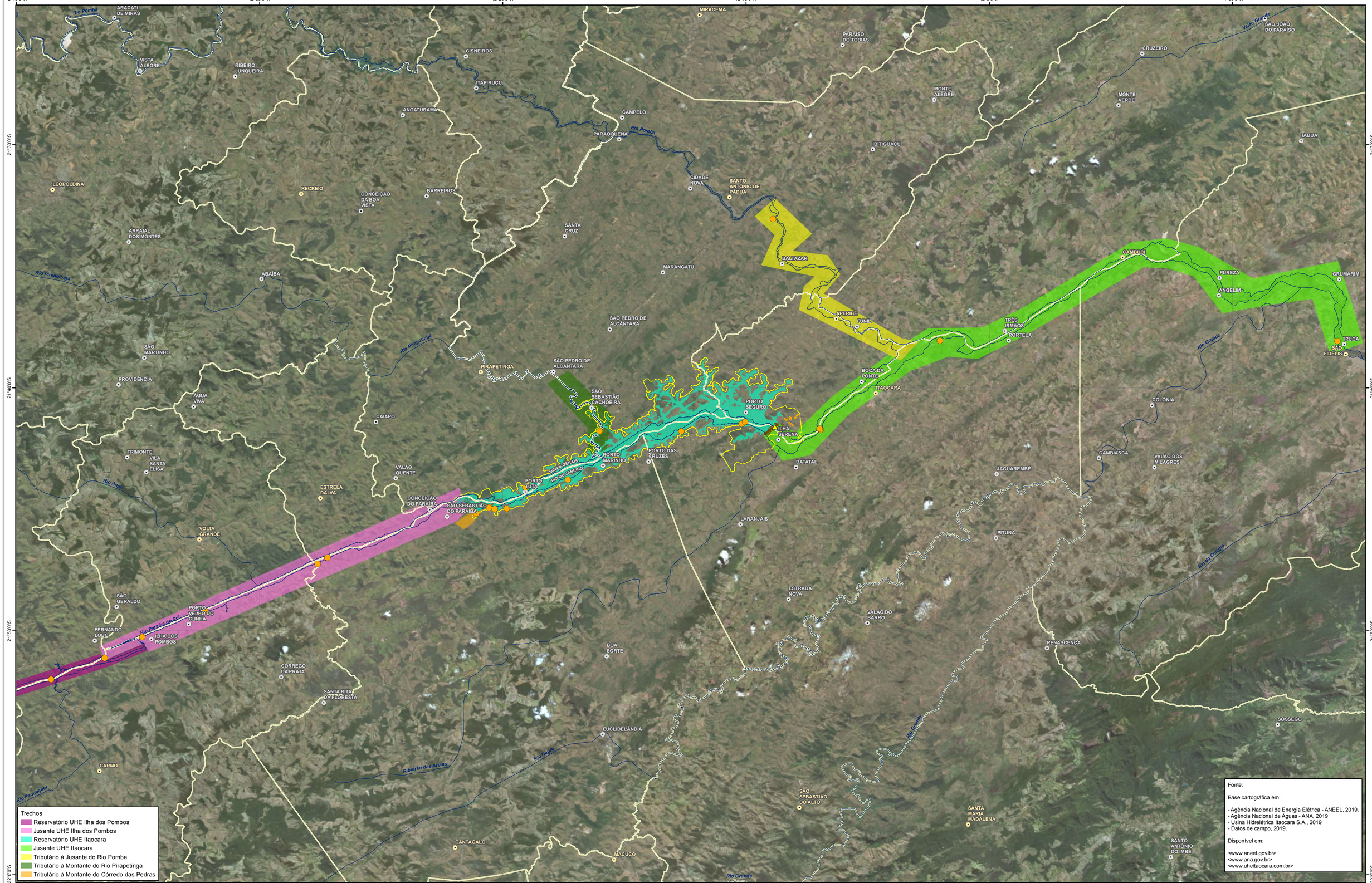
GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ESPÉCIES MIGRADORAS
- ICTIOFAUNA -

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Espécies não Nativas
- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força
- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Área de Influência Direta - AID

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 3 6 12 km

ESCALA GRÁFICA
1:130.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

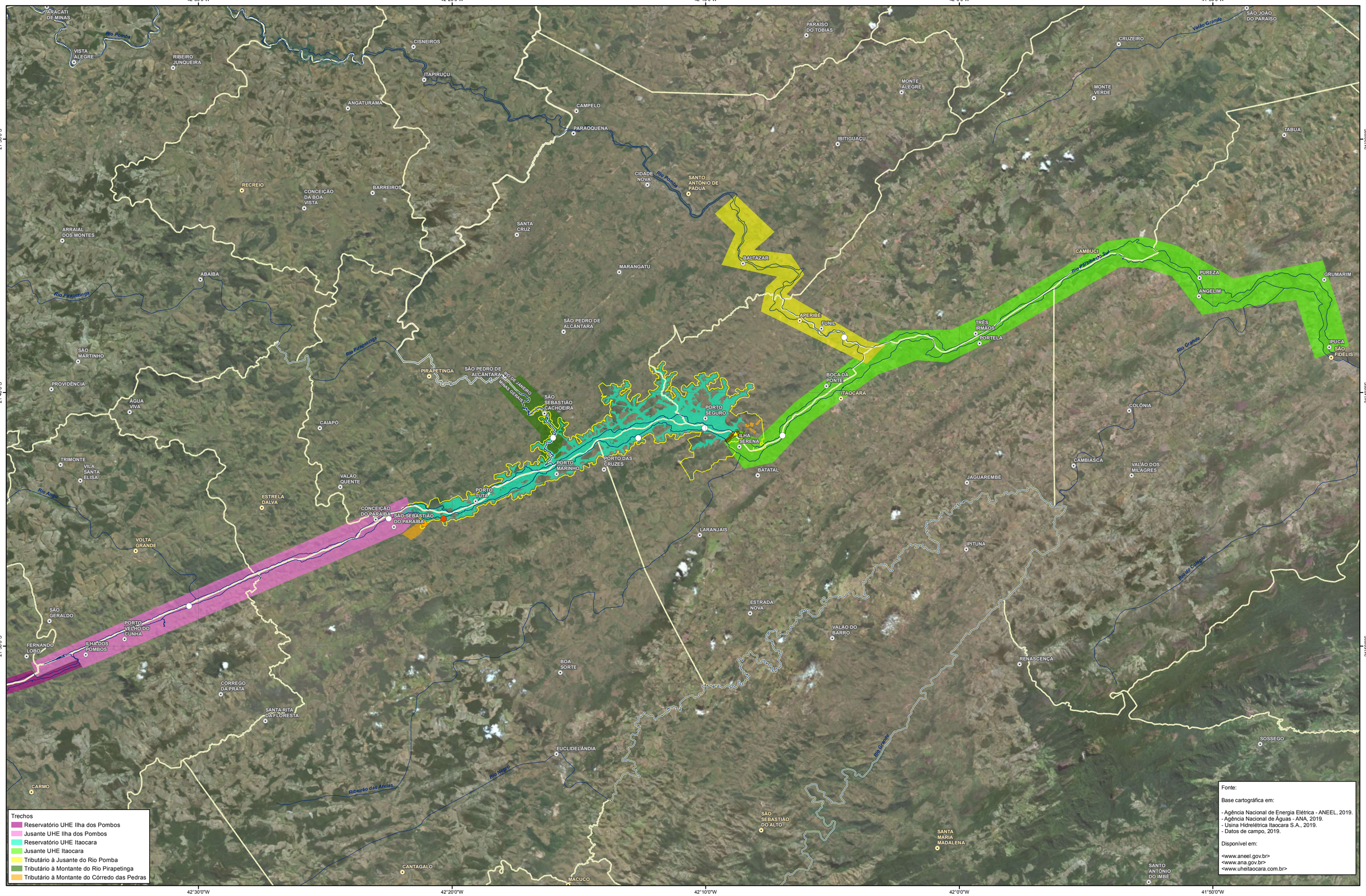
GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ESPÉCIES NÃO NATIVAS
- ICTIOFAUNA -

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força

Registros de Fases Iniciais de Peixes
- Ovo
- Larva
- Ovo e Larva

- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Área de Influência Direta - AID

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 3 6 12 km

ESCALA GRÁFICA
1:125.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:
UHE ITAOCARA I
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE OVOS E LARVAS DE PEIXE
- ICTIOFAUNA -

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.
- Agência Nacional de Águas - ANA.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A.
- PROBIO, 2007.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

42°40'0"W
42°20'0"W
42°0'0"W
21°40'0"S
22°0'0"S

Minas Gerais
Rio de Janeiro

Uso do Solo, cobertura vegetal e fitofisionomias

- Agropecuária
- Áreas Antrópicas Indiscriminadas
- Corpos D'água
- Floresta Estacional Semidecicual das Terras Baixas
- Floresta Estacional Semidecidual Aluvial
- Floresta Estacional Semidecidual Montana
- Floresta Estacional Semidecidual Submontana
- Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas
- Floresta Ombrófila Densa Alto-montana
- Floresta Ombrófila Densa Aluvial
- Floresta Ombrófila Densa Montana
- Floresta Ombrófila Densa Submontana
- Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas
- Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha
- Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre
- Influência Urbana
- Refúgio Alto-montano
- Refúgio Montano
- Refúgio Submontano
- Refúgios Vegetacionais Montana
- Refúgios Vegetacionais Submontana
- Vegetação Secundária Inicial

Uso do Solo, Cobertura Vegetal e Fitofisionomias na AII	Área (ha)
Agropecuária	133.563,9636
Corpos D'água	1.094,0279
Floresta Estacional Semidecidual Montana	4.607,7160
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	6.685,5992
Influência Urbana	190,4061
Refúgios Vegetacionais Montana	30,7463
Refúgios Vegetacionais Submontana	79,0765
Total	**146.251,5356**

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota 89,6 m
- Área de Influência Indireta - AII
- Limites estaduais

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 3 6 12 km

ESCALA GRÁFICA
1:150.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Elaboração

Leonardo F. Carvalho - CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análise Ambiental

UHE Itaocara I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

USO DO SOLO, COBERTURA VEGETAL E FITOFISIONOMIAS SEGUNDO PROBIO - 2007

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 23/03/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

770.000 775.000 780.000 785.000 790.000 795.000

7.605.000 7.600.000 7.595.000 7.590.000

RIO DE JANEIRO
MINAS GERAIS

Trapetinga

São Pedro de Alcântara

São Sebastião Cachoeira

Santo Antônio de Pádua

Aperibé

Porto Seguro

Ilha Serena

Porto das Cruzes

Porto Marinho

Batatal

Porto Tuta

Conceição do Paraíba

São Sebastião do Paraíba

Pirapetinga

Itaocara

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.
- Agência Nacional de Águas - ANA.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A.
- Imagens QuickBird, mai. 2018; Google Earth, ago. 2017 e jun. 2018.
- IBGE, 2016
- Dados de Campo, 2019

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

Esri, HERE, Garmin, © OpenStreetMap contributors, and the GIS user community

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidades
- Parcelas
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota 89,6 m: 40,4 km²
- Área de Influência Direta - AID

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 1 2 4 km

ESCALA GRÁFICA
1:35.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Elaboração

Leonardo F. de Carvalho - CREA: 123.536/D
Geógrafo - Especializado em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO biocev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

Parcelas do Levantamento de Flora

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- CGH - Central Geradora Hidrelétrica
- PCH - Pequena Central Hidrelétrica
- UHE - Usina Hidrelétrica
- Rios Principais
- Cursos d'água
- Reservatórios
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota 89,6 m
- Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul - 56.800 km²
- Limites estaduais

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 20 40 80 km

ESCALA GRÁFICA
1:800.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração

Leonardo F. Carvalho - CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análise Ambiental

UHE Itaocara I

GRUPO bioCEV PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO E RESERVATÓRIOS NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.
Data:	23/03/2019
Folha:	01/01
Formato:	A1

Concentração de Espécies (Táxon)
Actitis macularius
Anthracothorax nigricollis
Arenaria interpres
Buteo platypterus
Calidris alba
Calidris fuscicollis
Calidris melanotos
Choetura meridionalis
Charadrius semipalmatus
Dacnis nigripes
Elaenia chilensis
Elaenia chiriquensis
Elanoides forficatus
Empidonomus varius
Falco peregrinus
Florisuga fusca
Fregata magnificens
Harpagus diodon
Hirundo rustica
Hydropsalis parvula
Hymenops perspicillatus
Ictinia plumbea
Lathrotriccus euleri
Legatus leucophaius
Lurocalis semitorquatus
Myiarchus swainsoni
Myiodynastes maculatus
Myiophobus fasciatus
Pachyramphus polychopterus
Pachyramphus validus
Pandion haliaetus
Platalea ajaja
Porphyrio martinicus
Progne chalybea
Progne tapera
Puffinus gravis
Rostrhamus sociabilis
Rynchops niger
Sphenisicus magellanicus
Sporophila bouvreuil
Sporophila caerulescens
Sporophila lineola
Sporophila ruficollis
Stelgidopteryx ruficollis
Sterna hirundinacea
Sterna hirundo
Streptoprocne biscutata
Sula leucogaster
Tangara peruviana
Tersina viridis
Thalasseus acuflavidus
Thalasseus maximus
Tringa flavipes
Tringa solitaria
Turdus amaurochalinus
Turdus subalaris
Tyrannus albogularis
Tyrannus melancholicus
Tyrannus savana
Tyrannus tyrannus
Vireo chivi
Vireo olivaceus
Zenaida auriculata

Concentração de Espécies e Indivíduos (Táxon)
Arenaria interpres
Calidris alba
Calidris canutus
Calidris fuscicollis
Calidris minutilla
Calidris pusilla
Charadrius semipalmatus
Chordeiles nacunda
Elaenia spectabilis
Falco peregrinus
Fluvicola albiventer
Fregata magnificens
Hirundo rustica
Lathrotriccus euleri
Myiarchus swainsoni
Myiodynastes maculatus
Pachyramphus polychopterus
Pandion haliaetus
Pardirallus sanguinolentus
Pluvialis dominica
Pluvialis squatarola
Porphyrio martinicus
Progne chalybea
Progne tapera
Puffinus gravis
Rostrhamus sociabilis
Rynchops niger
Sphenisicus magellanicus
Sporophila ruficollis
Stelgidopteryx ruficollis
Stercorarius parasiticus
Stercorarius pomarinus
Sterna hirundinacea
Sterna hirundo
Streptoprocne biscutata
Sula leucogaster
Tachycineta leucopyga
Tangara peruviana
Tersina viridis
Thalasseus acuflavidus
Thalasseus maximus
Tringa flavipes
Tringa melanoleuca
Tyrannus melancholicus
Vireo chivi
Vireo olivaceus

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.
- ICMBio/CEMAVE, 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede Municipal
- Casa de Força
- Eixo do Barramento
- Rios Principais da Bacia do Paraíba do Sul
- Canteiro de Obras
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Concentração de Espécies e Indivíduos
- Concentração de Espécies
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota 89,6 m

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 6 12 24 km

ESCALA GRÁFICA
1:250.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. Carvalho. CREA: 123.536/ D.
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

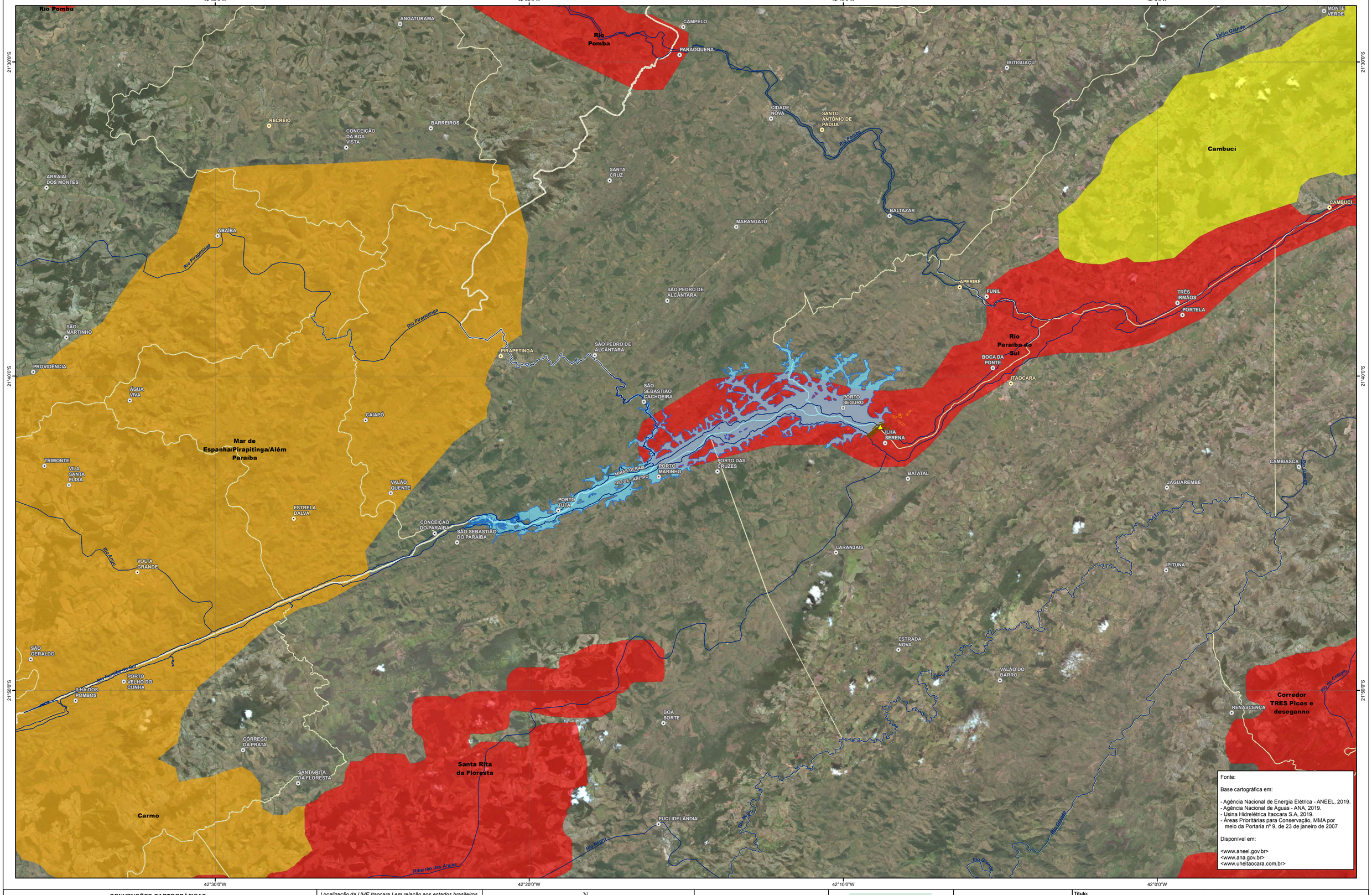
GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

MAPA DE ÁREAS DE USO POR AVES MIGRATÓRIAS

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1



Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A, 2019.
- Áreas Prioritárias para Conservação, MMA por meio da Portaria nº 9, de 23 de janeiro de 2007

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força
- Eixo do Barramento
- Principais Rios
- Canteiro de Obras
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Importância Biológica

- Alta
- Muito Alta
- Extremamente Alta
- Insuficientemente Conhecida

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 2,5 5 10 km

ESCALA GRÁFICA
1:100.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho - CREA: 123.536/D
Geógrafo - Especializado em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:	**UHE ITAOCARA I** MAPA DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO
Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.
Data:	26/01/2019
Folha:	01/01
Formato:	A1

Sub-bacias do Paraíba do Sul
- Bacia do Alto Paraíba do Sul
- Bacia do Baixo Paraíba do Sul
- Bacia do Muriaé/ Pomba
- Bacia do Paraibuna

Rio Paraibuna
Rio Pomba
Rio Xopotó
Rio dos Bagres
Rio Fubaca
Rio Preto
Rio Glória
Ribeirão Bom Viver
Rio Carangola
Rio São João
Rio Muriaé
Rio Pirapetinga
Rio Paraíba do Sul
Rio Negro
Rio Grande
Rio do Colégio
Rio Preto
Rio Calçado
Rio São Francisco
Rio Piabanha
Rio Piraí
Rio Guandu
Rio do Braço
Rio Piquiri
Rio Paraitinga
Rio Jacuí
Rio Una ou das Almas
Ribeirão do Chapéu
Rio Jaguari
Rio Pardo
Ribeirão das Cobras
Rio Bonito ou Fundo
Rio Novo
Rio Formoso
Rio do Pinho
Rio Piau
Rio Vermelho
Rio do Peixe
Rio Monte Verde ou Santa Bárbara
Rio Preto
Rio das Flores
Rio Anqu
Ribeirão das Areias
Rio Fluminense
Ribeirão Carvalho Coaracy
Rio Limpo
Valão Grande
Córrego da Onça
Rio Paraíba do Sul

MG
ES
RJ
SP

Oceano Atlântico

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NGCC, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Rios Principais
- Cursos d'água
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota 89,6 m
- Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul - 56.804 km²
- Limites estaduais

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 20 40 80 km

ESCALA GRÁFICA
1:800.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração

Leonardo F. Carvalho - CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análise Ambiental

UHE Itaocara I

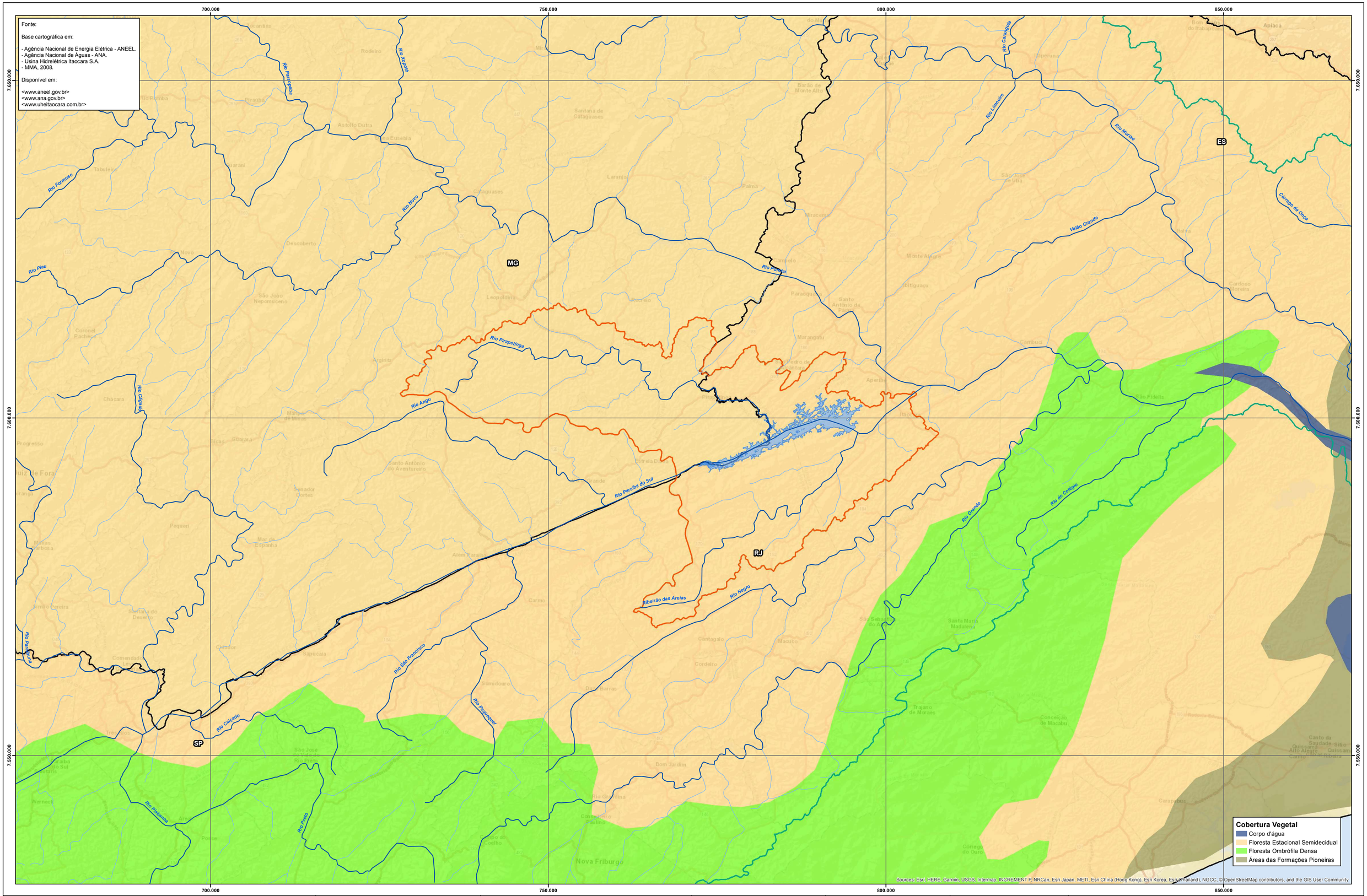
GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO E RESERVATÓRIOS NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 23/03/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Rios Principais
- Cursos d'água
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota 89,6 m: 40,4 km²
- Área de Influência Indireta - AII
- Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul - 56.804 km²
- Limites estaduais

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 5 10 20 km

ESCALA GRÁFICA
1:250.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

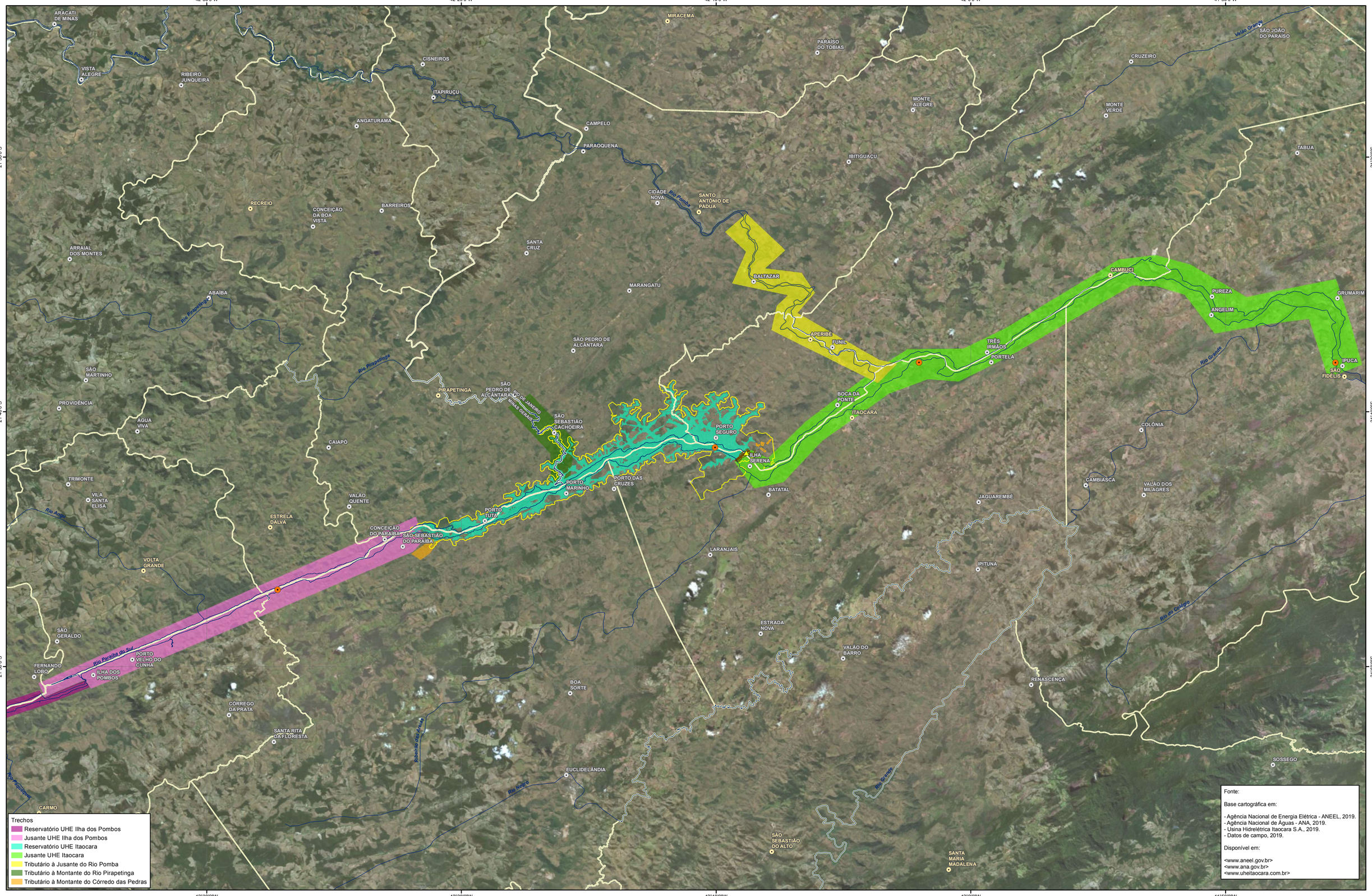
Elaboração

Leonardo F. Carvalho - CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análise Ambiental

UHE Itaocara I

GRUPO biocev PROJETOS INTELIGENTES

Título:	**UHE ITAOCARA I** COBERTURA VEGETAL NO LIMITE DA LEI 11.428 DA MATA ATLÂNTICA
Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I
Assunto:	Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.
Data:	23/03/2019
Folha:	01/01
Formato:	A1



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Espécies Ameaçadas de Extinção
- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força
- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Área de Influência Direta - AID

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 3 6 12 km

ESCALA GRÁFICA
1:125.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

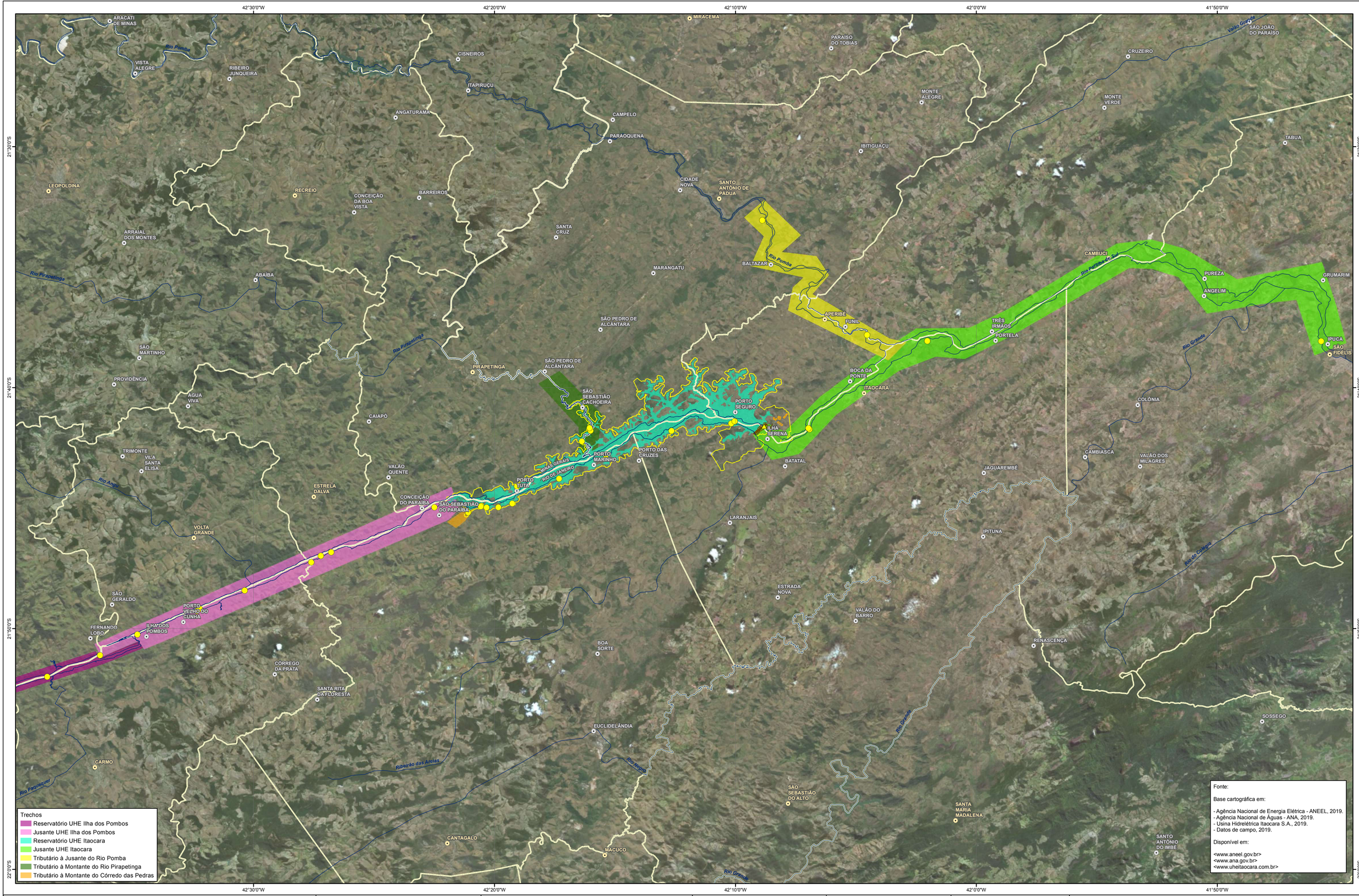
Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:
UHE ITAOCARA I
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO
- ICTIOFAUNA -

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Espécies Comerciais da Ictiofauna
- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força
- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Área de Influência Direta - AID

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 3 6 12 km

ESCALA GRÁFICA
1:130.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:	**UHE ITAOCARA I** DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ESPÉCIES COMERCIAIS - ICTIOFAUNA -
Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.
Data:	26/01/2019
Folha:	01/01
Formato:	A1

Pontos Amostrais da Mastofauna		
Ponto	Coordenada X	Coordenada Y
1	792422	7597709
2	792724	7597880
3	787755	7602822
4	787902	7602964
5	773892	7593596
6	774152	7593257

770.000 775.000 780.000 785.000 790.000 795.000

7.605.000 7.600.000 7.595.000 7.590.000

SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
PIRAPETINGA
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
RIO DE JANEIRO
MINAS GERAIS
SÃO SEBASTIÃO CACHOEIRA
Área Amostral 2
4
3
PORTO SEGURO
Área Amostral 3
2
1
ILHA SERENA
PORTO DAS CRUZES
PORTO MARINHO
BATATAL
Área Amostral 1
5
6
PORTO TUTA
CONCEIÇÃO DO PARAÍBA
SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍBA
LARANJAIS

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.
- Dados de campo, 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Pontos Amostrais da Mastofauna
- Casa de Força
- Localidade
- Sede Municipal
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Áreas Amostrais
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- AID - Área de Influência Direta da Fauna Terrestre
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 1 2 4 km

ESCALA GRÁFICA
1:35.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

Pontos Amostrais da Avifauna		
Ponto	Coordenada X	Coordenada Y
P1	793230	7598021
P2	793434	7598151
P3	792990	7597745
P4	792493	7597769
P5	792301	7597703
P6	792194	7597864
P7	775205	7594692
P8	775380	7594583
P9	775160	7594527
P10	775002	7594697
P11	774776	7595048
P12	774336	7594778
P13	786741	7602334
P14	786920	7602453
P15	787114	7602512
P16	787541	7602865
P17	787507	7603180
P18	787760	7603020

770.000 775.000 780.000 785.000 790.000 795.000

7.605.000 7.600.000 7.595.000 7.590.000

SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
PIRAPETINGA
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
RIO DE JANEIRO
MINAS GERAIS
SÃO SEBASTIÃO CACHOEIRA
Área Amostral 2
P17
P18
P16
P15
P13
P14
PORTO SEGURO
Área Amostral 3
P2
P1
P6
P4
P3
P5
ILHA SERENA
PORTO DAS CRUZES
PORTO MARINHO
BATATAL
Área Amostral 1
P11
P12
P10
P7
P8
P9
PORTO TUTA
CONCEIÇÃO DO PARAÍBA
SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍBA
LARANJAIS

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.
- Dados de campo, 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Pontos da Avifauna (pontos de escuta)
- Casa de Força
- Localidade
- Sede Municipal
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Áreas Amostrais
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- AID - Área de Influência Direta da Fauna Terrestre
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 1 2 4 km

ESCALA GRÁFICA
1:35.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bioCEV PROJETOS INTELIGENTES

Título: UHE ITAOCARA I

PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

Pontos de Amostrais da Herpetofauna		
Ponto	**Coordenada X**	**Coordenada Y**
1a	773898	7593594
1b	773871	7593771
1c	773882	7594320
1d	774820	7594987
1e	775207	7594849
2a	787727	7602886
2b	787771	7602873
2c	787796	7602759
2d	787468	7601813
2e	787468	7601813
3a	792288	7597439
3b	792595	7597583
3c	792601	7597653
3d	793191	7597896
3e	792435	7598648
PIT1	773852	7593612
PIT2	787757	7602834
PIT3	792730	7597883

770.000 775.000 780.000 785.000 790.000 795.000

7.605.000 7.600.000 7.595.000 7.590.000

SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
PIRAPETINGA
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
RIO DE JANEIRO
MINAS GERAIS
SÃO SEBASTIÃO CACHOEIRA
Area Amostral 3
2a
PIT2
2c
2b
2d
2e
PORTO SEGURO
3b
Área Amostral 2
PIT3
3d
3c
3a
ILHA SERENA
BATATAL
PORTO DAS CRUZES
PORTO MARINHO
1d
1e
1c
Área Amostral 1
1b
PIT1
1a
PORTO TUTA
CONCEIÇÃO DO PARAÍBA
SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍBA
LARANJAIS

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.
- Dados de campo, 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força

Pontos de Amostragem da Herpetofauna

- Pitfall trap
- Procura visual limitada por tempo
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Áreas Amostrais
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- AID - Área de Influência Direta da Fauna Terrestre
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 1 2 4 km

ESCALA GRÁFICA
1:35.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

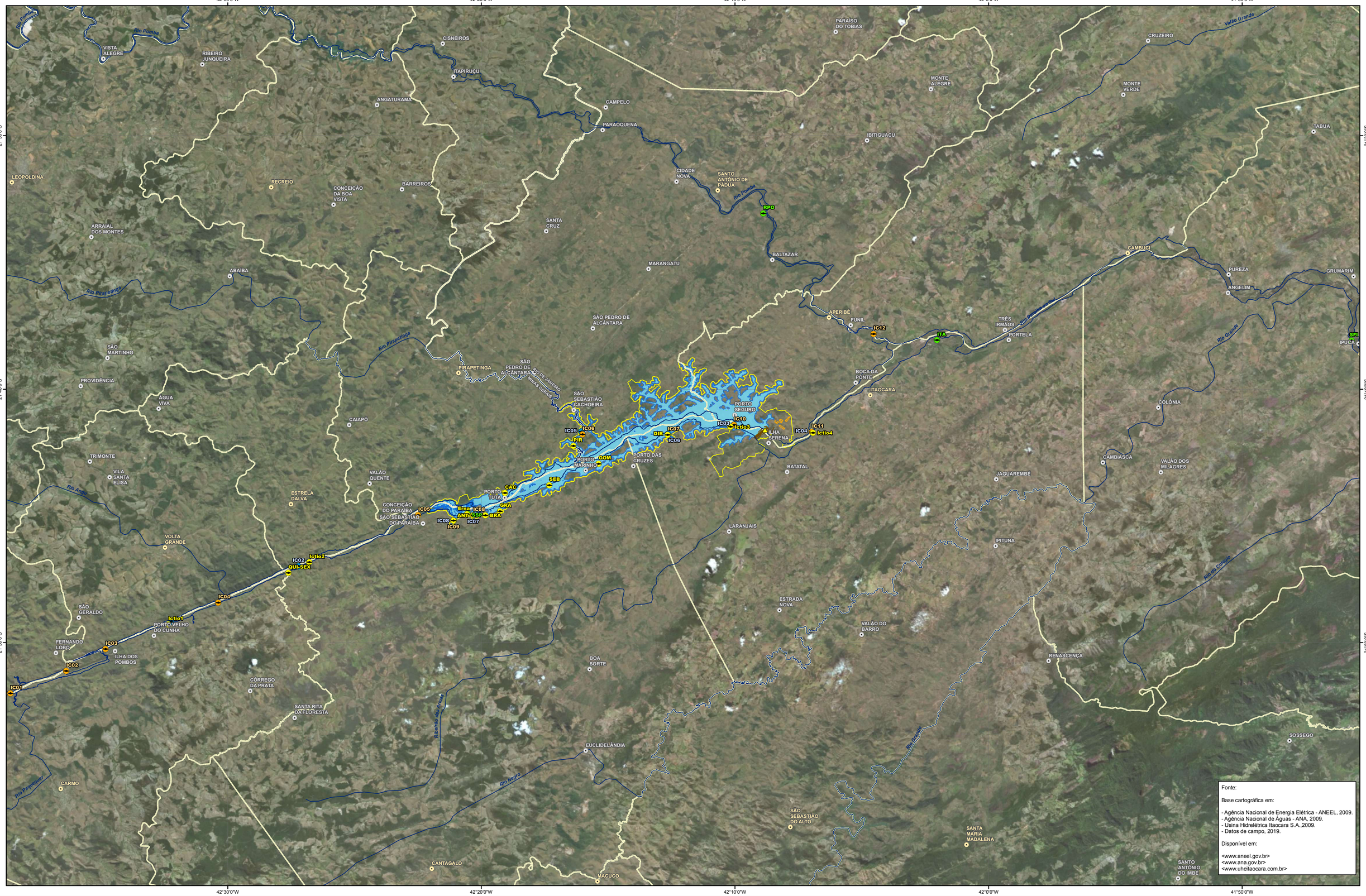
GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1



Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2009.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2009.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A.,2009.
- Dados de campo, 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Pontos Amostrais Ictiofauna - Monit. 1ª Fase
- Pontos Amostrais Ictiofauna - Monit. 2ª Fase
- Pontos Amostrais Ictiofauna - EIA 2011
- Pontos Amostrais Ictiofauna - Monit. Fauna Aquática
- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força
- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Área de Influência Direta - AID
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 3 6 12 km

ESCALA GRÁFICA
1:125.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título: UHE ITAOCARA I

PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

Pontos Amostrais da Entomofauna		
Pontos	**Coordenada X**	**Coordenada Y**
1a	774349	7594810
1b	774338	7594805
1c	774315	7594810
2a	786519	7601815
2b	786471	7601789
2c	786434	7601769
3a	793036	7598407
3b	793016	7598404
3c	793007	7598359
OVT 1	796751	7596332
OVT 2	801463	7600810
OVT 3	801541	7600468
OVT 4	801083	7600090
OVT 5	803043	7600288
OVT 6	801076	7600132
Imat 1a	774843	7594954
Imat 1b	776280	7595528
Imat 1c	775883	7594345
Imat 2a	786711	7601718
Imat 2b	787272	7601804
Imat 2c	787468	7601811
Imat 3a	793954	7598207
Imat 3b	794491	7597284

770.000 775.000 780.000 785.000 790.000 795.000 800.000

7.605.000 7.600.000 7.595.000 7.590.000

SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
APERIBÉ
FUNIL
PIRAPETINGA
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
RIO DE JANEIRO
MINAS GERAIS
Área Amostral 2
2b 2a Imat 2b
2c Imat 2a Imat 2c
SÃO SEBASTIÃO CACHOEIRA
BOCA DA PONTE
ITAOCARA
OVT 2
OVT 3
OVT 5
OVT 6
OVT 4
PORTO SEGURO
3b 3a
3c
Área Amostral 3
Imat 3a
ILHA SERENA
Imat 3b
OVT 1
PORTO DAS CRUZES
PORTO MARINHO
BATATAL
Imat 1b
Imat 1a
1b
1c 1a
Área Amostral 1
Imat 1c
PORTO TUTA
CONCEIÇÃO DO PARAÍBA
SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍBA
LARANJAIS

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.
- Dados de campo, 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

770.000 775.000 780.000 785.000 790.000 795.000 800.000

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Pontos da Entomofauna
- Técnica CDC
- Técnica Conchada
- Técnica Ovitrampa
- Técnica Shannon

- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras

- Áreas Amostrais
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- AID - Área de Influência Direta da Fauna Terrestre
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 1 2 4 km

ESCALA GRÁFICA
1:45.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

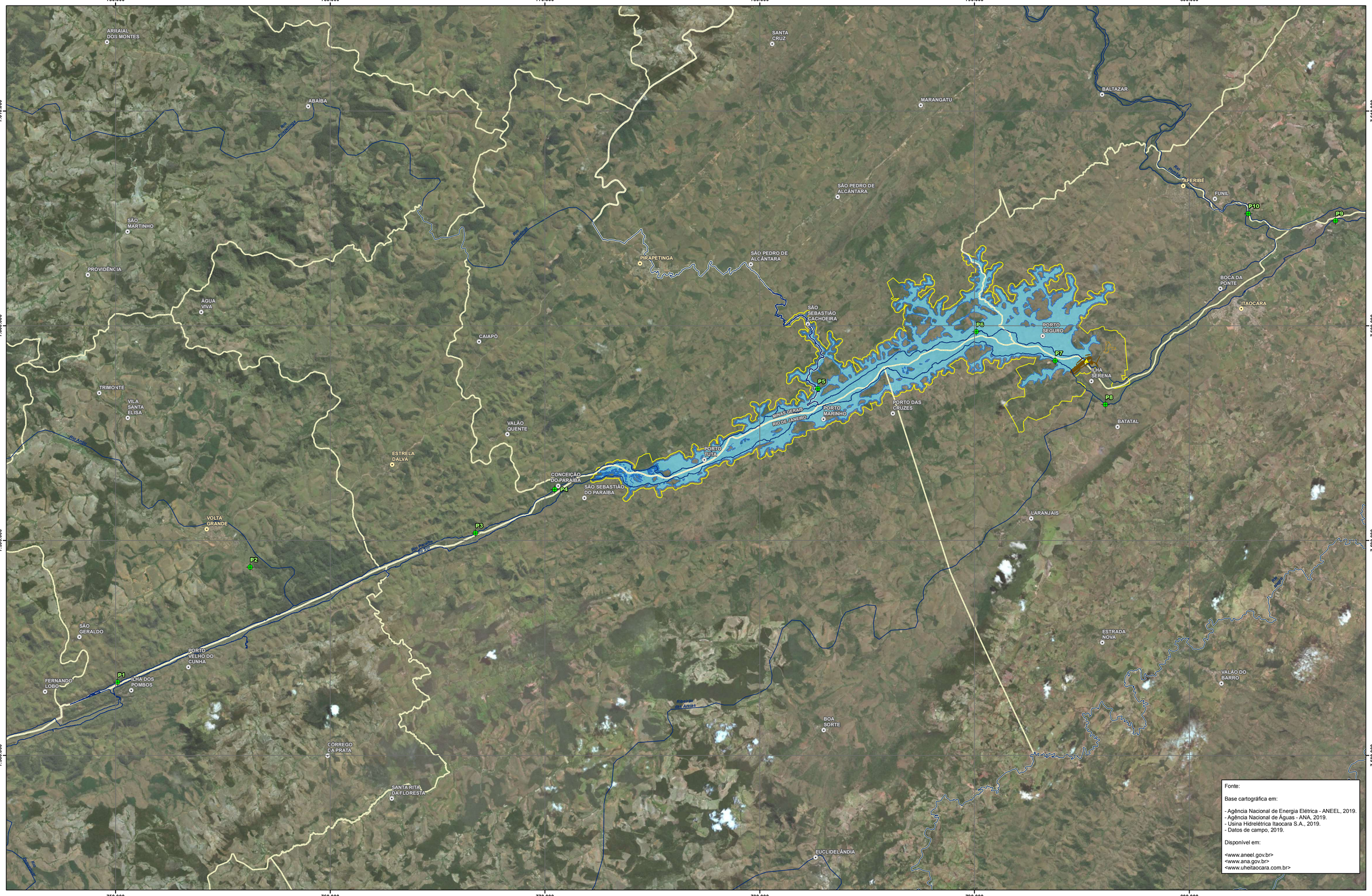
UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título: **UHE ITAOCARA I**

PONTOS AMOSTRAIS DA ENTOMOFAUNA

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1



Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.
- Datos de campo, 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Pontos de Limnologia
- Casa de Força
- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- AID Meio Biótico
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 2 4 8 km

ESCALA GRÁFICA
1:80.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO biocev PROJETOS INTELIGENTES

Título:	**UHE ITAOCARA I** PONTOS AMOSTRAIS DE LIMNOLOGIA
Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.
Data:	26/01/2019
Folha:	01/01
Formato:	A1

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força
- Eixo do Barramento
- Rios Principais
- Canteiro de Obras
- Zonas de Amortecimento (3km)
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 4 8 16 km

ESCALA GRÁFICA
1:160.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho - CREA: 123.536/D
Geógrafo - Especializado em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

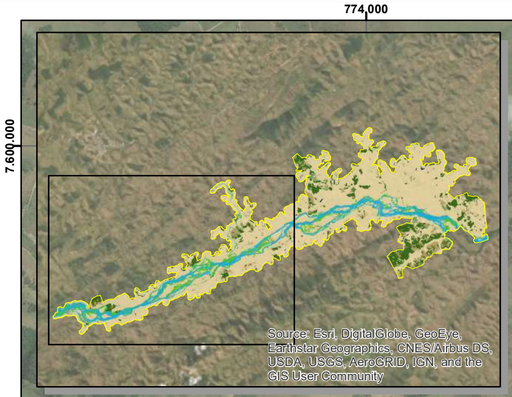
GRUPO bio cev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

MAPA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ZONAS DE AMORTECIMENTO

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.
Data:	26/01/2019
Folha:	01/01
Formato:	A1



QUANTITATIVOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA AID (HA)

Tipologia	Fora de APP	Dentro de APP								Total AID
		Declividade	Topo de Morro	Hidrografia	Interseção entre Decl. + Topo + Hidro	Interseção entre Decl. + Topo	Interseção entre Decl. + Hidro	Interseção entre Top + Hidro	Total Dentro de APP	
Agropecuária	3.775,5355	4,2414	15,5651	1.618,2493	0,0139	0,1160	5,4876	1,9549	1645,6282	5.421,1637
Capoeira rala/ Capoeirinha	311,9618	1,627	3,7019	80,0053	0,0165	0,0161	0,6676	0,4169	86,4513	398,4131
Corpo d'água	19,9480	x	0,0000	1,5049	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000	1,5070	21,4550
FESD aluvial - Médio	233,0728	0,305	0,0000	70,1941	0,0000	0,0000	0,4294	0,0000	70,9285	304,0013
FESD de terras baixas - Inicial	104,5949	0,9425	1,4269	20,3370	0,0000	0,0452	0,3040	0,0430	23,0986	127,6935
FESD de terras baixas - Médio	540,7378	8,7709	12,1964	125,0447	0,0686	0,6135	2,4655	4,6244	153,784	694,5218
Rio	745,4485	x	x	x	x	x	x	x	x	745,4485
Total	**5.731,2993**	**15,8868**	**32,8903**	**1.915,3353**	**0,0990**	**0,7908**	**9,3562**	**7,0392**	**1.981,3976**	**7.712,6969**

QUANTITATIVOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ADA (HA)

Tipologia	Fora de APP	Dentro de APP								Total ADA
		Declividade	Topo de Morro	Hidrografia	Interseção entre Decl. + Topo + Hidro	Interseção entre Decl. + Topo	Interseção entre Decl. + Hidro	Interseção entre Top + Hidro	Total Dentro de APP	
Agropecuária	1.975,7534	0,6279	4,2027	1.072,5065	0,0000	0,0000	1,7224	1,0105	1080,07	3.055,8234
Capoeira rala/ Capoeirinha	75,5227	0,2011	0,6269	32,8518	0,0000	0,0000	0,1989	0,0000	33,8787	109,4014
Corpo d'água	15,9070	x	0,0000	1,1144	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000	1,1165	17,0235
FESD aluvial - Médio	208,3526	0,2312	0,0000	57,7938	0,0000	0,0000	0,2288	0,0000	58,2538	266,6064
FESD de terras baixas - Inicial	19,3878	0,1549	0,5898	11,4646	0,0000	0,0000	0,0883	0,0430	12,3406	31,7284
FESD de terras baixas - Médio	55,8748	0,5716	1,2243	46,1607	0,0341	0,0003	0,3412	3,7980	52,1302	108,0050
Rio	715,3465	x	x	x	x	x	x	x	x	715,3465
Total	**3.066,1448**	**1,7867**	**6,6437**	**1.221,8918**	**0,0341**	**0,0003**	**2,5817**	**4,8515**	**1.237,7898**	**4.303,9346**

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

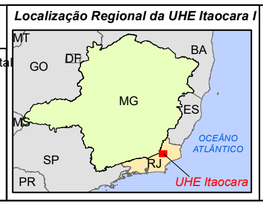
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Parcelas
- APP de Curso d'água
- ADA (Reservatório e Canteiro de Obras)
- Área de Influênica Direta - AID
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal

- Agropecuária
- Capoeira rala/ Capoeirinha
- Corpo d'água
- FESD aluvial - Médio
- FESD de terras baixas - Inicial
- FESD de terras baixas - Médio
- Rio

Localização Regional da UHE Itaocara I



N

0 500 1.000 2.000 m

ESCALA GRÁFICA

1:250.000

Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Escala de Mapeamento: 1: 4.000

Elaboração

Leonardo F. de Carvalho - CREA: 123.536/D
Geógrafo - Especializado em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

Fonte

- Imagens World View 1 e 2, mai. 2018; Google Earth, ago. 2017 e jun. 2018.
- IBGE, 2016
- Dados de Campo, 2019

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título: UHE ITAOCARA I

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

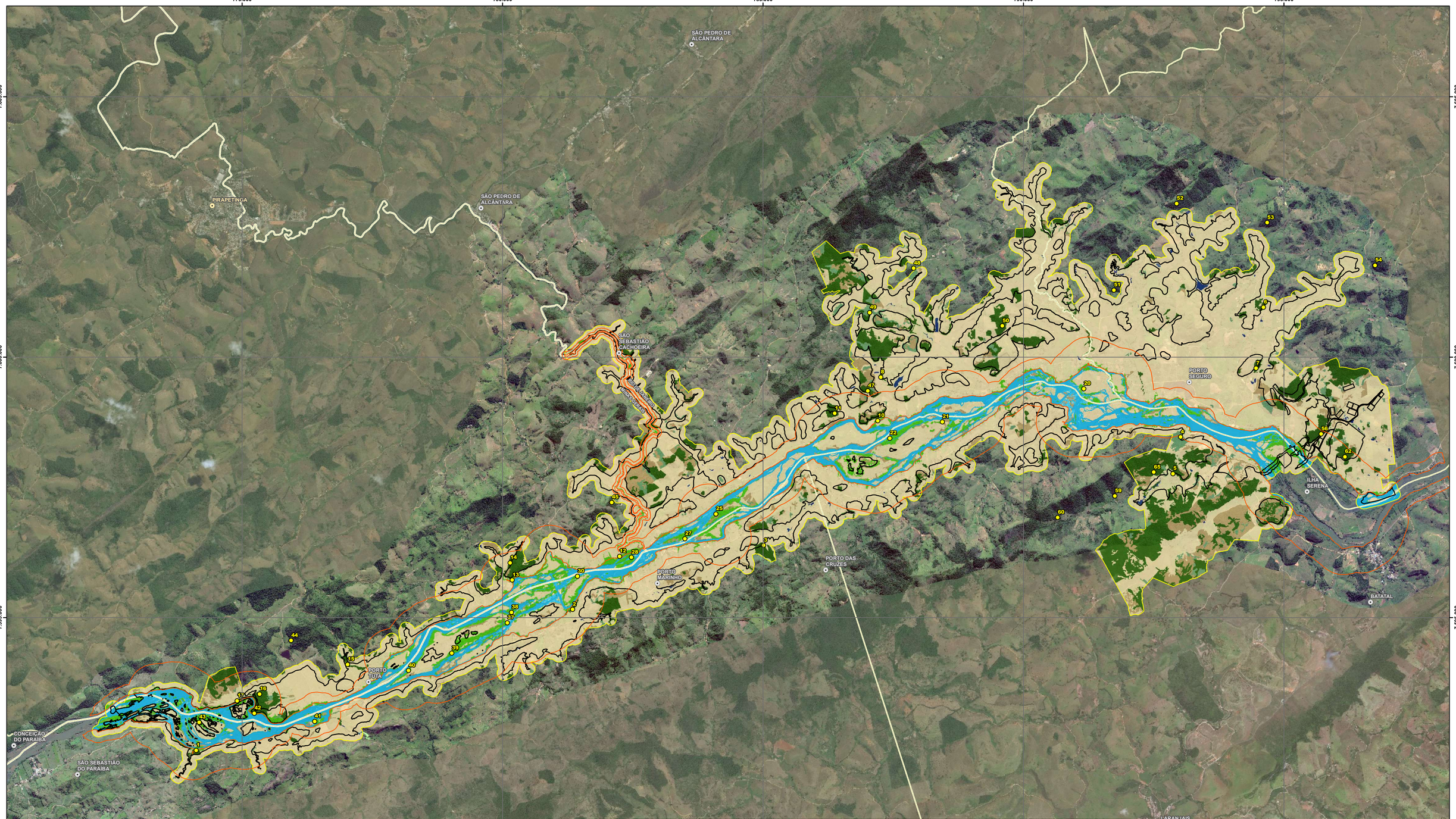
MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Empreendimento: Usina Hidrelétrica Itaocara I

Assunto: Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA

Localização: Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.

Data: 28/03/2019 | **Folha:** 01/02 | **Formato:** A2



QUANTITATIVOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA AID (HA)

Tipologia	Fora de APP	Dentro de APP								Total AID
		Declividade	Topo de Morro	Hidrografia	Interseção entre Decl. + Topo + Hidro	Interseção entre Decl. + Topo	Interseção entre Decl. + Hidro	Interseção entre Top + Hidro	Total Dentro de APP	
Agropecuária	3.775,5355	4,2414	15,5651	1.618,2493	0,0139	0,1160	5,4876	1,9549	1645,6282	5.421,1637
Capoeira rala/ Capoeirinha	311,9618	1,627	3,7019	80,0053	0,0165	0,0161	0,6676	0,4169	86,4513	398,4131
Corpo d'água	19,9480	x	0,0000	1,5049	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000	1,5070	21,4550
FESD aluvial - Médio	233,0728	0,305	0,0000	70,1941	0,0000	0,0000	0,4294	0,0000	70,9285	304,0013
FESD de terras baixas - Inicial	104,5949	0,9425	1,4269	20,3370	0,0000	0,0452	0,3040	0,0430	23,0986	127,6935
FESD de terras baixas - Médio	540,7378	8,7709	12,1964	125,0447	0,0686	0,6135	2,4655	4,6244	153,784	694,5218
Rio	745,4485	x	x	x	x	x	x	x	x	745,4485
Total	**5.731,2993**	**15,8868**	**32,8903**	**1.915,3353**	**0,0990**	**0,7908**	**9,3562**	**7,0392**	**1.981,3976**	**7.712,6969**

QUANTITATIVOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ADA (HA)

Tipologia	Fora de APP	Dentro de APP								Total ADA
		Declividade	Topo de Morro	Hidrografia	Interseção entre Decl. + Topo + Hidro	Interseção entre Decl. + Topo	Interseção entre Decl. + Hidro	Interseção entre Top + Hidro	Total Dentro de APP	
Agropecuária	1.975,7534	0,6279	4,2027	1.072,5065	0,0000	0,0000	1,7224	1,0105	1080,07	3.055,8234
Capoeira rala/ Capoeirinha	75,5227	0,2011	0,6269	32,8518	0,0000	0,0000	0,1989	0,0000	33,8787	109,4014
Corpo d'água	15,9070	x	0,0000	1,1144	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000	1,1165	17,0235
FESD aluvial - Médio	208,3526	0,2312	0,0000	57,7938	0,0000	0,0000	0,2288	0,0000	58,2538	266,6064
FESD de terras baixas - Inicial	19,3878	0,1549	0,5898	11,4646	0,0000	0,0000	0,0883	0,0430	12,3406	31,7284
FESD de terras baixas - Médio	55,8748	0,5716	1,2243	46,1607	0,0341	0,0003	0,3412	3,7980	52,1302	108,0050
Rio	715,3465	x	x	x	x	x	x	x	x	715,3465
Total	**3.066,1448**	**1,7867**	**6,6437**	**1.221,8918**	**0,0341**	**0,0003**	**2,5817**	**4,8515**	**1.237,7898**	**4.303,9346**

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.
- Agência Nacional de Águas - ANA.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A.
- Imagens World View 1 e 2, mai. 2018; Google Earth, ago. 2017 e jun. 2018.
- IBGE, 2016
- Dados de Campo, 2019

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Parcelas
- APP de Curso d'água
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal

- Agropecuária
- Capoeira rala/ Capoeirinha
- Corpo d'água
- FESD aluvial - Médio
- FESD de terras baixas - Inicial
- FESD de terras baixas - Médio
- Rio

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 1 2 4 km

ESCALA GRÁFICA

1:35.000

Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Escala de Mapeamento: 1: 4.000

Elaboração

Leonardo F. de Carvalho - CREA: 123.536/D
Geógrafo - Especializado em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

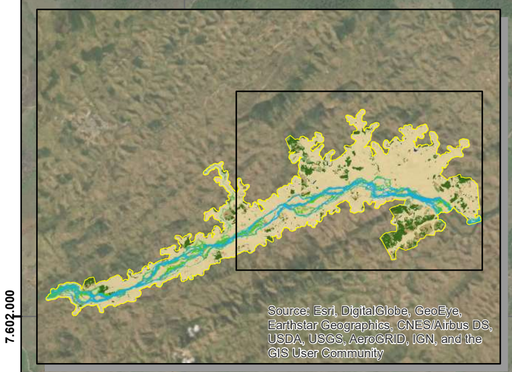
UHE ITAOCARA I

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

784.000 786.000 788.000 790.000 792.000 794.000 796.000

7.602.000 7.600.000 7.598.000 7.596.000



PORTO SEGURO

ILHA SERENA

BATATAL

PORTO DA CRUZES

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

QUANTITATIVOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA AID (HA)

Tipologia	Fora de APP	Dentro de APP								Total AID
		Declividade	Topo de Morro	Hidrografia	Interseção entre Decl. + Topo + Hidro	Interseção entre Decl. + Topo	Interseção entre Decl. + Hidro	Interseção entre Top + Hidro	Total Dentro de APP	
Agropecuária	3.775,5355	4,2414	15,5651	1.618,2493	0,0139	0,1160	5,4876	1,9549	1645,6282	5.421,1637
Capoeira rala/ Capoeirinha	311,9618	1,627	3,7019	80,0053	0,0165	0,0161	0,6676	0,4169	86,4513	398,4131
Corpo d'água	19,9480	x	0,0000	1,5049	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000	1,5070	21,4550
FESD aluvial - Médio	233,0728	0,305	0,0000	70,1941	0,0000	0,0000	0,4294	0,0000	70,9285	304,0013
FESD de terras baixas - Inicial	104,5949	0,9425	1,4269	20,3370	0,0000	0,0452	0,3040	0,0430	23,0986	127,6935
FESD de terras baixas - Médio	540,7378	8,7709	12,1964	125,0447	0,0686	0,6135	2,4655	4,6244	153,784	694,5218
Rio	745,4485	x	x	x	x	x	x	x	x	745,4485
Total	**5.731,2993**	**15,8868**	**32,8903**	**1.915,3353**	**0,0990**	**0,7908**	**9,3562**	**7,0392**	**1.981,3976**	**7.712,6969**

QUANTITATIVOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ADA (HA)

Tipologia	Fora de APP	Dentro de APP								Total ADA
		Declividade	Topo de Morro	Hidrografia	Interseção entre Decl. + Topo + Hidro	Interseção entre Decl. + Topo	Interseção entre Decl. + Hidro	Interseção entre Top + Hidro	Total Dentro de APP	
Agropecuária	1.975,7534	0,6279	4,2027	1.072,5065	0,0000	0,0000	1,7224	1,0105	1080,07	3.055,8234
Capoeira rala/ Capoeirinha	75,5227	0,2011	0,6269	32,8518	0,0000	0,0000	0,1989	0,0000	33,8787	109,4014
Corpo d'água	15,9070	x	0,0000	1,1144	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000	1,1165	17,0235
FESD aluvial - Médio	208,3526	0,2312	0,0000	57,7938	0,0000	0,0000	0,2288	0,0000	58,2538	266,6064
FESD de terras baixas - Inicial	19,3878	0,1549	0,5898	11,4646	0,0000	0,0000	0,0883	0,0430	12,3406	31,7284
FESD de terras baixas - Médio	55,8748	0,5716	1,2243	46,1607	0,0341	0,0003	0,3412	3,7980	52,1302	108,0050
Rio	715,3465	x	x	x	x	x	x	x	x	715,3465
Total	**3.066,1448**	**1,7867**	**6,6437**	**1.221,8918**	**0,0341**	**0,0003**	**2,5817**	**4,8515**	**1.237,7898**	**4.303,9346**

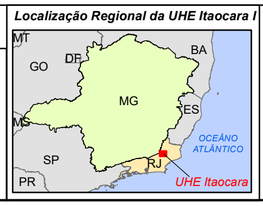
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Parcelas Amostrais de Fitossociologia
- APP de Curso d'água
- ADA (Reservatório e Canteiro de Obras)
- Área de Influênica Direta - AID
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal

- Agropecuária
- Capoeira rala/ Capoeirinha
- Corpo d'água
- FESD aluvial - Médio
- FESD de terras baixas - Inicial
- FESD de terras baixas - Médio
- Rio

Localização Regional da UHE Itaocara I



N

0 500 1.000 2.000 m

ESCALA GRÁFICA

1:25.000

Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Escala de Mapeamento: 1: 4.000

Elaboração

Leonardo F. de Carvalho - CREA: 123.536/D
Geógrafo - Especializado em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

Fonte

- Imagens World View 1 e 2, mai. 2018; Google Earth, ago. 2017 e jun. 2018.
- IBGE, 2016
- Dados de Campo, 2019

GRUPO biocev PROJETOS INTELIGENTES

Título: **UHE ITAOCARA I**

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Empreendimento: Usina Hidrelétrica Itaocara I

Assunto: Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA

Localização: Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.

Data: 28/03/2019 | **Folha:** 02/02 | **Formato:** A2

760.000 770.000 780.000 790.000 800.000

7.610.000 7.600.000 7.590.000 7.580.000

CONCEIÇÃO DA BOA VISTA
SANTA CRUZ
Rio Pomba
BALTAZAR
ABAÍBA
MARANGATU
Rio Paraopeba
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
APERIBÉ
FUNIL
Rio Paraopeba
TIA2
BPO2
PP2
BAR2
EST2
ZE2
PIRAPETINGA
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
BOCA DA PONTE
ÁGUA VIVA
SÃO SEBASTIÃO CACHOEIRA
ITAOCARA
ITA2
CRUZ2
PORTO SEGURO
Ictio III
Ictio IV
CAIAPÓ
DIR
PIR
PAT2
ILHA SERENA
RIB2
BATATAL
COM
PORTO MARINHO
PORTO DAS CRUZES
MINAS GERAIS
RIO DE JANEIRO
VALÃO QUENTE
SEB
CAC
PORTO TUTA
ESTRELA DALVA
FOR2
CONCEIÇÃO DO PARAÍBA
ERN
BRA
GRA
SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍBA
PED
ANT
LARANJAIS
VOLTA GRANDE
DAL2
Rio Angu
Rio Paraíba do Sul
Ictio II
QUI
Ribeirão das Antas
Rio Negro
ESTRADA NOVA
Ictio I
PORTO VELHO DO CUNHA
VALÃO DO BARRO
BOA SORTE
CÓRREGO DA PRATA
Rio Negro

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.
- Dados de campo, 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Pontos de Amostragem da Carcinofauna - EIA
- Pontos de Monitoramento da Carcinofauna
- Casa de Força
- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- AID Meio Biótico
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 1,5 3 6 km

ESCALA GRÁFICA
1:70.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título: UHE ITAOCARA I

PONTOS AMOSTRAIS E PONTOS DE MONITORAMENTO DA CARCINOFAUNA

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

750.000 760.000 770.000 780.000 790.000 800.000

7.610.000 7.600.000 7.590.000

ARRAIAL DOS MONTES
ABAÍBA
SANTA CRUZ
MARANGATU
BALTAZAR
Rio Pomba
Rio Pitapetinga
SÃO MARTINHO
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
AFERIBÉ
FUNIL
P13
Rio Piranga
PROVIDÊNCIA
PIRAPETINGA
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA
P12
BOCA DA PONTE
ÁGUA VIVA
SÃO SEBASTIÃO CACHOEIRA
ITAOCARA
CAIAPÓ
P08
P8
PORTO SEGURO
P09
P9
P11
ILHA SERENA
TRIMONTE
VILA SANTA ELISA
P07
P7
P10
PORTO MARINHO
PORTO DAS CRUZES
VALÃO QUENTE
BATATAL
ESTRELA DALVA
PORTO TUTA
MINAS GERAIS
RIO DE JANEIRO
São Paraíba do Sul
P6
CONCEIÇÃO DO PARAÍBA
P06
F5
P05
SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍBA
Rio Xopotó
LARANJAIS
VOLTA GRANDE
P04
P4
P02
P2
P03
P3
SÃO GERALDO
ESTRADA NOVA
PORTO VELHO DO CUNHA
VALÃO DO BARRO
FERNANDO LOBO
P1
P01
ILHA DOS POMBOS
BOA SORTE
P00
CÓRREGO CA PRATA
Rio Negro
SANTA RITA DA FLORESTA
Ribeirão das Antas
EUCLIDELÂNDIA
Rio Preto
Rio Negro
Rio Grande

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2019.
- Agência Nacional de Águas - ANA, 2019.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A., 2019.
- Dados de campo, 2019.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidade
- Sede Municipal
- Pontos de Amostragem de Limnologia - EIA
- Pontos de Monitoramento de Limnologia
- Casa de Força
- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- AID Meio Biótico
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 2 4 8 km

ESCALA GRÁFICA
1:80.000
Datum: SIRGAS 2000 - FUSO 23 S

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

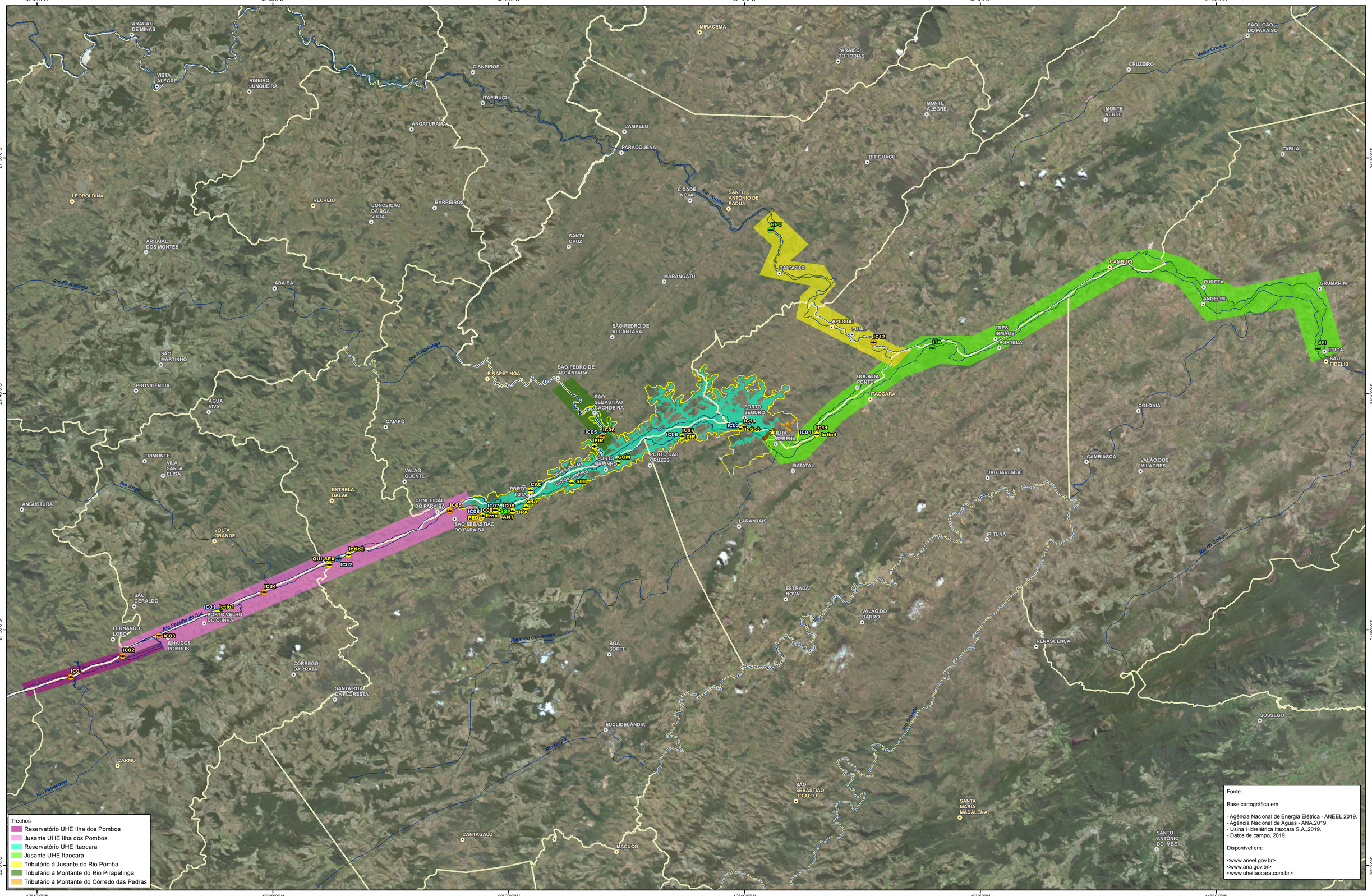
GRUPO bjpcev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

PONTOS AMOSTRAIS E PONTOS DE MONITORAMENTO DE LIMNOLOGIA

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Pontos Amostrais Ictiofauna - Monit. 1ª Fase
- Pontos Amostrais Ictiofauna - Monit. 2ª Fase
- Pontos Amostrais Ictiofauna - EIA 2011
- Pontos Amostrais Ictiofauna - Monit. Fauna Aquática
- Localidade
- Sede Municipal
- Casa de Força
- Principais Rios
- Eixo do Barramento
- Canteiro de Obras
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Área de Influência Direta - AID

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 3 6 12 km

ESCALA GRÁFICA
1:135.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho. CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análises Ambientais.

UHE ITAOCARA I

GRUPO bipcev PROJETOS INTELIGENTES

Título: UHE ITAOCARA I

TRECHOS COM OS PONTOS AMOSTRAIS PARA O ESTUDO DA ICTIOFAUNA

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 26/01/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

Fonte:

Base cartográfica em:

- Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.
- Agência Nacional de Águas - ANA.
- Usina Hidrelétrica Itaocara S.A.
- PROBIO, 2007.

Disponível em:

<www.aneel.gov.br>
<www.ana.gov.br>
<www.uheitaocara.com.br>

46°0'0"W 45°0'0"W 44°0'0"W 43°0'0"W 42°0'0"W 41°0'0"W

21°0'0"S 22°0'0"S 23°0'0"S

Minas Gerais
Espírito Santo
Rio de Janeiro
São Paulo
Oceano Atlântico

Rio Pomba
Rio Formoso
Rio do Pinho
Rio Paraibuna
Rio Vermelho
Rio Preto
Rio Pardo
Rio Novo
Rio Cágado
Rio Pirapetinga
Rio Angu
Rio Paraíba do Sul
Rio do Peixe
Rio Monte Verde ou Santa Bárbara
Rio Piabb
Rio das Flores
Rio Piraí
Rio Paraitinga
Rio Jacuí
Rio Jaguari
Rio Atibaia
Rio Piracicaba
Rio Capivari
Rio Tietê
Rio Paraíba do Sul
Rio Pardo
Rio Preto
Rio São Francisco
Rio Pardo
Rio Grande
Rio Negro
Rio do Colégio
Rio Carangola
Rio São João
Rio Glória
Rio Muriaé
Rio Limoeiro
Rio dos Bagres
Rio Paraopeba
Rio Bonito
Rio Macacu
Rio Guapiaçu
Rio Guapimirim
Rio Iguaçu
Rio Ribeirão das Lajes
Rio Una ou das Almas
Ribeirão do Claro
Ribeirão das Cobras
Rio Bonito ou Ferrão
Rio Pinheiros
Rio Tamanduateí
Rio Aricanduva
Rio Embu-Guaçu
Rio Cotia
Rio Juqueri
Rio Jundiaí
Rio Capivari
Rio Tietê
Rio Paraíba do Sul
Rio Pardo
Rio Preto
Rio São Francisco
Rio Pardo
Rio Grande
Rio Negro
Rio do Colégio
Rio Carangola
Rio São João
Rio Glória
Rio Muriaé
Rio Limoeiro
Rio dos Bagres
Rio Paraopeba
Rio Bonito
Rio Macacu
Rio Guapiaçu
Rio Guapimirim
Rio Iguaçu
Rio Ribeirão das Lajes
Rio Una ou das Almas
Ribeirão do Claro
Ribeirão das Cobras
Rio Bonito ou Ferrão
Rio Pinheiros
Rio Tamanduateí
Rio Aricanduva
Rio Embu-Guaçu
Rio Cotia
Rio Juqueri
Rio Jundiaí
Vale Grande
Corrego da Onça
Ribeirão Conceição
Ribeirão Limoeiro
Ribeirão Bonito
Ribeirão Carangola
Ribeirão Glória
Ribeirão Muriaé
Ribeirão Pomba
Ribeirão Pirapetinga
Ribeirão Angu
Ribeirão Paraíba do Sul
Ribeirão do Colégio
Ribeirão das Areias
Ribeirão Negro
Ribeirão Paraíba
Ribeirão Cágado
Ribeirão Preto
Ribeirão Pardo
Ribeirão Grande
Ribeirão Piraí
Ribeirão Paraitinga
Ribeirão Jacuí
Ribeirão Jaguari
Ribeirão Atibaia
Ribeirão Piracicaba
Ribeirão Capivari
Ribeirão Tietê
Ribeirão Paraíba do Sul
Ribeirão Pardo
Ribeirão Preto
Ribeirão São Francisco
Ribeirão Pardo
Ribeirão Grande
Ribeirão Negro
Ribeirão do Colégio
Ribeirão Carangola
Ribeirão São João
Ribeirão Glória
Ribeirão Muriaé
Ribeirão Limoeiro
Ribeirão dos Bagres
Ribeirão Paraopeba
Ribeirão Bonito
Ribeirão Macacu
Ribeirão Guapiaçu
Ribeirão Guapimirim
Ribeirão Iguaçu
Ribeirão das Lajes
Ribeirão Una ou das Almas
Ribeirão do Claro
Ribeirão das Cobras
Ribeirão Bonito ou Ferrão
Ribeirão Pinheiros
Ribeirão Tamanduateí
Ribeirão Aricanduva
Ribeirão Embu-Guaçu
Ribeirão Cotia
Ribeirão Juqueri
Ribeirão Jundiaí

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri Thailand, NGCC, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Rios Principais
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota 89,6 m
- Área de Abrangência Regional - AAR
- Limites Estaduais

Importância Biológica

- Alta
- Muito Alta
- Extremamente Alta
- Insuficientemente Conhecida

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros

N

0 20 40 80 km

ESCALA GRÁFICA
1:800.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração

Leonardo F. Carvalho - CREA: 123.536/ D
Geógrafo Especialista em Geoprocessamento e Análise Ambiental

UHE Itaocara I

GRUPO biocev PROJETOS INTELIGENTES

Título:

UHE ITAOCARA I

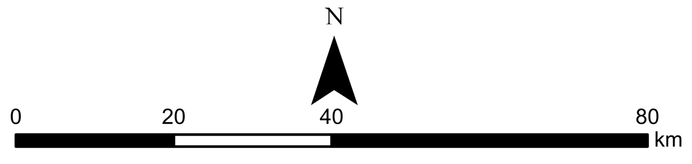
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO - REVISÃO 2007

Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I			
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA			
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.	**Data:** 23/03/2019	**Folha:** 01/01	**Formato:** A1

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Rios Principais
- Área de Abrangência Regional
- Limite Estadual
- Cota de Alagamento da UHE Itaocara I - Cota: 89,6 m

Localização da UHE Itaocara I em relação aos estados brasileiros



ESCALA GRÁFICA
1:800.000
Datum: SIRGAS 2000

Elaboração:

Leonardo F. de Carvalho - CREA: 123.536/D
Geógrafo - Especializado em Geoprocessamento e Ánálises Ambientais.

Título:	**UHE ITAOCARA I** MAPA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA AAR
Empreendimento:	Usina Hidrelétrica Itaocara I
Assunto:	Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA
Localização:	Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, Brasil.
Data:	26/01/2019
Folha:	01/01
Formato:	A1

NOME	CATEGORIA	ESFERA	ANO CRIAÇÃO	ATO LEGAL
APA CAMPOS DO JORDÃO	Área de Proteção Ambiental	estadual	1984	Lei ordinária nº 4105 de 26/06/1984
APA DA FAZENDA DA TAQUARA	Área de Proteção Ambiental	municipal	2002	Decreto nº 21528 de 10/06/2002
APA DA ORLA MARITIMA	Área de Proteção Ambiental	municipal	1988	Lei ordinária nº 1272 de 18/07/1988
APA DA ORLA MARÍTIMA DA BAÍA DE SEPETIBA	Área de Proteção Ambiental	municipal	1988	Lei ordinária nº 1208 de 11/04/1988
APA DA PAISAGEM E DO AREAL DA PRAIA DO PONTAL	Área de Proteção Ambiental	municipal	2000	Decreto nº 18849 de 04/08/2000
APA DA PEDRA BRANCA	Área de Proteção Ambiental	municipal	1988	Lei ordinária nº 1206 de 11/04/1988
APA DA PRAINHA	Área de Proteção Ambiental	municipal	1990	Lei ordinária nº 1534 de 15/01/1990
APA DA SERRA DA CAPOEIRA GRANDE	Área de Proteção Ambiental	municipal	1999	Lei ordinária nº 2835 de 05/07/1999
APA DA SERRA DOS PRETOS FORROS	Área de Proteção Ambiental	municipal	2000	Decreto nº 19145 de 16/11/2000
APA DAS BRISAS	Área de Proteção Ambiental	municipal	1992	Lei ordinária nº 1918 de 09/10/1992
APA DAS PONTAS DE COPACABANA E ARPOADOR E SEUS ENTORNOS	Área de Proteção Ambiental	municipal	1994	Lei ordinária nº 2087 de 05/01/1994
APA DAS TABEBUIAS	Área de Proteção Ambiental	municipal	1999	Decreto nº 18199 de 09/12/1999
APA DE GRUMARI	Área de Proteção Ambiental	municipal	1986	Lei ordinária nº 944 de 31/12/1986
APA DE SãO JOSé	Área de Proteção Ambiental	municipal	1991	Lei ordinária nº 1769 de 02/10/1991
APA DO BAIRRO DA FREGUESIA	Área de Proteção Ambiental	municipal	1992	Decreto nº 11830 de 14/12/1992
APA DO MORRO DA SAUDADE	Área de Proteção Ambiental	municipal	1992	Lei ordinária nº 1912 de 01/10/1992
APA DO MORRO DO LEME	Área de Proteção Ambiental	municipal	1990	Decreto nº 9779 de 14/11/1990
APA DO MORRO DO SILVÉRIO	Área de Proteção Ambiental	municipal	1999	Lei ordinária nº 2836 de 14/07/1999
APA DO MORRO DO VALQUEIRE	Área de Proteção Ambiental	municipal	2001	Lei ordinária nº 3313 de 05/12/2001
APA DO MORRO DOS CABRITOS	Área de Proteção Ambiental	municipal	1992	Lei ordinária nº 1912 de 01/10/1992
APA DO VáRZEA COUNTRY CLUB	Área de Proteção Ambiental	municipal	1991	Decreto nº 9952 de 08/01/1991
APA DOS MORROS DA BABILÔNIA E DE SãO JOãO	Área de Proteção Ambiental	municipal	1996	Decreto nº 14874 de 11/06/1996
APA MARINHA DO LITORAL CENTRO	Área de Proteção Ambiental	estadual	2008	Decreto nº 53.526 de 09/10/2008
APA MARINHA DO LITORAL NORTE	Área de Proteção Ambiental	estadual	2008	Decreto nº 53.525 de 09/10/2008
APA PARQUE E FAZENDA DO CARMO	Área de Proteção Ambiental	estadual	1989	Lei ordinária nº 6409 de 05/04/1989
APA PIRACICABA JUQUERÍ-MIRIM AREA II	Área de Proteção Ambiental	estadual	1991	Lei ordinária nº 7438 de 16/07/1991
APA SAPUCAÍ MIRIM	Área de Proteção Ambiental	estadual	1998	Decreto nº 43285 de 03/07/1998
APA SILVEIRAS	Área de Proteção Ambiental	estadual	1984	Lei ordinária nº 4100 de 20/06/1984
APA SISTEMA CANTAREIRA	Área de Proteção Ambiental	estadual	1998	Lei ordinária nº 10111 de 04/12/1998
APA VáRZEA DO RIO TIETê	Área de Proteção Ambiental	estadual	1987	Lei ordinária nº 5598 de 06/01/1987
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ÁGUA SANTA DE MINAS	Área de Proteção Ambiental	municipal	2003	Decreto nº 0067 de 23/12/2003
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL ALTO TABOãO	Área de Proteção Ambiental	municipal	1998	Lei ordinária nº 337 de 02/01/1998
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BACIA DO PARAÍBA DO SUL	Área de Proteção Ambiental	federal	1982	Decreto nº 87561 de 13/09/1982
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BOM JESUS	Área de Proteção Ambiental	municipal	2002	Lei ordinária nº 1.535 de 20/12/2002
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CACHOEIRA DAS ANDORINHAS	Área de Proteção Ambiental	estadual	1989	Decreto nº 30264 de 17/10/1989
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL CARAPIá	Área de Proteção Ambiental	municipal	2013	Decreto nº 2329 de 31/03/2013
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO DOS FRADES	Área de Proteção Ambiental	estadual	1990	Lei ordinária nº 1755 de 17/11/1990
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO MACACU	Área de Proteção Ambiental	estadual	2002	Decreto nº 4018 de 05/12/2002
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO - MICO LEÃO	Área de Proteção Ambiental	federal	2002	Decreto nº S/N de 27/06/2002
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MACHADO	Área de Proteção Ambiental	estadual	1999	Lei ordinária nº 13373 de 01/12/1999
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL DA ESTRELA	Área de Proteção Ambiental	municipal	2003	Lei ordinária nº 1624/2003 de 01/10/2003
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL DA LAGOA DE CIMA	Área de Proteção Ambiental	municipal	1992	Lei ordinária nº 5.394 de 30/12/1992
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA PEDRA LISA	Área de Proteção Ambiental	municipal	2009	Lei ordinária nº 1.189 de 21/12/2009
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL DA SERRA DA BOLÍVIA	Área de Proteção Ambiental	municipal	2013	Decreto nº 524 de 02/08/2013
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DE SAPIATIBA	Área de Proteção Ambiental	estadual	1990	Decreto nº 15.136 de 23/07/1990
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CAIRUÇU	Área de Proteção Ambiental	federal	1983	Decreto nº 89242 de 27/12/1983
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE ENGENHEIRO PASSOS APAEP	Área de Proteção Ambiental	municipal	1997	Lei ordinária nº 2063 de 22/12/1997
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GERICINÓ/MENDANHA	Área de Proteção Ambiental	estadual	2005	Decreto nº 38183 de 05/09/2005
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GUAPI-MIRIM	Área de Proteção Ambiental	federal	1984	Decreto nº 90225 de 25/09/1984
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MACAÉ DE CIMA	Área de Proteção Ambiental	estadual	2001	Decreto nº 29.213 de 14/09/2001
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MANGARATIBA	Área de Proteção Ambiental	estadual	1987	Decreto nº 9.802 de 12/03/1987
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MARICÁ	Área de Proteção Ambiental	estadual	1984	Decreto nº 7.230 de 24/04/1984
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL DE MASSAMBABA	Área de Proteção Ambiental	estadual	1986	Decreto nº 9529 de 16/12/1986
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE PETRÓPOLIS	Área de Proteção Ambiental	federal	1982	Decreto nº 87561 de 14/09/1982
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SÃO BENTO	Área de Proteção Ambiental	municipal	1997	Decreto nº 3020 de 06/06/1997
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL DE SEPETIBA II	Área de Proteção Ambiental	estadual	2004	Decreto nº 36812 de 28/12/2004
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE TAMOIOS	Área de Proteção Ambiental	estadual	1986	Decreto nº 9452 de 05/12/1986
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL DO ALTO IGUAçU	Área de Proteção Ambiental	estadual	2013	Decreto nº 44032 de 16/01/2013
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ARQUIPELAGO DE SANTANA	Área de Proteção Ambiental	municipal	1989	Lei ordinária nº 1.216/1989 de 16/12/1989
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL DO ENGENHO PEQUENO	Área de Proteção Ambiental	municipal	1991	Decreto nº 054/1991 de 27/07/1991
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PARQUE MUNICIPAL ECOLÓGICO DE MARAPENDI	Área de Proteção Ambiental	municipal	1991	Decreto nº 10368 de 16/08/1991
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PAU BRASIL	Área de Proteção Ambiental	estadual	2002	Decreto nº 31.346 de 06/06/2002
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO GUANDU	Área de Proteção Ambiental	estadual	2007	Decreto nº 40.670 de 28/02/2007
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL DO SACOPã	Área de Proteção Ambiental	municipal	1986	Decreto nº 6231 de 30/10/1986
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO SANA	Área de Proteção Ambiental	municipal	2001	Lei ordinária nº 2.172/2001 de 03/12/2001
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL FERNÃO DIAS	Área de Proteção Ambiental	estadual	1997	Decreto nº 38925 de 18/07/1997
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MIRACEMA	Área de Proteção Ambiental	municipal	2010	Decreto nº 0261 de 15/12/2010
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL MORRO AGUDO	Área de Proteção Ambiental	municipal	2004	Lei complementar nº 3594 de 07/09/2004
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DAS SERRAS DE MARICÁ	Área de Proteção Ambiental	municipal	2011	Lei ordinária nº 2368 de 30/05/2011
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SERRA DO SAMBÊ	Área de Proteção Ambiental	municipal	2010	Decreto nº 479 de 05/05/2010
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL PAISAGEM CARIOCA	Área de Proteção Ambiental	municipal	2013	Decreto nº 37.486 de 06/08/2013
AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL POSSE/GUARITA	Área de Proteção Ambiental	municipal	2012	Lei complementar nº 4.172 de 05/05/2012
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL RAPOSO	Área de Proteção Ambiental	municipal	2014	Decreto nº 3362 de 10/02/2014
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL RIO DO COLéGIO	Área de Proteção Ambiental	municipal	2013	Decreto nº 2.988 de 29/10/2013
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DA MANTIQUEIRA	Área de Proteção Ambiental	federal	1985	Decreto nº 91304 de 06/06/1985
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL SERRA DA VARGEM ALEGRE	Área de Proteção Ambiental	municipal	1998	Lei ordinária nº 336 de 02/01/1998
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA SÃO JOSÉ	Área de Proteção Ambiental	estadual	1990	Decreto nº 30934 de 16/02/1990
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUL-RMBH	Área de Proteção Ambiental	estadual	1994	Decreto nº 35624 de 08/06/1994
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL SURUÍ	Área de Proteção Ambiental	municipal	2007	Decreto nº 2300/2007 de 01/06/2007
ÁREA DE PROTEçãO AMBIENTAL WALDEIR GONçALVES - SERRA DO ITAóCA	Área de Proteção Ambiental	municipal	2013	Lei ordinária nº 8424 de 22/11/2013
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA FLORESTA DA CICUTA	Área de Relevante Interesse Ecológico	federal	1985	Decreto nº 90792 de 09/01/1985
AREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO- ILHAS DO RIO PARAIBA DO SUL	Área de Relevante Interesse Ecológico	municipal	2005	Decreto nº 4580/2005 de 14/06/2005
ARIE DE SãO CONRADO	Área de Relevante Interesse Ecológico	municipal	2003	Lei ordinária nº 3693 de 05/12/2003
ARIE DE SãO SEBASTIãO	Área de Relevante Interesse Ecológico	estadual	2008	Decreto nº 53.525 de 09/10/2008
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ARÊDES	Estação Ecológica	estadual	2010	Decreto nº 45397 de 14/06/2010
ESTAÇÃO ECOLÓGICA BANANAL	Estação Ecológica	estadual	1964	Decreto nº 43193 de 04/04/1964
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA GUANABARA	Estação Ecológica	federal	2006	Decreto nº s/n de 15/02/2006
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUA LIMPA	Estação Ecológica	estadual	1994	Decreto nº 36072 de 28/09/1994
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CORUMBÁ	Estação Ecológica	estadual	1964	Decreto nº 16580 de 24/09/1964
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPETI	Estação Ecológica	estadual	1952	Decreto nº 21363-D de 02/05/1952
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	Estação Ecológica	federal	1990	Decreto nº 98864 de 23/01/1990
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TRIPUÍ	Estação Ecológica	estadual	1978	Decreto nº 19157 de 25/04/1978
ESTAÇÃO ECOLÓGICA ESTADUAL DE GUAXINDIBA	Estação Ecológica	estadual	2002	Decreto nº 32.576 de 31/12/2002
ESTAÇÃO ECOLÓGICA MAR DE ESPANHA	Estação Ecológica	estadual	1974	Decreto nº 16580 de 24/09/1974
ESTAÇÃO ECOLÓGICA TUPINAMBÁS	Estação Ecológica	federal	1987	Decreto nº 94656 de 20/07/1987
FLORESTA ESTADUAL DE GUARULHOS	Floresta	estadual	2010	Decreto nº 55.662 de 31/03/2010
FLORESTA ESTADUAL DO UAIMII	Floresta	estadual	2003	Decreto nº s/nº de 22/10/2003
FLORESTA NACIONAL DE LORENA	Floresta	federal	1934	Portaria nº 24104 de 11/04/1934
FLORESTA NACIONAL DE MÁRIO XAVIER	Floresta	federal	1986	Decreto nº 93369 de 08/10/1986
FLORESTA NACIONAL DE PACOTUBA	Floresta	federal	2002	Decreto nº S/N de 13/12/2002
FLORESTA NACIONAL DE PASSA QUATRO	Floresta	federal	1968	Portaria nº 562 de 25/10/1968
FLORESTA NACIONAL DE RITÁPOLIS	Floresta	federal	1999	Decreto nº S/N de 21/09/1999
MONUMENTO NATURAL DAS ILHAS CAGARRAS	Monumento Natural	federal	1989	Resolução nº 11 de 14/09/1989
MONUMENTO NATURAL DO ITABIRA	Monumento Natural	municipal	1988	Lei ordinária nº 2856 de 16/09/1988
MONUMENTO NATURAL DOS MORROS DO PãO DE AçúCAR E URCA	Monumento Natural	municipal	2006	Decreto nº 26578 de 02/06/2006
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL SERRA DAS TORRES	Monumento Natural	estadual	2010	Lei ordinária nº 9463 de 14/06/2010
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DA PEDRA DO BAú	Monumento Natural	estadual	2010	Decreto nº 56.613 de 29/12/2010
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DA PEDRA GRANDE	Monumento Natural	estadual	2010	Decreto nº 55.662 de 31/03/2010
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DE ITATIAIA	Monumento Natural	estadual	2009	Decreto nº 45179 de 21/09/2009
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL SERRA DA MOEDA	Monumento Natural	estadual	2010	Decreto nº 45.472 de 21/10/2010
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL SERRA DO GAMBÁ	Monumento Natural	estadual	2010	Decreto nº 45471 de 21/09/2010
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA FLORESTA	Monumento Natural	municipal	2017	Decreto nº 5671 de 04/04/2017
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA PEDRA DE INOÃ	Monumento Natural	municipal	2011	Portaria nº 2369 de 30/05/2011
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA PEDRA DE ITAOCAIA	Monumento Natural	municipal	2010	Lei ordinária nº 2326 de 10/05/2010
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA PEDRA DO COLéGIO	Monumento Natural	municipal	2010	Decreto nº 2.705 de 30/03/2010
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DA BOLÍVIA	Monumento Natural	municipal	2012	Decreto nº 468 de 29/03/2012
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DO PICO DO ITAGUARÉ	Monumento Natural	municipal	2012	Decreto nº 356 de 09/08/2012
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL FALÉSIAS DE MARATAIZES	Monumento Natural	municipal	2008	Decreto nº DECRETO-E Nº. 193/2008 de 02/12/2008
MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL GRUTA NOSSA SENHORA DA LAPA	Monumento Natural	municipal	2011	Lei ordinária nº 695 de 15/09/2011
PARQUE ESTADUAL DE ILHABELA	Parque	estadual	1977	Decreto nº 9414 de 21/01/1977
PARQUE ESTADUAL CUNHAMBEBE	Parque	estadual	2008	Decreto nº 41358 de 16/06/2008
PARQUE ESTADUAL DA CACHOEIRA DA FUMAÇA	Parque	estadual	2009	Decreto nº Nº 2220-R de 21/02/2009
PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA	Parque	estadual	1968	Lei ordinária nº 10228 de 25/09/1968
PARQUE ESTADUAL DA COSTA DO SOL	Parque	estadual	2011	Decreto nº 42929 de 19/04/2011
PARQUE ESTADUAL DA ILHA ANCHIETA	Parque	estadual	1977	Decreto nº 9629 de 30/03/1977
PARQUE ESTADUAL DA ILHA GRANDE	Parque	estadual	1971	Decreto nº 15.273 de 27/06/1971
PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU	Parque	estadual	2012	Decreto nº 43522 de 21/03/2012
PARQUE ESTADUAL DA PEDRA SELADA	Parque	estadual	2012	Decreto nº 43.640 de 18/06/2012
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DA CONCÓRDIA	Parque	estadual	2002	Decreto nº 32.577 de 31/12/2002
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DA TIRIRICA	Parque	estadual	1993	Lei ordinária nº 1901 de 20/04/1993
PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR	Parque	estadual	1977	Decreto nº 10251 de 31/08/1977
PARQUE ESTADUAL DE CAMPOS DO JORDÃO	Parque	estadual	1941	Decreto nº 11908 de 28/03/1941
PARQUE ESTADUAL DE ITABERABA	Parque	estadual	2010	Decreto nº 55.662 de 31/03/2010
PARQUE ESTADUAL DE ITAPETINGA	Parque	estadual	2010	Decreto nº 55.662 de 31/12/2010
PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO	Parque	estadual	1970	Decreto nº 250 de 13/04/1970
PARQUE ESTADUAL DO FORNO GRANDE	Parque	estadual	2013	Decreto nº 3385-R de 23/09/2013
PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI	Parque	estadual	1967	Lei ordinária nº 4495 de 15/06/1967
PARQUE ESTADUAL DO MENDANHA	Parque	estadual	2013	Decreto nº 44.342 de 23/08/2013
PARQUE ESTADUAL DOS MANANCIAIS DE CAMPOS DO JORDÃO	Parque	estadual	1993	Decreto nº 37539 de 28/09/1993
PARQUE ESTADUAL NOVA BADEN	Parque	estadual	1974	Decreto nº 16580 de 24/09/1974
PARQUE ESTADUAL RESTINGA DE BERTIOGA	Parque	estadual	2010	Decreto nº 56.500 de 10/12/2010
PARQUE ESTADUAL SERRA DA BOA ESPERANÇA	Parque	estadual	2007	Decreto nº 44520 de 17/05/2007
PARQUE ESTADUAL SERRA DO BRIGADEIRO	Parque	estadual	1996	Decreto nº 38319 de 28/09/1996
PARQUE ESTADUAL SERRA DO OURO BRANCO	Parque	estadual	2009	Decreto nº 45180 de 21/09/2009

PARQUE ESTADUAL SERRA DO PAPAGAIO	Parque	estadual	1998	Decreto nº 39793 de 06/08/1998
PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA	Parque	federal	1971	Decreto nº 68.172 de 05/02/1971
PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA	Parque	federal	1972	Decreto nº 70.355 de 03/04/1972
PARQUE NACIONAL DA SERRA DO GANDARELA	Parque	federal	2014	Decreto nº Sem número de 14/10/2014
PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ORGÃOS	Parque	federal	1939	Decreto nº 1822 de 30/11/1939
PARQUE NACIONAL DA TIJUCA	Parque	federal	1961	Decreto nº 50923 de 06/07/1961
PARQUE NACIONAL DE CAPARAO	Parque	federal	1961	Decreto nº 50646 de 24/05/1961
PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA	Parque	federal	1937	Decreto nº 1713 de 14/06/1937
PARQUE NACIONAL RESTINGA DE JURUBATIBA	Parque	federal	1998	Decreto nº 29/04/07 de 29/04/1998
PARQUE NATURAL MUNICIPAL ARQUELóGICO DO MORRO DA QUEIMADA	Parque	municipal	2009	Lei ordinária nº 465 de 07/01/2009
PARQUE NATURAL MUNICIPAL AUGUSTO RUSCHI	Parque	municipal	2010	Lei ordinária nº 8.195/2010 de 24/09/2010
PARQUE NATURAL MUNICIPAL BARÃO DE MAUá	Parque	municipal	2012	Decreto nº 2795/2012 de 30/10/2012
PARQUE NATURAL MUNICIPAL BOSQUE DA BARRA	Parque	municipal	1983	Decreto nº 4105 de 06/06/1983
PARQUE NATURAL MUNICIPAL CAIXA D ÁGUA	Parque	municipal	2008	Decreto nº 280 de 14/06/2008
PARQUE NATURAL MUNICIPAL CHICO MENDES	Parque	municipal	1989	Decreto nº 8452 de 09/05/1989
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CACHOEIRA DA FUMAÇA E JACUBA PARFUMAÇA	Parque	municipal	1988	Decreto nº 197 de 28/12/1988
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CACHOEIRA DE SANTO ANTôNIO	Parque	municipal	2015	Decreto nº 6145/2015 de 16/03/2015
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CAIXA D´ÁGUA	Parque	municipal	2008	Decreto nº 5486 de 19/11/2008
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CATACUMBA	Parque	municipal	1979	Decreto nº 1967 de 21/01/1979
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CIDADE	Parque	municipal	2008	Decreto nº 29538 de 04/07/2008
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA FREGUESIA	Parque	municipal	1992	Decreto nº 11830 de 14/12/1992
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA MATA ATLÂNTICA ALDEENSE	Parque	municipal	setembro de 2013 de 15/10/2013	Decreto nº Nº116 de 13 de setembro de 2013 de 15/10/2013
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA PRAINHA	Parque	municipal	1999	Decreto nº 17426 de 26/03/1999
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DA CAPOEIRA GRANDE	Parque	municipal	2002	Decreto nº 21208 de 02/04/2002
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DE SãO DOMINGOS	Parque	municipal	1988	Lei ordinária nº 4197 de 01/06/1988
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO MENDANHA	Parque	municipal	1994	Lei ordinária nº 1958 de 11/08/1994
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DARKE DE MATTOS	Parque	municipal	1975	Decreto nº 394 de 21/05/1975
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS	Parque	municipal	2005	Lei ordinária nº 69/2005 de 29/07/2005
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE CACHOEIRA DO CAMPO	Parque	municipal	2012	Lei ordinária nº 765/2012 de 02/04/2012
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GRUMARI	Parque	municipal	2001	Decreto nº 20149 de 02/07/2001
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE ITAPERUNA	Parque	municipal	2014	Decreto nº 3403 de 27/03/2014
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE MARAPENDI	Parque	municipal	1978	Lei ordinária nº 61 de 05/07/1978
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE PETRóPOLIS	Parque	municipal	2007	Decreto nº 471 de 16/05/2007
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE SãO GONçALO	Parque	municipal	2001	Decreto nº 038/2001 de 17/03/2001
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO BANHADO	Parque	municipal	2012	Lei ordinária nº 8756 de 06/07/2012
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CURió	Parque	municipal	2002	Decreto nº 1001 de 02/02/2002
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO HORTO DOS CONTOS	Parque	municipal	2008	Lei ordinária nº 447 de 01/10/2008
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO JARDIM DO CARMO	Parque	municipal	2001	Decreto nº 20723 de 09/11/2001
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO TRABIJU	Parque	municipal	1979	Lei ordinária nº 1627 de 27/06/1979
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DOS CORAIS DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS	Parque	municipal	2009	Decreto nº 135 de 13/11/2009
PARQUE NATURAL MUNICIPAL ESTORIL - VIRGILIO SIMIONATO	Parque	municipal	2013	Decreto nº 18684/2013 de 14/11/2013
PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO	Parque	municipal	2003	Decreto nº 43329 de 13/06/2003
PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO VIEGAS	Parque	municipal	1996	Decreto nº 14800 de 15/05/1996
PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA SANTA CECÍLIA DO INGÁ	Parque	municipal	2010	Decreto nº 11.825 de 19/08/2010
PARQUE NATURAL MUNICIPAL FONTE DA SAUDADE	Parque	municipal	2000	Decreto nº 19143 de 16/11/2000
PARQUE NATURAL MUNICIPAL JOSé GUILHERME MERQUIOR	Parque	municipal	2000	Decreto nº 19143 de 16/11/2000
PARQUE NATURAL MUNICIPAL MONTANHAS DE TERESóPOLIS	Parque	municipal	2009	Decreto nº 3693 de 16/07/2009
PARQUE NATURAL MUNICIPAL MORADA DOS CORRêAS	Parque	municipal	2008	Decreto nº 281 de 14/06/2008
PARQUE NATURAL MUNICIPAL NASCENTE DO JAIBI	Parque	municipal	2015	Decreto nº 1102/2015 de 27/08/2015
PARQUE NATURAL MUNICIPAL NASCENTES DE PARANAPIACABA	Parque	municipal	2003	Decreto nº 14.937/2003 de 06/06/2003
PARQUE NATURAL MUNICIPAL PAISAGEM CARIOCA	Parque	municipal	2013	Decreto nº 37.231 de 07/06/2013
PARQUE NATURAL MUNICIPAL PENHASCO DOIS IRMãOS - ARQUITETO SéRGIO BERNARDES	Parque	municipal	1992	Decreto nº 11850 de 22/12/1992
PARQUE NATURAL MUNICIPAL TANCREDO NEVES - PASSA CINCO	Parque	municipal	2013	Lei ordinária nº 3822/2013 de 23/12/2013
PARQUE NATURAL MUNICIPAL TRêS COQUEIROS	Parque	municipal	2009	Decreto nº 424 de 21/11/2009
PARQUE NATURAL MUNICIPAL VERDE VALE	Parque	municipal	2008	Decreto nº 279 de 14/06/2008
REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE DO SAGUI DA SERRA ESCURO	Refúgio de Vida Silvestre	municipal	2014	Decreto nº 3361 de 10/02/2014
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE DA VENTANIA	Refúgio de Vida Silvestre	municipal	2010	Decreto nº 0261 de 15/12/2010
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE DO CHAUA	Refúgio de Vida Silvestre	municipal	2013	Decreto nº 1100 de 05/07/2013
REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE MUNICIPAL DAS SERRAS DE MARICÁ	Refúgio de Vida Silvestre	municipal	2011	Lei ordinária nº 2368 de 30/05/2011
REFÚGIO ESTADUAL DE VIDA SILVESTRE LIBÉLULAS DA SERRA DE SÃO JOSÉ	Refúgio de Vida Silvestre	estadual	2004	Decreto nº 43908 de 06/11/2004
RESERVA BIOLOGICA DA SERRA DE SANTA RITA MITZI BRANDAO	Reserva Biológica	municipal	1980	Lei ordinária nº 1.096 de 15/10/1980
RESERVA BIOLÓGICA DE ARARAS	Reserva Biológica	estadual	1977	Resolução nº 59 de 22/07/1977
RESERVA BIOLóGICA DE PINHEIRO GROSSO	Reserva Biológica	municipal	1987	Lei ordinária nº 2250 de 30/11/1987
RESERVA BIOLÓGICA DE POÇO DAS ANTAS	Reserva Biológica	federal	1974	Decreto nº 73791 de 11/03/1974
RESERVA BIOLÓGICA DO PARQUE EQUITATIVA	Reserva Biológica	municipal	2009	Decreto nº 5738 de 09/12/2009
RESERVA BIOLÓGICA DO TINGUÁ	Reserva Biológica	federal	1989	Decreto nº 97780 de 23/05/1989
RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DA PRAIA DO SUL	Reserva Biológica	estadual	1981	Decreto nº 4972 de 03/12/1981
RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL DE GUARATIBA	Reserva Biológica	estadual	1914	Decreto nº 7.549 de 22/11/1914
RESERVA BIOLÓGICA LAPINHA	Reserva Biológica	estadual	1974	Decreto 16.580, de 23/09/1974
RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO	Reserva Biológica	federal	1998	Decreto nº s/n de 22/04/1998
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO AVENTUREIRO	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	estadual	1990	Decreto nº 15983 de 28/11/1990
RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA ARRAIAL DO CABO	Reserva Extrativista	federal	1997	Decreto nº S/N de 06/01/1997
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ÁGUAS CLARAS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2013	Portaria nº 22 de 25/09/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL AGUAS CLARAS I	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 152 de 03/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL AGUAS CLARAS II	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 115 de 21/05/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ÁGUAS VERTENTES	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 271 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÓNIO NATURAL ÁGUIA BRANCA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2017	Portaria nº 003-R de 08/05/2017
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL AGULHAS NEGRAS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 112 de 21/05/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ALIMERCINO GOMES CARVALHO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2009	Portaria nº 57 de 23/07/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ALTO DA BOA VISTA - RESGATE VIII	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2012	Portaria nº 97 de 10/09/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ALTO DA MANTIQUEIRA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2011	Portaria nº 106 de 23/12/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ALTO DA SERRA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 05 de 03/03/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL ALVORADA DO ITAVERÁ	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 205 de 25/03/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BACCHUS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2009	Portaria nº 67 de 07/10/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BARRO BRANCO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2016	Portaria nº 001- R de 28/01/2016
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BELLO E KERIDA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 275 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL BICHO PREGUIça	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 428 de 25/03/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BOA ESPERANÇA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 267 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BOA VISTA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 189 de 10/01/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BOA VISTA E PHAROL	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2009	Portaria nº 54 de 08/07/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL BOSQUE DOS SAMAMBAIAÇUS - RESGATE V	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2010	Portaria nº 35 de 01/04/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CACHOEIRA ALTA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2008	Portaria nº 68 de 10/09/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL CACHOEIRA DA FUMAça	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 32-R de 01/12/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CACHOEIRINHA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 270 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL CALDEIRãO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 420 de 08/03/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CAMPO ESCOTEIRO GERALDO HUGO NUNES	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 268 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CANTO DOS PáSSAROS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 465 de 18/06/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL CANTO DOS PáSSAROS II	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 406 de 30/01/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL CARPI	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 111 de 21/05/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CÉU DO MAR	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	1994	Portaria nº 102 de 30/09/1994
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL CHALé CLUB DO ALAMBARY	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Portaria nº 321 de 19/04/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CISNE BRANCO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 266 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CÓRREGO FRIO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 276 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL DA áGUA BOA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Portaria nº 346 de 31/05/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DA CABECEIRA DO CAFÔFO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2007	Portaria nº 25 de 11/12/2007
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DAS ORQUÍDEAS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 155 de 03/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DOIS PEõES	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 262 de 19/08/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DOUGLAS VIEIRA SOARES	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 158 de 08/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL DR. CARLOS DE OLIVEIRA RAMOS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 243 de 29/06/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DUAS PEDRAS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 161 de 08/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL ESTÂNCIA RIO DO OURO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Portaria nº 368 de 23/08/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ESTELA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2009	Portaria nº 23 de 06/04/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FARGO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 160 de 08/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA BOA ESPERANÇA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	1998	Portaria nº 62-N de 20/05/1998
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA CARUARA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Portaria nº 306 de 15/02/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL FAZENDA MINAS GERAIS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 491 de 23/09/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL FAZENDA MIOSóTIS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 269 de 26/09/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SAMBAIBA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 273 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SERRA DO RIBEIRÃO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2011	Portaria nº 74 de 05/09/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SERRINHA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2001	Portaria nº 154 de 25/10/2001
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA SUSPIRO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	1999	Portaria nº 3-N de 02/02/1999
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FLORINDO VIDAS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Outros nº 08-R de 25/04/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FRILSON MATHEUS VIEIRA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 159 de 08/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL GOTAS AZUIS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 263 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL GRAZIELA MACIEL BARROSO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2005	Portaria nº 20 de 12/04/2005
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL GROTA DO SOSSEGO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 405 de 30/01/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL INHOTIM	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2010	Portaria nº 41 de 06/05/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ITACOLOMY	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 116 de 21/05/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL JACUTINGA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2014	Portaria nº 509 de 03/02/2014
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL JARDIM DAS DELÍCIAS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2009	Portaria nº 4 de 13/02/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL JARDIM DE MUKUNDA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 157 de 03/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL KAHENA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2011	Portaria nº 30 de 17/05/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL LENÇÓIS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 272 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MARIE CAMILLE	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2009	Portaria nº 13 de 19/03/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MATA DA SERRA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2009	Portaria nº 105 de 02/01/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MATA DO BUGIO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2004	Portaria nº 22 de 09/03/2004
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MATA DO MACUCO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Outros nº 151-S de 06/04/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MATA DOS JACUS - RESGATE VI	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2010	Portaria nº 32 de 25/03/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MATUMBO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2007	Portaria nº 13 de 15/10/2007
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL MICO LEãO DOURADO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2011	Portaria nº 26 de 17/05/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MONTE ALEGRE 1A	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 190 de 10/02/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMóNIO NATURAL NêGA FULô	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Portaria nº 366 de 23/08/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL NEIVA, PATRÍCIA, CLÁUDIA E ALEXANDRA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2009	Portaria nº 20 de 22/04/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL NOSSA SENHORA APARECIDA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2008	Portaria nº 7 de 06/02/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL NOSSA SENHORA APARECIDA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2008	Portaria nº 15 de 19/03/2008

RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL NOSSA SENHORA APARECIDA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2008	Portaria nº 70 de 10/09/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL OLHO DÁGUA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 117 de 21/05/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PANAPANÁ	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2009	Portaria nº 52 de 08/07/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PÉ DA LAJE	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2001	Portaria nº 73 de 04/06/2001
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PEDRA BRANCA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 417 de 07/03/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PEDRA DAS FLORES	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2015	Portaria nº 003-R de 20/07/2015
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PEITO DE POMBA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2016	Portaria nº 649 de 29/02/2016
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PILAR	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 466 de 27/06/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PILÕES	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2007	Portaria nº 15 de 15/10/2007
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL POÇO FUNDO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	1995	Portaria nº 36 de 05/06/1995
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL PONTE DO BAIÃO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 256 de 26/07/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL POUSO ALTO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 106 de 29/03/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL QUERO-QUERO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 270 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RABICHO DA SERRA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 278 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL REFÚGIO DO BUGIO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Portaria nº 333 de 08/05/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL REGINA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2015	Portaria nº 576 de 16/01/2015
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL REMY LUIZ ALVES	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 16-R de 14/07/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA CÓRREGO VERMELHO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2007	Portaria nº 23 de 11/12/2007
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA DO SOSSEGO I	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2007	Portaria nº 35 de 20/04/2007
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA DO SOSSEGO II	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2007	Portaria nº 36 de 20/04/2007
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA ECOLÓGICA DE GUAPIAÇU	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Portaria nº 382 de 10/10/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA ECOLÓGICA DE GUAPIAÇU 2	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Portaria nº 304 de 06/02/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA FLORESTAL ENGENHEIRO JOÃO FURTADO DE MENDONÇA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2008	Portaria nº 9 de 06/02/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA GARGARULLO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 191 de 10/01/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA MATO GROSSO II	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 269 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESERVA SERRA DO CARAMANDU	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2008	Portaria nº 21 de 06/05/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RIBEIRA E SOLEDADE	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 162 de 08/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RICA PAULO DE FRONTIN	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2014	Portaria nº 533 de 29/05/2014
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RILDO DE OLIVEIRA GOMES II	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 415 de 07/03/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RIO VERMELHO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2013	Portaria nº 176 de 28/03/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ROGÉRIO MARINHO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2008	Portaria nº 67 de 10/09/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTA CLARA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 419 de 08/03/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTA DULCE DE CIMA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2007	Portaria nº 26 de 11/12/2007
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTO ANTONIO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2009	Portaria nº 53 de 08/07/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SÃO CARLOS DO MATO DENTRO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 264 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SÃO JOSÉ	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 114 de 21/05/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SERRA GRANDE	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2004	Portaria nº 18 de 08/03/2004
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SETE FLECHAS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 153 de 03/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SÍTIO AZUL	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2004	Portaria nº 30 de 10/03/2004
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SÍTIO DA LUZ	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2009	Portaria nº 69 de 27/10/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SÍTIO DA LUZ	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 197 de 15/02/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SÍTIO MONTE ALEGRE 1B	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 196 de 09/02/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SITIO PALMEIRAS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 277 de 21/10/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SITIO PICADA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Portaria nº 464 de 18/06/2013
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SÍTIO SÃO PEDRO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2014	Portaria nº 535 de 30/05/2014
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SÍTIO SERRA NEGRA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 93 de 26/01/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SOLEDADE	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 274 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TAQUARAL	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 265 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TERRA DO SOL E DA LUA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Portaria nº 363 de 16/08/2012
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TERRA DOS SABIÁS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2007	Portaria nº 13 de 26/02/2007
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TOCA DA ONÇA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2011	Portaria nº 07 de 25/04/2011
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TRÊS MORROS	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2004	Portaria nº 27 de 09/03/2004
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VALE DAS ARAPONGAS - RESGATE II	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2010	Portaria nº 36 de 01/04/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VALE DO PARAÍSO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2009	Portaria nº 55 de 08/07/2009
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VALE DO SOSSEGO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	federal	2008	Portaria nº 86 de 05/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VERBICARO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 156 de 03/09/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL VOVÓ DINDINHA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Outros nº 75-S de 22/02/2010
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL WOODSTOCK	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Portaria nº 277 de 14/11/2008
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL XODÓ	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Portaria nº 154 de 03/09/2010
RPPN BOTUJURU-SERRA DO ITAPETY	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2014	Resolução nº 78 de 01/10/2014
RPPN MAHAYANA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2008	Resolução nº 28 de 26/04/2008
RPPN PEDRA DA MINA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Resolução nº 60 de 18/07/2013
RPPN POUSADA CAMPOS DA BOCAINA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2010	Resolução nº 125 de 29/12/2010
RPPN RESERVA DO DADINHO	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Resolução nº 54 de 03/07/2012
RPPN RESERVA DO JACU	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2013	Resolução nº 44 de 07/06/2013
RPPN RESERVA HINAYANA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2014	Resolução nº 29 de 04/04/2014
RPPN SANTA RITA DE CASSIA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2015	Resolução nº 78 de 04/11/2015
RPPN SERRINHA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2014	Resolução nº 59 de 28/06/2014
RPPN SITIO MANACA	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2012	Resolução nº Resolução SMA-95 de 15/12/2012
RPPN VALE VERDEJANTE	Reserva Particular do Patrimônio Natural	estadual	2014	Resolução nº 77 de 01/10/2014