

DNIT

Departamento Nacional de
Infra-Estrutura de Transportes

SINFRA

Secretaria de Estado de
Infra-Estrutura - MT

**EIA-RIMA, PBA E ASSESSORIA TÉCNICA PARA
O LICENCIAMENTO DAS OBRAS DA
PAVIMENTAÇÃO DA BR-158/MT**

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Volume 2

FEVEREIRO/2007

VOLUME II

SUMÁRIO

6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	10
6.1	MEIO FÍSICO	10
6.1.1	CONTEXTO REGIONAL	10
6.1.2	GEOLOGIA	21
6.1.3	GEOMORFOLOGIA	61
6.1.4	SOLOS	71
6.1.5	RECURSOS HÍDRICOS	86
6.1.6	CLIMA	130
6.1.7	RUÍDOS	142
6.1.8	QUALIDADE DO AR	148
6.1.9	PASSIVOS AMBIENTAIS	158
6.2	MEIO BIÓTICO	177
6.2.1	ESTADO DO CONHECIMENTO	177
6.2.2	MATERIAL E MÉTODOS	186
6.2.3	RESULTADOS	208

LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1.1 - Sub-bacias hidrográficas, suas áreas totais e abrangência na AAR do empreendimento.....	10
Quadro 6.1.2 - Classificação taxonômica e simbologia, anteriores e atuais, das classes de solos ocorrentes na AAR do empreendimento.	18
Quadro 6.1.3 - Descrição das características da região de estudo por setor de descrição.	20
Quadro 6.1.4 - Coluna estratigráfica das litologias aflorantes nas Áreas de Influência do empreendimento.	25
Quadro 6.1.5 - Interesses minerários incidentes nas AII e AID do empreendimento por ano de protocolo.....	44
Quadro 6.1.6 - Jazidas cadastradas para extração de material utilizado nas obras de pavimentação.	53
Quadro 6.1.7 - Informações sobre as áreas dos canteiros de obra do trecho norte.	59
Quadro 6.1.8 - Síntese na análise geomorfológica na AII.	71
Quadro 6.1.9 - Locais de amostragem de águas superficiais, coordenadas UTM e nome do curso de água correspondente.	89
Quadro 6.1.10 - Método de cálculo do IQA.....	91
Quadro 6.1.11 - Limites de classificação estipulados na Resolução CONAMA 357/2005.	95
Quadro 6.1.12 - Resultados das análises laboratoriais.....	97
Quadro 6.1.13 - Ocorrência de Hg em amostras do rio Araguaia, conforme ZEE/MT.	129
Quadro 6.1.14 - Principais informações dos postos pluviométricos utilizados no estudo.....	133
Quadro 6.1.15 - Volumes médios de precipitação (mm).	140
Quadro 6.1.16 - Distribuição percentual sazonal das chuvas.....	140
Quadro 6.1.17 - Pontos onde ocorreu o levantamento de ruído.	144
Quadro 6.1.18 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).....	145
Quadro 6.1.19 - Levantamento dos níveis de ruído.	147
Quadro 6.1.20 - Focos de queimadas abrangendo os municípios inseridos na AII do empreendimento.	152
Quadro 6.1.21 - Morbidade para crianças de 0 a 9 anos compreendendo o período de 1995 a 2005.....	156
Quadro 6.1.22 - Padrões da qualidade do ar.	158
Quadro 6.1.23 - Classificação de passivos-problema.	161
Quadro 6.1.24 - Localização e caracterização ambiental dos locais com transposição por pontes.	165
Quadro 6.1.25 - Ocorrência e características de passivos ambientais.	168
Quadro 6.2.1 - Pontos de amostragem da ictiofauna na BR-158, com localização e descrição de cada ponto de amostragem.....	190
Quadro 6.2.2 - Pontos de amostragem da herpetofauna na BR-158, com localização e descrição dos ambientes e esforço empregado em cada ponto.....	193
Quadro 6.2.3 - Pontos de amostragem da avifauna na BR-158, com localização, data e esforço de amostragem e descrição dos ambientes.	197
Quadro 6.2.4 - Pontos de amostragem de mastofauna na BR-158, com esforço empregado, tipo de fisionomia amostrada segundo IBGE (2004b) e descrição da situação <i>in loco</i>	202
Quadro 6.2.5 - Inventário florístico realizado ao longo da Área de Influência da BR-158.	211
Quadro 6.2.6 - Parâmetros fitossociológicos e volume de madeira (m ³ /ha).	219
Quadro 6.2.7 - Parâmetros fitossociológicos e volume de madeira (m ³ /ha).	222
Quadro 6.2.8 - Parâmetros fitossociológicos e volume de madeira (m ³ /ha).	226
Quadro 6.2.9 - Parâmetros fitossociológicos e volume de madeira (m ³ /ha).	229
Quadro 6.2.10 - Comparativo dos principais parâmetros das áreas amostradas.	232

Quadro 6.2.11 - Lista das espécies de peixes registradas na Área de Influência da rodovia BR-158, Estado do Mato Grosso.....	233
Quadro 6.2.12 - Lagartos registrados na Área de Influência da BR-158.....	248
Quadro 6.2.13 - Serpentes registradas na Área de Influência da BR-158.....	251
Quadro 6.2.14 - Anfíbios registrados na Área de Influência da BR-158.....	253
Quadro 6.2.15 - Tartarugas e crocodilianos registradas na Área de Influência da BR-158.....	256
Quadro 6.2.16 - Táxons endêmicos ou subendêmicos do interflúvio Xingu-Tocantins/Araguaia.....	272
Quadro 6.2.17 - Lista das espécies de aves com ocorrência comprovada ou esperada nas Áreas de Influência da BR-158, trecho Ribeirão Cascalheira - divisa Mato Grosso/Pará.....	276
Quadro 6.2.18 - Espécies de aves características de habitats antropogênicos na Área de Influência da rodovia BR-158, trecho Ribeirão Cascalheira - divisa Mato Grosso/Pará, segundo observações de campo.....	331
Quadro 6.2.19 - Lista das espécies de mamíferos registradas ao longo dos 4 setores amostrados.	342
Quadro 6.2.20 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem na Área de Influência do setor da BR-158 em estudo.	350
Quadro 6.2.21 - Resumo da diversidade de mamíferos na Área de Influência da BR-158, Estado do Mato Grosso.	355

LISTA DE FIGURAS

Figura 6.1.1 - Mapa das sub-bacias hidrográficas abrangidas pela AAR.	12
Figura 6.1.2 - Compartimentação geotectônica abrangida pela AAR do empreendimento (Modificado de SEPLAN, 2002).	13
Figura 6.1.3 - Mapa altimétrico da AAR do empreendimento.	16
Figura 6.1.4 - Grandes domínios morfo-esculturais abrangidos pela AAR.	17
Figura 6.1.5 - Mapa da abrangência dos setores de descrição na AII.	22
Figura 6.1.6 - Mapa geológico.	26
Figura 6.1.7 - Granodiorito que aflora no norte da área de estudo.	28
Figura 6.1.8 - Gnaisse com bandas máficas contínuas centimétricas e félsicas descontínuas.	29
Figura 6.1.9 - Quartzito da Formação Gorotire a leste do eixo da estrada, composto por uma matriz arenítica e seixos de Quartzo leitoso e riolito arredondados.	32
Figura 6.1.10 - Siltito amarelo coeso com contato superior marcado por um nível laterítico contínuo de 5 cm de espessura. Acima ocorre a exposição de um siltito maciço branco avermelhado.	33
Figura 6.1.11 - Exposição de um conglomerado composto por seixos de até 10 cm de diâmetro com contato erosivo com um arenito vermelho.	35
Figura 6.1.12 - Conglomerado suportado pelos seixos sobreposto a um arenito vermelho.	36
Figura 6.1.13 - Exposição de um arenito vermelho com níveis descontínuos de seixos e camada próxima ao topo da exposição de material laterítico.	38
Figura 6.1.14 - Arenito fino amarelo associado concreções lateríticas da Formação Bananal.	39
Figura 6.1.15 - Cava de extração de material argiloso na planície de inundação do rio Tapirapé a norte da cidade de Porto Alegre do Norte.	40
Figura 6.1.16 - Estruturas do Setor Cristalino e diagrama de frequência de lineamentos no setor norte da AII. ..	42
Figura 6.1.17 - Movimentação direcional marcada por <i>slickenlines</i> com caimento para norte afetando gnaisses em corte de estrada a cerca de 15 km da divisa MT/PA.	43
Figura 6.1.18 - Área de extração da empresa Britas Confresa.	50
Figura 6.1.19 - Área de extração de material argiloso no norte da cidade de Porto Alegre do Norte.	50
Figura 6.1.20 - Localização da jazida L1AJ4. Em destaque, a localização da área de extração.	56
Figura 6.1.21 - Draga utilizada para extração de areia no leito do rio Araguaia, nas proximidades da cidade de São Félix do Araguaia.	58
Figura 6.1.22 - Formas aguçadas no Planalto Dissecado do Sul do Pará. Observar campo de matacões na vertente e a pecuária extensiva.	63
Figura 6.1.23 - Mapa geomorfológico.	64
Figura 6.1.24 - Panorama da Serra da Cobrinha, relevo com formas arredondadas no Planalto Dissecado do Sul do Pará.	65
Figura 6.1.25 - Mapa altimétrico da AII.	66
Figura 6.1.26 - Relevo com padrão de formas tabulares (ao fundo) no Planalto dos Parecis. No primeiro plano, aspecto da pecuária extensiva.	67
Figura 6.1.27 - Superfície de acumulação da Planície do Bananal ocupada pela pecuária.	68
Figura 6.1.28 - Superfície erosiva da Depressão do Araguaia com baixa declividade e fraco entalhamento do talvegue. A área foi desmatada e queimada e atualmente é ocupada pela pecuária.	69

Figura 6.1.29 - Alagadiço (com presença de buritis) causado pelo assoreamento do bueiro sob a estrada. Interferência muito comum ao longo do trecho nas Planícies Fluviais interceptadas pela rodovia.	70
Figura 6.1.30 - Perfil do Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico típico (P1).....	74
Figura 6.1.31 - Mapa pedológico.	75
Figura 6.1.32 - Perfil do Neossolo Litólico (PO1).	77
Figura 6.1.33 - Perfil do Cambissolo Háptico (PO2).	78
Figura 6.1.34 - Perfil do Gleissolo Háptico (PO3).	78
Figura 6.1.35 - Paisagem onde ocorrem os solos Neossolo Litólico (topo), Cambissolo Háptico (meia encosta) e Gleissolo Háptico (sopé da elevação).	79
Figura 6.1.36 - Perfil do Gleissolo Háptico Tb Distrófico típico (P3).....	80
Figura 6.1.37 - Perfil do Gleissolo Háptico Tb Distrófico típico (P7).....	80
Figura 6.1.38 - Perfil do Latossolo Vermelho Ácrico típico (P8).	81
Figura 6.1.39 - Perfil de Latossolo Vermelho Ácrico com presença de horizonte petroplântico.....	82
Figura 6.1.40 - Voçoroca em Latossolo Vermelho Ácrico típico.....	82
Figura 6.1.41 - Perfil do Plintossolo Háptico Distrófico típico (P4).....	85
Figura 6.1.42 - Mapa de localização dos pontos de coleta de água superficial.....	88
Figura 6.1.43 - Croqui esquemático da situação com IQA Bom.	93
Figura 6.1.44 - Croqui esquemático com IQA Médio.....	94
Figura 6.1.45 - Croqui esquemático da situação IQA Médio a Ruim.....	95
Figura 6.1.46 - Ponto amostrado no ribeirão Santana (01).	111
Figura 6.1.47 - Ponto amostrado no ribeirão Beleza (21).....	111
Figura 6.1.48 - Ponto amostrado no São Marcos (02).	112
Figura 6.1.49 - Ponto amostrado no rio Crisóstomo (03).	112
Figura 6.1.50 - Ponto amostrado no córrego Samambaia (04).	113
Figura 6.1.51 - Ponto amostrado no córrego Paciguara (05).....	113
Figura 6.1.52 - Ponto amostrado no córrego da Onça (24).....	114
Figura 6.1.53 - Ponto amostrado no rio Tapirapé (06).....	114
Figura 6.1.54 - Ponto amostrado no córrego Salobro (23).	115
Figura 6.1.55 - Ponto amostrado no córrego Piraguaçu (07).....	115
Figura 6.1.56 - Ponto amostrado no rio Xavantinho (08).	116
Figura 6.1.57 - Ponto amostrado no córrego Ribeirãozinho (09).	116
Figura 6.1.58 - Ponto amostrado no rio Preto (10).....	117
Figura 6.1.59 - Ponto amostrado no braço do ribeirão das Traíras (11).	117
Figura 6.1.60 - Ponto amostrado no ribeirão das Traíras (12).....	118
Figura 6.1.61 - Ponto amostrado no ribeirão Traíras- Transposição na BR-158 (22).	118
Figura 6.1.62 - Ponto amostrado no braço córrego Pium (13).....	119
Figura 6.1.63 - Ponto amostrado no córrego Três (14).....	119
Figura 6.1.64 - Ponto amostrado no ribeirão Muraré (15).....	120
Figura 6.1.65 - Ponto amostrado no braço do rio Suiazinho (16).	120
Figura 6.1.66 - Ponto amostrado no braço do rio Suiazinho (17).	121
Figura 6.1.67 - Ponto amostrado no córrego Caaporã (18).....	121
Figura 6.1.68 - Ponto amostrado no córrego Tucunduva (19).....	122

Figura 6.1.69 - Ponto amostrado no ribeirão Bonito (20).....	122
Figura 6.1.70 - Valores do pH nos corpos hídricos amostrados na BR-158.....	123
Figura 6.1.71 - Valores de Nitrogênio nos corpos hídricos amostrados na BR-158.....	124
Figura 6.1.72 - Valores de OD dos corpos hídricos amostrados na BR-158.....	126
Figura 6.1.73 - Valores de DBO nos corpos hídricos amostrados na BR-158.....	127
Figura 6.1.74 - Ocorrência de Mercúrio nos corpos hídricos amostrados na BR-158.....	128
Figura 6.1.75 - Localização dos Postos Pluviométricos da ANA na área de estudo.....	133
Figura 6.1.76 - Carta sinóptica de superfície do dia 03 de Fevereiro de 2006, ilustrando uma situação de baixa pressão atmosférica.....	135
Figura 6.1.77 - Carta Sinóptica de superfície do dia 01 de Setembro de 2005, ilustrando uma situação de altas pressões atmosféricas.....	136
Figura 6.1.78 - Reanálise para temperatura média do ar, em destaque a área de estudo.....	137
Figura 6.1.79 - Diagramas pluviométricos dos postos estudados.....	139
Figura 6.1.80 - Distribuição sazonal da precipitação.....	141
Figura 6.1.81 - Diagramas termopluviométricos regionais.....	141
Figura 6.1.82 - Localização dos pontos de avaliação de ruído.....	146
Figura 6.1.83 - Vista de área de queimada nas proximidades do eixo da estrada.....	152
Figura 6.1.84 - Focos de queimadas abrangendo os municípios inseridos na AII do empreendimento.....	153
Figura 6.1.85 - Emissão de Monóxido de Carbono na atmosfera por queimadas 23 de setembro de 2006.....	155
Figura 6.1.86 - Emissão de material partícula por queimadas em 26 setembro de 2006.....	155
Figura 6.1.87 - Amanhecer na localidade de Posto da Mata com a visibilidade dificultada pela concentração de fumaça.....	156
Figura 6.1.88 - Internações de crianças de 0 a 9 anos na rede de saúde em virtude de pneumonia, asma, bronquite e laringite.....	157
Figura 6.1.89 - Desmoronamentos na cabeceira da ponte que transpõem o braço do rio Tapirapé ao norte da cidade de Porto Alegre do Norte.....	162
Figura 6.1.90 - Mapa de ocorrências de passivos.....	163
Figura 6.1.91 - Desvio construído em virtude do desmoronamento da ponte que cruza o braço do ribeirão Santana próximo à divisa do MT/PA.....	166
Figura 6.1.92 - Percentual do número de passivos ambientais por grupo.....	167
Figura 6.1.93 - Ocorrência 161 a norte da cidade de Ribeirão Cascalheira onde o processo erosivo teve sua ignição dentro de uma área de extração localizada na faixa de domínio da estrada.....	174
Figura 6.1.94 - Ocorrência 119 onde ocorre uma voçoroca na faixa de domínio da estrada e em segundo plano uma área alagada.....	176
Figura 6.2.1 - Rabo-branco-de-bigodes (<i>Phaethornis superciliosus</i>). Serra do Tapirapé.....	182
Figura 6.2.2 - Área de Floresta Ombrófila Densa bastante antropizada, amostrada em Vila Rica, MT.....	194
Figura 6.2.3 - Área de Cerrado, amostrada em Porto Alegre do Norte, MT.....	195
Figura 6.2.4 - Área de Floresta de transição, amostrada em Confresa, MT.....	195
Figura 6.2.5 - Área de Cerrado, amostrada em Ribeirão Cascalheira, MT.....	196
Figura 6.2.6 - Área de Mata, amostrada em Ribeirão Cascalheira, MT.....	196
Figura 6.2.7 - Fragmento de Floresta Ombrófila Densa secundária amostrado em Vila Rica, MT.....	201
Figura 6.2.8 - Ponto amostral com armadilha de queda (<i>pitfall</i>) e do tipo gaiola (<i>Sherman</i>).....	205

Figura 6.2.9 - Aspecto de uma armadilha fotográfica.	206
Figura 6.2.10 - Nº de espécies por área.	217
Figura 6.2.11 - Nº de espécies exclusivas por área.	217
Figura 6.2.12 - Nº de espécies por hábitos.	218
Figura 6.2.13 - Nº de espécies por hábitat.	218
Figura 6.2.14 - Curva do coletor.	220
Figura 6.2.15 - Distribuição dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro.	220
Figura 6.2.16 - Distribuição das alturas dos indivíduos amostrados.	221
Figura 6.2.17 - Índice de valor de importância (IVI) - [10 primeiras espécies].	221
Figura 6.2.18 - Curva do coletor.	224
Figura 6.2.19 - Distribuição dos indivíduos amostrados em classes de altura.	224
Figura 6.2.20 - Distribuição das alturas dos indivíduos amostrados.	225
Figura 6.2.21 - Índice de valor de importância (IVI) - [10 primeiras espécies]:	225
Figura 6.2.22 - Curva do coletor.	227
Figura 6.2.23 - Distribuição dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro.	227
Figura 6.2.24 - Distribuição das alturas dos indivíduos amostrados.	228
Figura 6.2.25 - Índice de valor de importância (IVI) - [10 primeiras espécies].	228
Figura 6.2.26 - Curva do coletor.	231
Figura 6.2.27 - Distribuição das alturas dos indivíduos amostrados.	231
Figura 6.2.28 - Índice de valor de importância (IVI) - [10 primeiras espécies].	232
Figura 6.2.29 - Percentual de espécies em cada uma das ordens de peixes registradas na Área de Influência da BR-158. Myliyliobatiformes Beloniformes, Synbranchiformes e Cyprinodontiformes estão agrupadas em "outras ordens".	237
Figura 6.2.30 - Percentual de espécies em cada uma das famílias de peixes que compõem a ictiofauna da Área de Influência da BR-158.	237
Figura 6.2.31 - Peixe - cachorro (<i>Roeboides affinis</i>) capturado no ribeirão Santana.	239
Figura 6.2.32 - Exemplar de tucunaré (<i>Cichla monoculus</i>) capturado no rio Piraguaçu.	240
Figura 6.2.33 - Exemplares de cascudos, representantes da família Loricariidae. Acima <i>Loricaria</i> sp. e abaixo <i>Sturisoma</i> sp.	241
Figura 6.2.34 - Crianças vendendo peixes na ponte do rio Tapirapé em Porto Alegre do Norte, onde podem ser vistos o piau-cabeça-gorda (<i>Leporinus friderici</i>) e o piau-vara (<i>Schizodon vittatus</i>).	243
Figura 6.2.35 - Mata ciliar degradada às margens do ribeirão São Marcos.	244
Figura 6.2.36 - Assoreamento das margens de ribeirão afluente do rio Suiazinho, próximo a Ribeirão Cascalheira.	244
Figura 6.2.37 - Arraia (<i>Potamotrygon motoro</i>), capturada em um arroio afluente do ribeirão Gameleira, entre Confresa e Vila Rica.	245
Figura 6.2.38 - Indivíduo de <i>Cnemidophorus</i> cf. <i>ocellifer</i>	249
Figura 6.2.39 - Indivíduo de <i>Kentropyx calcarata</i>	249
Figura 6.2.40 - Indivíduo de <i>Kentropyx paulensis</i>	250
Figura 6.2.41 - Indivíduo de <i>Tropidurus torquatus</i>	250
Figura 6.2.42 - Exemplar de <i>Boiruna maculata</i>	252
Figura 6.2.43 - Indivíduo de <i>Crotalus durissus</i>	252

Figura 6.2.44 - Indivíduo de <i>Bufo granulosus</i>	254
Figura 6.2.45 - Exemplar de <i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	254
Figura 6.2.46 - Indivíduo de <i>Phrynohyas venulosa</i>	255
Figura 6.2.47 - Indivíduo de <i>Elachistocleis ovalis</i>	255
Figura 6.2.48 - Exemplos de papagaio-verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>) em Ribeirão Cascalheira.	264
Figura 6.2.49 - Papa-formiga-vermelho (<i>Formicivora rufa</i>), fêmea observada em área de Cerrado próximo ao rio Amolar, Canabrava do Norte.	265
Figura 6.2.50 - Bico-de-pimenta (<i>Saltator atricollis</i>). Ribeirão Cascalheira.....	265
Figura 6.2.51 - Proporção (em %) de aves endêmicas/típicas da Amazônia (pontos pretos) e do Cerrado (quadrados vazados) na avifauna do trecho amostrado da BR-158, nordeste do Mato Grosso.	267
Figura 6.2.52 - Sebinho-rajado-amarelo (<i>Hemitriccus striaticollis</i>) fotografado na várzea do rio Amolar, Canabrava do Norte.	268
Figura 6.2.53 - Arapaçu-grande (<i>Dendrocolaptes platyrostris intermedius</i>) na serra do Tapirapé, Confresa.	270
Figura 6.2.54 - Gavião-carijó (<i>Rupornis magnirostris</i>), ao norte de Estrela do Araguaia.....	270
Figura 6.2.55 - Curica (<i>Amazona amazonica</i>), observado em Vila Rica.	307
Figura 6.2.56 - Chora-chuva-preto (<i>Monasa nigrifrons</i>) em mata ciliar do ribeirão Santana, Vila Rica.	308
Figura 6.2.57 - Ariramba-de-cauda-ruiva (<i>Galbula ruficauda</i>) em mata ciliar do córrego Piraguaçu, Porto Alegre do Norte.	308
Figura 6.2.58 - Análise de agrupamento baseada nas listas de espécies obtidas em campo para os pontos de amostragem da avifauna (os nomes estão abreviados).	309
Figura 6.2.59 - Balança-rabo-de-máscara (<i>Polioptila dumicola berlepschi</i>), macho visto junto ao rio Tapirapé, Porto Alegre do Norte.	312
Figura 6.2.60 - Jovem de tico-tico-do-campo (<i>Ammodramus humeralis</i>) avistado junto ao ribeirão Santana, Vila Rica.	312
Figura 6.2.61 - Emas (<i>Rhea americana</i>). Pastos ao norte de Ribeirão Cascalheira (J. K. Mähler Jr.).	315
Figura 6.2.62 - Cabeça-seca (<i>Mycteria americana</i>), ao sul de Estrela do Araguaia.....	316
Figura 6.2.63 - Seriema (<i>Caruama cristata</i>) avistada em Porto Alegre do Norte.	316
Figura 6.2.64 - Pica-pau-verde-barrado (<i>Colaptes melanochloros cf. nattereri</i>) registrado em Canabrava do Norte.	317
Figura 6.2.65 - Mutum-cavalo (<i>Mitu tuberosum</i>), próximo ao rio Amolar, Canabrava do Norte.....	319
Figura 6.2.66 - Jacupiranga (<i>Penelope pileata</i>), fotografado através da luneta. Córrego Piraguaçu, Porto Alegre do Norte.	319
Figura 6.2.67 - Coruja-buraqueira (<i>Athene cunicularia</i>) vista em um pasto ao norte de Ribeirão Cascalheira. ...	321
Figura 6.2.68 - Chora-chuva-de-cara-branca (<i>Monasa morphoeus</i>) observado na serra do Tapirapé, Confresa.	321
Figura 6.2.69 - Periquitos-de-encontro-amarelo (<i>Brotogeris chiriri</i>) vistos em Vila Rica.....	323
Figura 6.2.70 - Marianinha-amarela (<i>Capsiempis flaveola</i>) em Ribeirão Santana, Vila Rica.....	323
Figura 6.2.71 - Coleiro (<i>Sporophila</i> sp.) macho visto em banhado de Confresa.	324
Figura 6.2.72 - Coleiro (<i>Sporophila</i> sp.) fêmea vista em banhado de Confresa.....	324
Figura 6.2.73 - Curicaca (<i>Theristicus caudatus</i>). pastos ao norte de Ribeirão Cascalheira.	326
Figura 6.2.74 - Gavião-caboclo (<i>Heterospizias meridionalis</i>). Pastos ao norte de Ribeirão Cascalheira.	327
Figura 6.2.75 - Fogo-apagou (<i>Columbina squammata</i>) na serra do Tapirapé, Confresa.	327
Figura 6.2.76 - Tiziu (<i>Volatinia jacarina</i>), macho avistado junto ao ribeirão Santana, Vila Rica.....	328

Figura 6.2.77 - Quiriquiri (<i>Falco sparverius</i>) na serra do Tapirapé, Confres.....	328
Figura 6.2.78 - Rolinha-roxa (<i>Columbina talpacoti</i>), macho avistado no ribeirão Santana, Vila Rica.	329
Figura 6.2.79 - Pipira-vermelha (<i>Ramphocelus carbo</i>), macho. Capoeiras em Confresa.	330
Figura 6.2.80 - Cambacica (<i>Coereba flaveola</i>). Capoeiras em Confresa.	330
Figura 6.2.81 - Papa-formiga-pardo (<i>Formicivora grisea</i>), macho. Córrego Piraguaçu, Porto Alegre do Norte....	331
Figura 6.2.82 - Cluster de similaridade de riqueza de espécies entre as áreas amostradas. Trechos 1 a 4 distribuídos através do eixo geográfico de norte-sul.....	345
Figura 6.2.83 - Tamanduá-bandeira (<i>Mymecophaga tridactyla</i>) atropelado em setor da BR-158, em Ribeirão Cascalheira.	346
Figura 6.2.84 - Indivíduo de <i>Diclidurus albus</i> avistado na mata de galeria do Ribeirão Santana, Vila Rica.....	347
Figura 6.2.85 - Exemplar de cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>) utilizando uma das margens da rodovia em área úmida ao lado do córrego Trinta.	347
Figura 6.2.86 - Exemplar de quati (<i>Nasua nasua</i>) atropelado na BR-158 em Ribeirão Cascalheira.....	348
Figura 6.2.87 - Tatu-peba (<i>Euphractus sexcinctus</i>) encontrado na BR-158 em Ribeirão Cascalheira.	348
Figura 6.2.88 - Exemplar de tatu (<i>Dasybus novemcinctus</i>) observado cruzando a rodovia em Vila Rica.	349
Figura 6.2.89 - Pegadas de um indivíduo de loba-guará, <i>Chrysocyon brachiurus</i> , em Ribeirão Cascalheira.	357
Figura 6.2.90 - Pegadas de um indivíduo de <i>Speothos venaticus</i> registrado em Canabrava do Norte.....	357
Figura 6.2.91 - Indivíduo de <i>Leopardus pardalis</i> atropelado em setor da BR-158, em Ribeirão Cascalheira.	358
Figura 6.2.92 - Indivíduo de <i>Caluromys philander</i> avistado na mata de galeria do Ribeirão Santana, Vila Rica..	360
Figura 6.2.93 - Indivíduo de <i>Micoureus constantiae</i> coletado em floresta semidecídua em Vila Rica.	362
Figura 6.2.94 - Indivíduo de <i>Monodelphis</i> aff. Gr. <i>brevicaudata</i> encontrado em Confresa.	363
Figura 6.2.95 - Indivíduo de <i>Cabassous unicinctus</i> visualizado na entrada de uma fazenda em Ribeirão Cascalheira.	364
Figura 6.2.96 - Indivíduo de <i>Lycalopex vetulus</i> atropelado em Confresa.....	370
Figura 6.2.97 - Pegadas de <i>Lycalopex vetulus</i> encontradas na fazenda Furnas, Ribeirão Cascalheira.....	370
Figura 6.2.98 - Registros de <i>Puma concolor</i> através de pegadas de um indivíduo em estrada vicinal em Canabrava do Norte.	371
Figura 6.2.99 - Indivíduo de <i>Akodon</i> sp. Coletado em cerrado sensu stricto limítrofe a uma floresta semidecídua em Canabrava do Norte.	372
Figura 6.2.100 - Cluster de similaridade de riqueza de espécies entre os trechos em estudo, considerando os dados obtidos em campo, de coleção científica e os registros confiáveis de literatura. Trechos 1 a 4 distribuídos através do eixo geográfico de Norte-Sul.....	374

6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A seguir são apresentados os capítulos relativos ao diagnóstico dos meios físico e biótico contendo as informações compiladas, coletadas e analisadas.

6.1 MEIO FÍSICO

O presente documento tem por objetivo expor o conhecimento em relação às características do meio físico da área de abrangência do projeto de pavimentação da BR-158.

6.1.1 CONTEXTO REGIONAL

A contextualização regional dos temas relacionados ao meio físico ocorreu com a caracterização da Área de Abrangência Regional - AAR delimitada para este empreendimento. A AAR localiza-se no nordeste do Estado do Mato Grosso, onde os principais elementos hidrográficos são o rio Xingu e Araguaia e os seus respectivos tributários. O limite leste da AAR foi demarcado pelo rio Araguaia, que tem uma vazão mínima de 1.250 m³/s, média de 5.075 m³/s e máxima de 28.687 m³/s no exutório da sua bacia. Essa bacia drena uma área de cerca de 382.000 km², com uma declividade de 0,5 m/km e tempo de concentração de 42,5 dias (SEPLAN, 2002) (Figura 6.1.1).

O oeste da AAR é limitado pelo rio Xingu, que tem vazão mínima de 1.609 m³/s, média 4.320 m³/s e máxima de 13.281 m³/s no exutório da sua bacia, que drena uma área de cerca de 531.250 km², com uma declividade de 0,5 m/km e tempo de concentração de 28,7 dias (SEPLAN, 2002) (Figura 6.1.1). A AAR do empreendimento compreende as sub-bacias do Alto Xingu, Médio Xingu, Médio Araguaia, Alto Araguaia e Mortes (Quadro 6.1.1) (ANA, 2002). A sub-bacia do Alto Xingu abrange o oeste da AAR, perfazendo uma área de 39.173 km², sendo o seu principal afluente o rio Suiá-Miçu, com suas nascentes localizadas próximo à cidade de Ribeirão Cascalheira, no interior da AII do empreendimento, a leste do eixo da estrada (Figura 6.1.1).

Quadro 6.1.1 - Sub-bacias hidrográficas, suas áreas totais e abrangência na AAR do empreendimento.

Sub-bacias	Área total da bacia (km ²)	Área da bacia na AAR (km ²)	Porcentagem da bacia na AAR (%)	Principais afluentes na AAR
Alto Xingu	153.393	39.173	38,13	rio Suiá-Miçu, rio Auaia-Miçu, rio Paturi
Médio Xingu	150.354	16.154	15,72	rio Comandante Fontoura, córrego Jabuti, rio da Liberdade
Médio Araguaia	90.442	31.657	30,82	rio Araguaia, rio Tapirapé, rio Beleza, rio Xavantinho, córrego Três Pontes
Mortes	61.338	13.692	13,33	rio das Mortes, rio Murure, rio São João Grande
Alto Araguaia	134.101	2.056	2,00	rio Araguaia, rio Riozinho, rio Corixa da Mata
Total		102.732	100	

A sub-bacia do Médio Xingu abrange a porção centro-norte da AAR, perfazendo uma área de 16.154 km² (Quadro 6.1.1). O eixo da estrada próximo à localidade de Posto da Mata secciona os tributários do principal afluente dessa sub-bacia, o rio Comandante Fontoura.

As sub-bacias do Médio Araguaia, do Alto Araguaia e das Mortes drenam para leste em direção ao rio Araguaia. No norte da sub-bacia Médio Araguaia, os afluentes têm padrão paralelo ao longo da direção L-W e NE-SW na porção central da sub-bacia, onde corre o rio Tapirapé, com cursos d'água alongados e com inclinação moderada. A densidade de drenagem facilita a infiltração e destaca o sedimento cenozóico quaternário como principal arcabouço geológico dessa sub-bacia. O eixo da estrada secciona os afluentes do Médio Araguaia, desde a localidade Posto da Mata até o limite norte da AAR do empreendimento (divisa MT/PA), incluindo o rio Tapirapé e sua extensa planície de inundação, a qual é abrangida pela AII do empreendimento.

A sub-bacia Mortes abrange uma área de 13.692 km² na AAR, onde o curso principal é o rio das Mortes que corre próximo ao limite leste da AAR, sendo as nascentes de seus tributários seccionadas pelo empreendimento a sul da localidade de Posto da Mata. A sub-bacia do Alto Araguaia tem a menor abrangência na AAR (2.056 km²) e nenhum de seus afluentes são seccionados pelo eixo da estrada.

O índice de qualidade das águas na sub-bacia Araguaia, conforme os critérios de IQA, varia de 61 a 83, determinando uma água com qualidade boa a ótima (SEPLAN, 2002). A sub-bacia do rio das Mortes mantém, em geral, corpos hídricos com qualidade satisfatória, embora seja possível detectar cursos d'água, principalmente no baixo curso, com níveis de comprometimento associado a desmatamentos em áreas de solos frágeis e presença de atividade garimpeira.

A qualidade das águas da bacia do Xingu situa-se entre aceitável a boa qualidade, com águas apresentando caráter ácido (SEPLAN, 2002). O DBO dessas águas sempre inferior a 2 mg/l indica águas não contaminadas por esse parâmetro, com OD elevado em alguns pontos, de 5 mg/l alcançando um máximo de 7,9 mg/l.

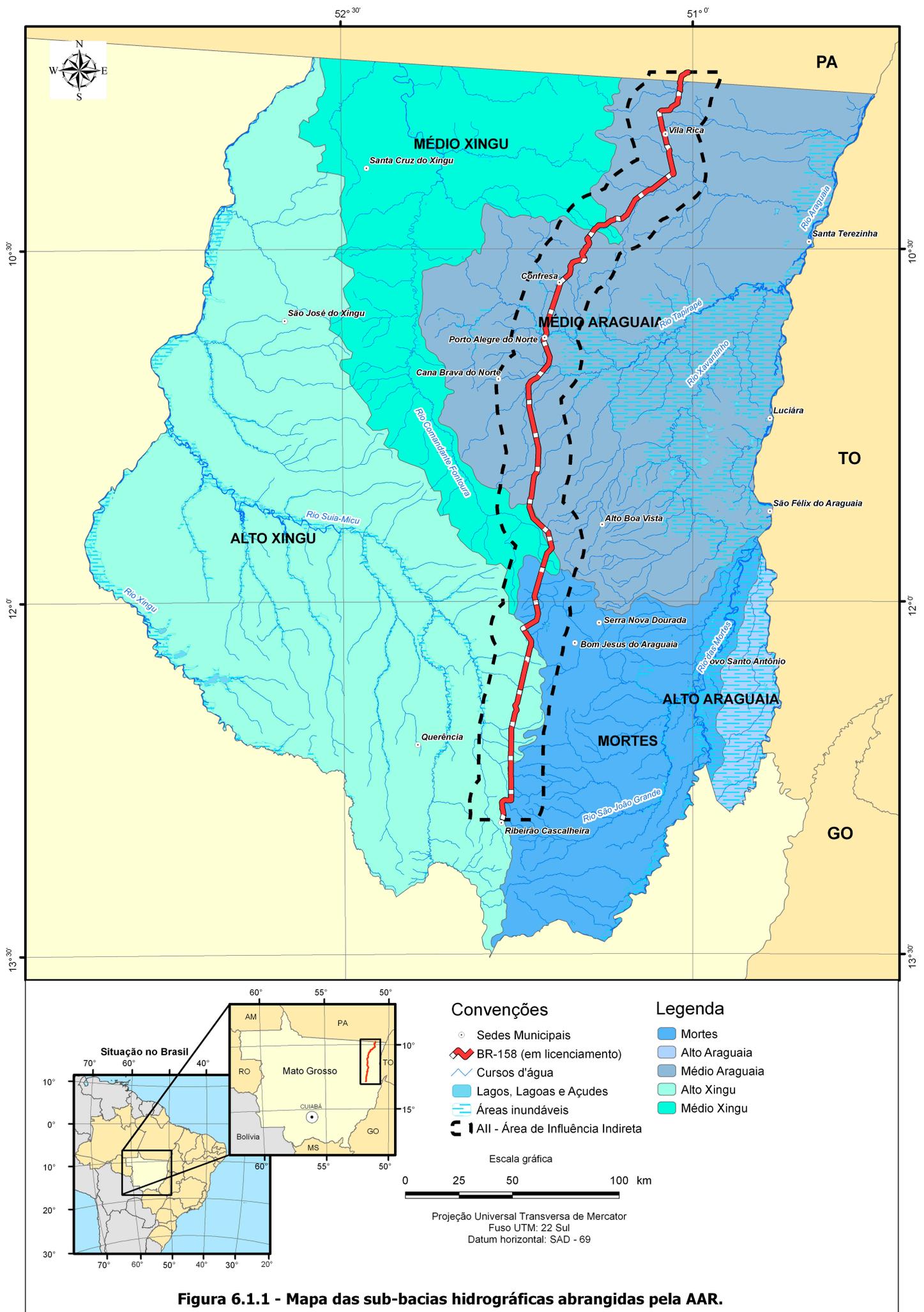


Figura 6.1.1 - Mapa das sub-bacias hidrográficas abrangidas pela AAR.

A geologia que forma o substrato das sub-bacias hidrográficas abrange a compartimentação geotectônica delimitada pelo segmento sul do Cráton Amazônico, compreendendo a Província Estrutural do Tapajós, além da Bacia Cretácica Parecis e da Bacia Cenozóica do Araguaia (Figura 6.1.2).

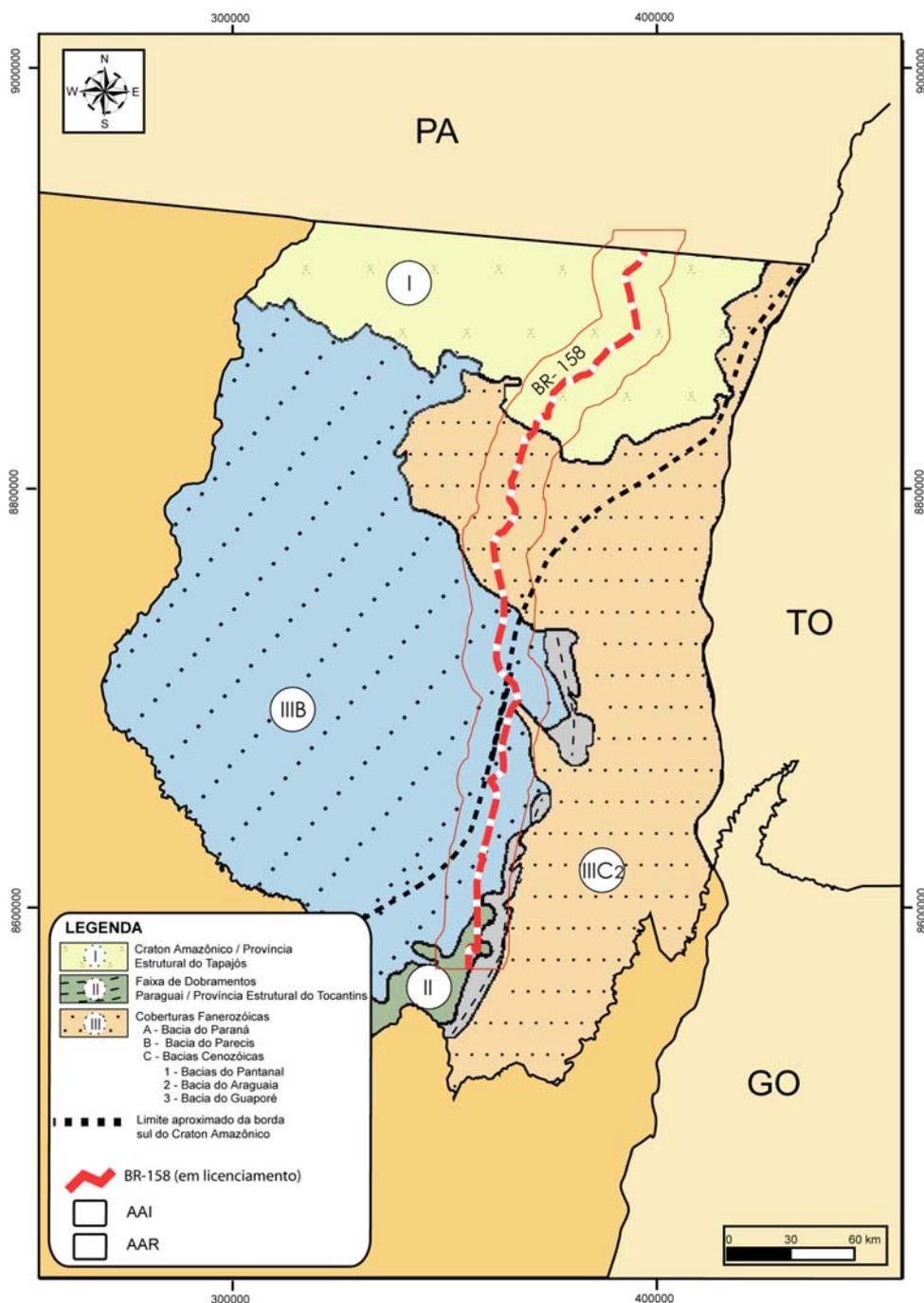


Figura 6.1.2 - Compartimentação geotectônica abrangida pela AAR do empreendimento (Modificado de SEPLAN, 2002).

O Complexo Xingu abrange a maior parte das rochas de idade Pré-Cambriana aflorantes na Província do Tapajós, tendo como *trend* estrutural predominante o sentido NW. A movimentação predominante na província foi vertical, ao longo de lineamentos que delimitaram estruturas do tipo *graben* e *horst*. Essa movimentação esta associada a esforços tectônicos e atividade magmática, como ocorreu entre 1.70 e 1.45 Ga, quando as litologias da Província Tapajós foram afetadas por processos de falhamento, vulcanismo e plutonismo ácido a intermediário (Evento Paraense), gerando as rochas ácidas do Grupo Uatumã. A intensa atividade das falhas condicionou a distribuição das rochas efusivas e intrusivas, assim como das bacias de sedimentação e a deformação das camadas nelas contidas, ocorrendo, em algumas coberturas sedimentares, um fraco metamorfismo.

Em eras recentes essa província tem um relevo baixo, em geral inferior a 600 m de altitude máxima, com a definição dos sistemas fluviais da região, iniciou-se a deposição dos sedimentos cenozóicos, caracterizados por conglomerados, areias e sedimentos siltico-argilosos aluvionares.

A Bacia do Parecis é considerada intracratônica e foi contemporânea ao intervalo neocretáceo da Bacia do Paraná, intervalo marcado por uma tectônica originada por compressão isostática ao longo de estruturas NW-SE (implantação das rochas da Formação Serra Geral), tempo de um novo ciclo de soerguimento ao longo do arco de Ponta Grossa (ZALÁN, 1990). De acordo com as exposições localizadas nos morros testemunhos nas proximidades de Nova Xavantina e Água Boa, os depósitos das duas bacias formavam um horizonte contínuo, pelo menos desde o Paleozóico (SEPLAN, 2002).

O limite sul da Bacia do Parecis acompanha o limite meridional do Cráton Amazônico, formando um *trend* com direção NE-SW, inflectindo para N-S ao longo da Serra do Roncador, região onde se localiza o eixo da estrada (Figura 6.1.2). Um evento que denota a instabilidade tectônica na borda cratônica ao longo da evolução geológica da região são os derrames Tapirapuã, datados do Cretáceo. Outra evidência da tectônica afetando a Bacia do Parecis são as estruturas que seccionam o seu substrato, formando *horsts* e *grabens* segundo direções NW-SE, altos e baixos estruturais que controlam a sedimentação em toda a borda ocidental da bacia.

A Bacia Cenozóica do Araguaia é caracterizada como uma fossa tectônica de acordo com farto relato na bibliografia, chegando a atingir até 2.000 metros de empilhamento sedimentar, datando de idades paleozóicas ao recente (BRASIL, 1981a). Com base em magnetometria os padrões de falhas que afetam a bacia são de abatimento com *trend* geral na direção NNW, originadas a partir de uma tectônica distensiva. No recente essa província é marcada por um relevo de acumulação com cotas inferiores a 300 m.

A terminação meridional da Bacia do Araguaia ocorre ao longo de escarpas estruturais sustentadas por arenitos, materializadas por quebras topográficas abruptas, onde se desenvolvem processos de erosão a remontante. Essas feições são observadas afetando a serra do Roncador a leste do trecho em estudo, onde a conexão entre a Bacia do Parecis e

do Araguaia ocorre por degraus formando suaves patamares, que caem até as cotas da Planície do Araguaia.

A sub-bacia hidrográfica Alto Xingu localiza-se sobre o oeste da bacia sedimentar do Parecis, a leste da bacia sedimentar do Araguaia. A região do Alto Xingu esta sob um regime tectônico originado por compensação isostática a partir da evolução da fossa do Araguaia, o que provoca o soerguimento dessa região, determinando um relevo com cotas em torno de 300 e 400 m (Figura 6.1.3), dissecado com entalhamento dos vales das drenagens, ocasionando a destruição dos Latossolos Argilosos Vermelhos por erosão, em escorregamentos e ravinamentos decorrente de processos naturais, que são acelerados pela ocupação humana. As características dessa região possibilitam inferir que a tectônica nesse domínio geológico interfere de forma direta na fragilidade potencial desse ambiente.

O condicionamento tectônico nessa região pode ser observado também sobre os rios que cortam a chapada, com cursos linearizados com barras angulosas, numa conformação característica de bacias hidrográficas novas.

As grandes unidades morfo-esculturais que dominam a paisagem da AAR são as formas de dissecação tabulares com topos aplainados, algumas formas aguçadas, onde afloram as litologias cristalinas, as superfícies erosivas pediplanadas no Planalto dos Parecis e as áreas de acumulação inundáveis delimitada pela Planície do Bananal (Figura 6.1.4).

A AAR do empreendimento abrange ao norte as unidades morfo-estruturais denominadas Planalto Dissecado do Sul do Pará, Depressão Periférica do Sul do Pará e Depressão do Araguaia. As feições geomorfológicas associadas a unidade Planalto Dissecado do Sul do Pará são do tipo complexas compreendendo um conjunto de relevos residuais com compartimentos postados em diferentes altimetrias, variando em torno de 500 a 700 m (Figura 6.1.4).

A unidade Depressão Periférica do Sul do Pará se caracteriza por constituir uma extensa superfície rebaixada freqüentemente interrompida por relevos residuais. O contato da depressão periférica com as demais unidades ocorre, geralmente, por ressaltos topográficos, que marcam as bordas dos planaltos.

A Unidade Depressão do Araguaia compreende uma vasta superfície rebaixada com altimetrias que variam de 200 a 300 m (Figura 6.1.4). Acha-se mais conservada a oeste do rio Araguaia, porém, no restante da unidade o relevo é suavemente dissecado em formas de topo convexo e formas de topo tabular, embora no setor ocidental encontra-se mais dissecada.

Contornada pela unidade Depressão do Araguaia, a Planície do Bananal configura uma ampla faixa deposicional relacionada ao curso do rio Araguaia. Os depósitos que a constituem apresentam uma distribuição espacial em forma afunilada para norte, com uma parte mais larga voltada para o sul. A Planície do Bananal possui uma altimetria média entre 200 m.

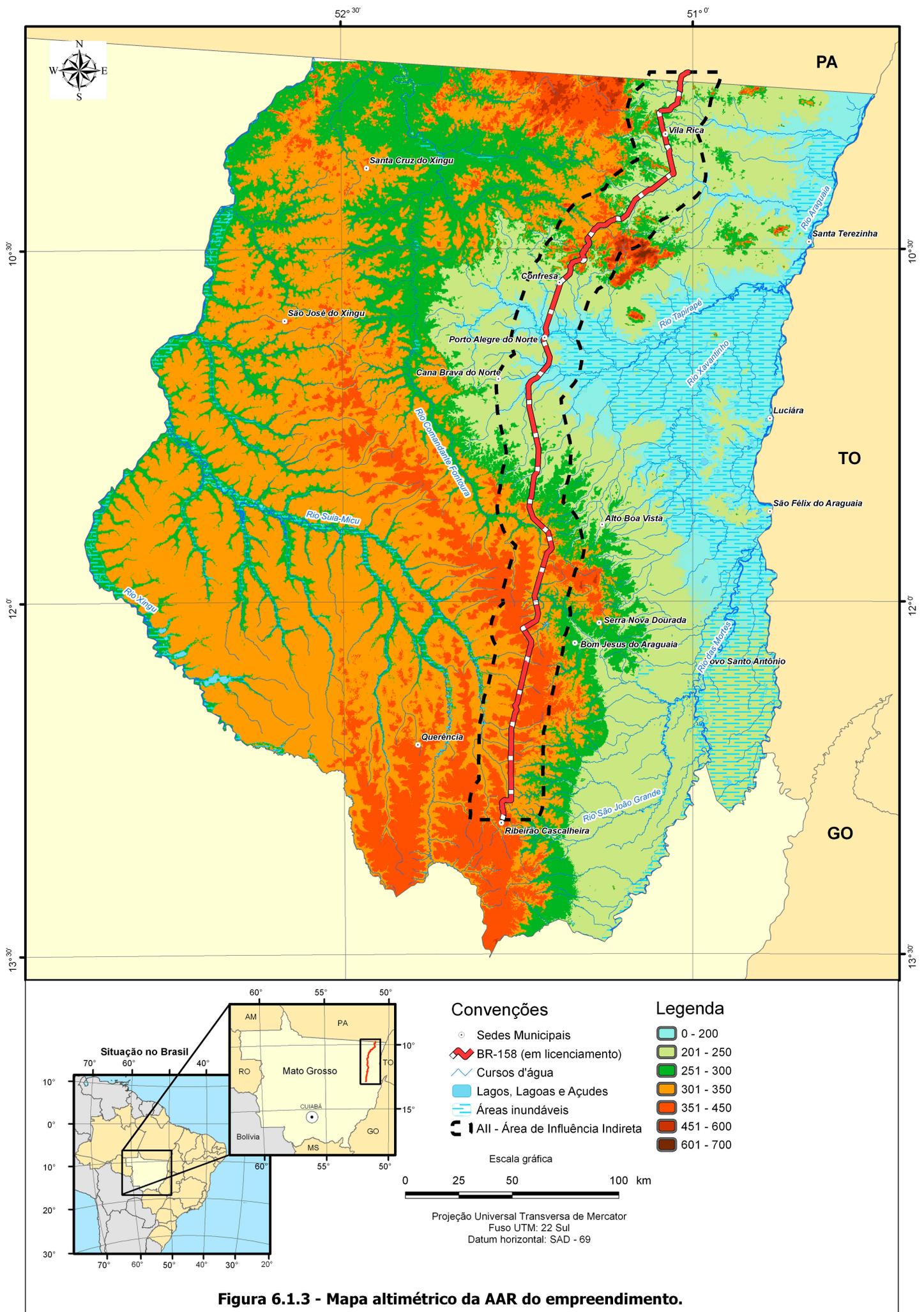


Figura 6.1.3 - Mapa altimétrico da AAR do empreendimento.

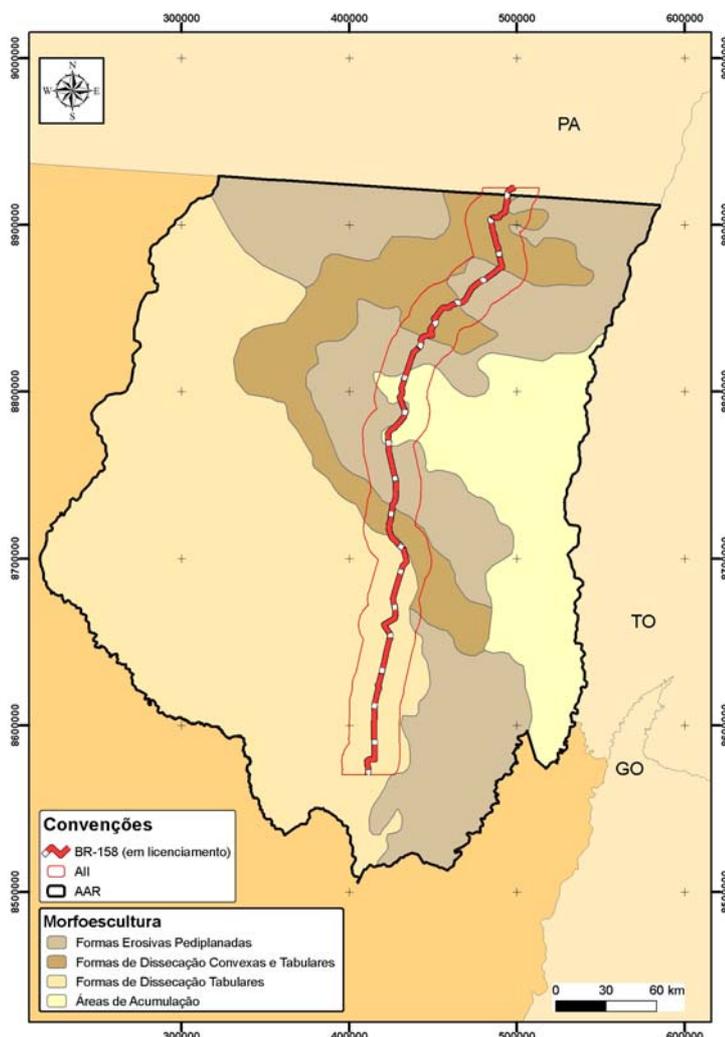


Figura 6.1.4 - Grandes domínios morfo-esculturais abrangidos pela AAR.

A porção sul da AAR do empreendimento é abrangida pela Depressão Periférica do Sul do Pará e Planalto dos Parecis. A Depressão Periférica do Sul do Pará segue do norte linearizada entre o Planalto dos Parecis e a Planície do Bananal. O Planalto dos Parecis se caracteriza pela dominância das litologias do Grupo Parecis, correspondendo à área drenada pelo alto curso do rio Xingu e seus afluentes. Sua altimetria varia entre 300 e 400 m, com uma fraca inclinação em direção à calha do rio Xingu, correspondendo a um embaciamento local, embora todo o conjunto possua uma inclinação geral para norte.

A diversidade das classes de solos, mapeadas em levantamentos de solos prévios na AAR do empreendimento, decorre fundamentalmente da variabilidade de fatores de formação do solo como geologia e relevo (Quadro 6.1.2).

No norte da AAR o relevo plano a montanhoso determina uma diversidade dos solos, com predominância dos Argissolos Vermelho-Amarelos - PVA, formados em relevo suave

ondulado a ondulado. Nas posições mais declivosas, sob relevo forte ondulado a montanhoso com escarpas, ocorrem os Neossolos Litólicos - RL, associados ou não com afloramentos de rochas, seguidos da ocorrência de Cambissolos Háplicos - CX, em relevo ondulado a forte ondulado. As planícies aluviais, em relevo plano, são cobertas por Gleissolos Háplicos - GX. Ao sul deste do domínio geológico cristalino, próximo à unidade Formação Bananal, ocorrem Latossolos Vermelhos, em relevo plano a ondulado, desenvolvidos de produtos da alteração de granitos da Suíte Intrusiva Tarumã.

Nas planícies alagadiças e nas calhas de rios e ribeirões, associados com a exposição de sedimentos Aluvionares, ocorre a presença dos Gleissolos Háplicos. As partes mais altas das planícies aluviais (interfluviais), com substrato formado por sedimentos Quaternários, são cobertas por Plintossolos Háplicos.

Quadro 6.1.2 - Classificação taxonômica e simbologia, anteriores e atuais, das classes de solos ocorrentes na AAR do empreendimento.

Nomenclatura (antiga)	Simbologia	Nomenclatura (atual) ¹	Simbologia ¹
Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico ou Distrófico	PVAe ou PVAd	Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico ou Distrófico	PVAe ou PVAd
Cambissolo Distrófico ou Álico	Cd ou Ca	Cambissolo Háplico	CX
Gley Pouco Húmico Distrófico	HGPd	Gleissolo Háplico Tb Distrófico	GXbd
Latossolo Vermelho-Escuro distrófico	LEd	Latossolo Vermelho Ácrico	LVw
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	LVAAd	Latossolo Vermelho-Amarelo Ácrico	LVAw
Latossolo Amarelo Distrófico	LAd	Latossolo Amarelo Ácrico	LAW
Solos Litólicos Distrófico	Rd	Neossolo Litólico	RL
Areia Quartzosa Distrófico	AQd	Neossolo Quartzarênico Órtico	RQo
Laterita Hidromórfica Distrófico ou Álico	HLd ou HLa	Plintossolo Háplico Distrófico	FXd
Solos Concrecionários Distróficos	SCd	-	-

¹ Embrapa (1999).

O sul da AAR tem substrato geológico constituído principalmente por litologias sedimentares do Grupo Parecis, onde o relevo predominante é ondulado a suavemente ondulado, caracterizado por elevações arredondadas com pendentes em centenas de metros, não apresentando ruptura brusca de declive entre as elevações vizinhas. A relativa uniformidade da paisagem nesse domínio reflete-se na cobertura pedogênic^{44a}, formada em sua maior parte por Latossolos.

Os Latossolos Vermelhos cobrem as superfícies onduladas do relevo transicionando gradualmente para Latossolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Amarelos, nos terços médio e inferior das encostas. Em muitas situações, esses Latossolos apresentam concentrações

expressivas de concreções ferruginosas (petroplintita) de dimensões e formas variadas, individualizadas ou aglomeradas, ao longo do perfil do solo, as quais podem perfazer volumes superiores a 50 % em alguns horizontes pedogenéticos (caráter petroplíntico). Nas porções mais baixas e imperfeitamente drenadas, situadas entre elevações vizinhas, ocorrem os Gleissolos Háplicos. No extremo sul da AAR, o substrato geológico é formado por sedimentos da formação Salto das Nuvens e, sob relevo plano a ondulado, ocorrem os Neossolos Quartzarênicos.

As condições atmosféricas na AAR são governadas pelas massas de ar Tropical marítima (mT), Equatorial continental (cE), bem como a Convergência Intertropical (CIT). A característica tropical da região, com baixos gradientes térmicos no interior das massas de ar, tem como resposta a baixa velocidade média dos ventos. Em termos regionais, as direções predominantes dos ventos respondem às massas de ar conforme descrito a seguir (NIMER, 1989):

- cE - ventos de oeste a noroeste, ocorrente no fim do verão e início do outono;
- mT - ventos de leste a nordeste, de ocorrência anual, com destaque ao inverno;
- CIT - ventos de norte, na passagem da CIT, no início e meados do verão;
- mP - ventos de sul, situação rara, de ocorrência hibernal, gerando a "friagem".

A influência dos sistemas atmosféricos no comportamento climático é registrada nos dados termo-pluviométricos da região centro-oeste do País, onde se verifica que a precipitação concentra-se no verão, ocorrendo aproximadamente 70% da precipitação nos meses de novembro a março.

Um dos objetivos estabelecido para esse estudo é inter-relacionar as informações obtidas através do levantamento de dados referente ao meio físico, buscando o entendimento do cenário ambiental da área de estudo. Os temas utilizados para esse entendimento compreendem informações geológicas, geomorfológicas, pedológicas e hidrográficas, além dos demais temas detalhados nesse diagnóstico. A utilização desses níveis de informação possibilitou a delimitação de 3 grandes setores de descrição, que abrangem a AII e AID do empreendimento, Setores Parecis, do Bananal e Cristalino (Quadro 6.1.3 e Figura 6.1.5).

Quadro 6.1.3 - Descrição das características da região de estudo por setor de descrição.

Setor de Descrição	Limites	km	Geologia	Geomorfologia	Pedologia	Hidrografia
Setor Cristalino	Divisa MT/PA ao Norte da cidade de Confresa	0-140	Rochas cristalinas do Complexo Xingu, Formação Tarumã e Iriri	Depressão Periférica do Sul do Pará e Depressão do Araguaia	Argilossolos	Bacia do rio Araguaia
Setor do Bananal	Norte da cidade de Confresa até a Serra do Roncador	140-240	Formação Bananal	Planície do Bananal	Plintossolo	Bacia do rio Araguaia
Setor Parecis	Serra do Roncador a cidade de Ribeirão Cascalheira	240-450	Formação Diamantino, Salto das Nuvens e Utiriti	Serra do Roncador e Planalto do Parecis	Latossolo	Bacia do rio Xingu

O primeiro grande setor de descrição, denominado aqui como Setor Cristalino, segue desde a divisa do MT/PA (km 0) até o norte da cidade de Confresa (km 140), tendo como substrato geológico as rochas cristalinas do Complexo Xingu, Formação Tarumã e Formação Iriri, expostas principalmente em afloramentos tipo campo de matacões, em lajeados e em cortes de estrada (por vezes). As formas de relevo nesse setor variam de dissecadas a erosivas, associadas à evolução da Depressão Periférica do Sul do Pará e Depressão do Araguaia. A superfície em geral é recoberta por solos do tipo argilossolos.

No norte da cidade de Confresa (km 140) ocorre o limite geológico das rochas cristalinas com litologias sedimentares, além de configurar uma quebra de declive e altitude. Esse limite materializa o início de outro grande setor de descrição denominado Setor do Bananal. Nesse setor as exposições litológicas são formadas por seqüências sedimentares denominadas Formação Bananal, onde as formas do relevo são do tipo de acumulação a erosivas, associadas a evolução da Planície do Bananal. Os solos neste setor são do tipo Plintossolos, comuns em áreas inundáveis.

Os Setores Cristalino e do Bananal são drenados para leste pela bacia do rio Araguaia, onde os principais cursos d'água são o rio Xavante, rio Tapirapé, ribeirão Crisóstomo e ribeirão Beleza.

A serra do Roncador determina o divisor de águas entre a bacia do rio Araguaia e Xingu na AII do empreendimento, além de limitar outro grande setor de descrição, denominado como Setor Parecis neste trabalho (km 240). Nesse setor o arcabouço geológico é formado por litologias sedimentares, onde as formas de relevo são do tipo dissecadas a erosivas, associadas com a evolução morfológica da serra do Roncador e do Planalto dos Parecis. O tipo de solo mais comum nesse setor é o Latossolo, abrangendo as grandes áreas planas do

planalto. No setor do Parecis a drenagem ocorre para oeste pela bacia do rio Xingu, onde os principais cursos d'água são o rio Suiá-Miçu, rio Preto, rio Liberdade e Comandante Fontoura.

A seguir serão apresentados de forma pormenorizadas os resultados obtidos nos estudos da AID do empreendimento, onde serão discutidas as características concernentes ao meio físico, abrangendo a geologia, a geomorfologia, os solos, o clima, a hidrografia e qualidade das águas, a qualidade do ar e os níveis de ruído. A integração desses temas possibilitou a elaboração de um mapa de fragilidade potencial ambiental, o qual embasou a Análise Integrada, tema apresentado no Capítulo 7.

6.1.2 GEOLOGIA

Na região dos estudos ocorrem unidades geológicas de diferentes idades, recobertas por mantos de alteração com espessuras variadas, o que diminui as exposições litológicas. Além disso, as severas condições climáticas da região promovem uma elevada alteração intempérica das rochas, não sendo comum ocorrências de afloramentos de rocha sã ao longo do trecho estudado.

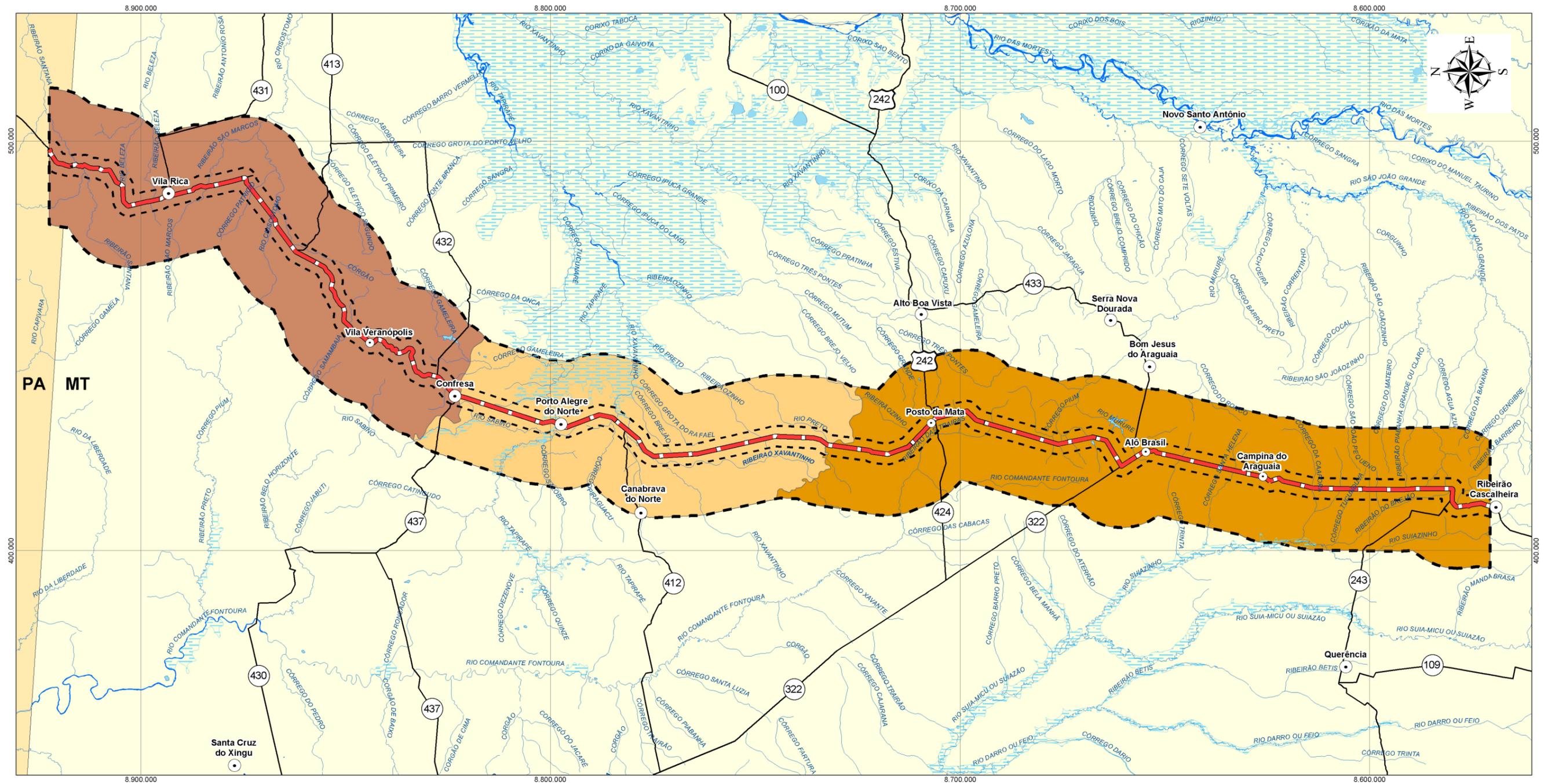
Sob o ponto de vista geológico, a área de estudo não apresenta uma grande variação de unidades litológicas, estando as rochas cristalinas do embasamento e as litologias sedimentares bem definidas em termos de domínios de ocorrência: setores sedimentares Parecis e do Bananal na porção centro-sul da área de estudo, e o Setor Cristalino compoendo o norte da área de estudo.

O mapeamento geológico efetuado teve como objetivo principal fornecer informações relativas às unidades geológicas ocorrentes na AID do empreendimento. Além disso, foi efetuado o levantamento das áreas de jazidas que serão utilizadas na pavimentação da estrada e os requerimentos minerários solicitados perante o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, que abrangem as Áreas de Influência do empreendimento.

A avaliação geológica efetuada ao longo desse estudo caracterizou-se por representar um mapeamento de semidetalhe, pois um levantamento de detalhe entre outros aspectos abrangeria estudos geofísicos, coleta de amostras para laminação e descrição em microscópio ótico e outros estudos. Porém não se faz necessária uma abordagem com tamanha acuracidade, sendo o mapeamento aqui desenvolvido plenamente suficiente para o alcance dos objetivos determinados no escopo do estudo.

Metodologia

Os procedimentos que nortearam o planejamento e a execução do mapeamento geológico na AID do empreendimento seguiram, em linhas gerais, os padrões adotados para levantamentos neste tipo de estudo, adaptados às condições locais e às características do empreendimento em questão.



Legenda

- Setor Cristalino
- Setor Parecis
- Setor do Bananal

Convenções

- Sedes Municipais
- Localidades
- BR-158 (em licenciamento)
- Demais Rodovias
- Cursos d'água
- Lagos, Lagoas e Açudes
- Áreas inundáveis
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta

Escala gráfica
 0 10 20 40 60 km

Projeção Universal Transversa de Mercator
 Fuso UTM 22 Sul
 Datum horizontal: SAD - 69

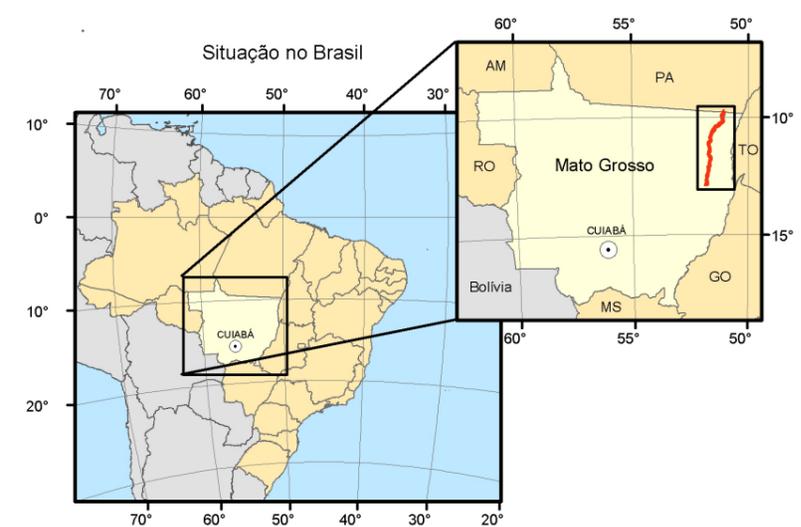


Figura 6.1.5 - Mapa da abrangência dos setores de descrição na AII.

Um procedimento inovador nesta metodologia foi o de introduzir uma fase pré-operacional aos trabalhos de levantamento, a qual contou com uma avaliação crítica das informações geológicas disponíveis, seguida de um rápido reconhecimento a campo. Esta fase preliminar permitiu reconhecer com maior clareza o contexto geológico a ser levantado, a metodologia a ser empregada, a infra-estrutura necessária e, como conseqüência, um melhor dimensionamento dos prazos e dos recursos humanos necessários ao desenvolvimento do levantamento geológico como um todo.

Paralelamente à análise das informações prévias, foi desenvolvida nesta fase pré-operacional uma fotointerpretação sistemática utilizando imagens CBERS-2 cenas 2004 e 2005 e Land TM-LANDSAT 7 banda 4 da cena 224-067 (lineamento), com o propósito de se obter uma visão regional, principalmente no tocante às estruturas e exposições geológicas, além de propiciar auxílio dos levantamentos a campo. Utilizaram-se também fotografias aéreas 1:30.000 oriundas do levantamento efetuado em novembro de 2005, a cartografia do IBGE com escala 1:100.000 e a cartografia com escala 1:250.000 do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado Mato Grosso (SEPLAN, 2002).

O mapeamento apresentado no Zoneamento Ecológico Econômico do MT (SEPLAN, 2002) foi utilizado como principal subsídio para o estabelecimento da compartimentação geológica da área, associado ao mapeamento apresentado no Projeto RADAMBRASIL (Folha Goiás SD. 22 e Folha Tocantins SC.22). Os trabalhos de campo ocorreram em setembro de 2005 e abril de 2006, intercalados por serviços de consolidação de dados em escritório.

Nos trabalhos a campo se verificou o mapeamento apresentado em SEPLAN (2002), onde ocorreu o levantamento dos litotipos ocorrentes na área de estudo. Na primeira etapa de mapeamento, foram estudadas as áreas com melhores exposições (informalmente designadas áreas-chave). Nesses locais, foram realizados estudos estruturais e coletadas amostras com o intuito de caracterizar os diferentes litótipos ocorrentes na área de estudo. A segunda etapa foi conduzida de forma a extrair o máximo de informações de cada afloramento, visando alcançar um grau de resolução compatível com os objetivos do estudo.

Cabe ressaltar que o mapeamento ocorreu ao longo da estrada, não tendo sido traçados transectos a partir do eixo para determinação das litologias, pois os principais afloramentos encontram-se em cortes de estrada e lajeados em sangas, sendo as porções externas à faixa de domínio geralmente cobertas por mantos de alteração, dificultando a visualização dos afloramentos.

Nas fotos das exposições geológicas levantadas foram utilizadas como escala um martelo que mede 35 cm, um facão de 45 cm, uma lapiseira de 14 cm. Para a identificação da granulometria das amostras a campo foi utilizado um ábaco editado pela PETROBRAS, onde são discriminados as diferentes granulometrias e grau de arredondamentos das partículas. Utilizou-se ainda sistema de GPS da marca Garmim para posicionamento dos pontos levantados e uma bússola da marca Silva para o levantamento das atitudes das estruturas.

Todos os dados litológicos e estruturais obtidos no mapeamento foram confrontados com aqueles existentes na bibliografia consultada, visando definir a relação espaço-temporal das rochas, enquadrando-as em unidades estratigráficas previamente relacionadas. Tomou-se como base a classificação empregada no ZEE-MT, tendo sido adicionadas e englobadas no contexto as informações de outros autores e entidades, como as informações contidas no Projeto RADAMBRASIL (Folha Goiás SD. 22 e Folha Tocantins SC. 22).

Para realizar os levantamentos de interesses minerários, foram utilizados os registros disponibilizadas no *site* do DNPM (<http://sigmine.dnmp.gov.br>), tendo como data base de referência os dados de 10 de agosto de 2006. Foram analisadas as solicitações perante o DNPM com superposição na AII e AID do empreendimento, sendo esses resultados interpolados com as áreas cadastradas para serem utilizadas na implantação dos canteiros de obras e como jazidas, determinando assim áreas de conflito entre as jazidas e as áreas previamente requeridas nesse órgão. O cadastramento das áreas de jazidas e áreas destinadas para localizar os canteiros de obra foi realizado mediante a utilização dos projetos de engenharia. A campo o levantamento dessas áreas ocorreu percorrendo-se as áreas predeterminadas nos projetos de engenharia identificando a geologia das áreas, além da vegetação e a localização das áreas em relação a áreas de preservação permanente.

Resultados

O nordeste do Mato Grosso localiza-se sobre o domínio geotectônico correspondente a porção Sul do Cráton Amazônico, inserida na Província Estrutural do Tapajós. Sobre essa área cratônica formaram-se bacias fanerozóicas, preenchidas por sedimentos cretáceos e quaternários. As características do substrato geológico da região de estudo determinam uma extração mineral calcada principalmente de materiais de emprego direto na construção civil, embora a maioria numérica de interesses minerários solicitados perante o DNPM se refira a solicitações de pesquisa em elementos metálicos (Cobre e Ouro), localizadas principalmente no norte da área. Cabe ressaltar, que a maioria dos processos de requerimento de licença com diploma se referem a áreas onde ocorre a extração de material de emprego direto na construção civil, materializando o cenário de exploração observado a campo.

A localização das jazidas para extração de material utilizado na pavimentação da estrada é determinada diretamente pela geologia da área de estudo, podendo-se ressaltar a inexistência de exposições de rochas cristalinas no sul do trecho, a partir do limite entre o Setor Cristalino e do Bananal, onde ocorrem somente exposições de litologias sedimentares associadas à evolução das Bacias do Parecis e Araguaia. Essa imposição do meio imprime a necessidade da busca desse tipo de material em regiões localizadas a cerca de 100 km do eixo da estrada. A espacialização da caracterização geológica da área de estudo foi elaborada na escala 1:1.000.000, compilada a partir de informações secundárias regionalizadas, bem como do levantamento das principais informações disponíveis em escalas específicas, além das informações cadastradas com base nos dados disponibilizados no DNPM e nos projetos de engenharia. A descrição das exposições geológicas ao longo da

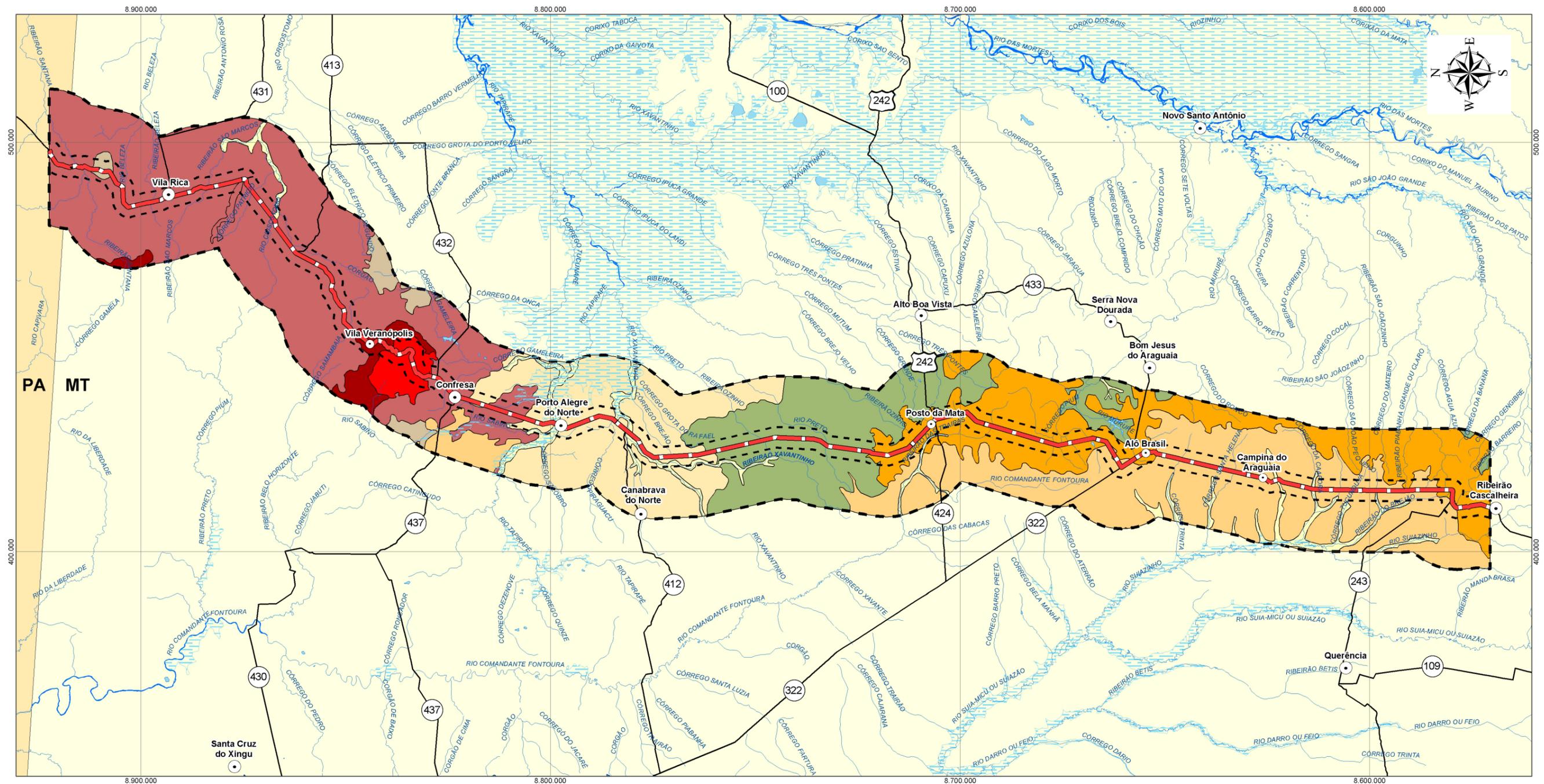
área de estudo ocorrerá observando os posicionamentos estratigráficos das litologias, iniciando-se pela descrição das rochas datadas do arqueano seguindo até o recente.

Mapeamento Geológico

A porção norte da AII do empreendimento é constituída predominantemente por rochas graníticas e gnáissicas arqueanas e por suítes intrusivas e seqüências de coberturas proterozóicas. No sul, ao longo dos Setores do Bananal e Parecis, afloram litologias sedimentares do cretácicas na Bacia do Parecis e Cenozóicas na Bacia do Araguaia. A coluna estratigráfica proposta nesse estudo representa as rochas aflorantes nas Áreas de Influência do empreendimento (Quadro 6.1.4 e Figura 6.1.6).

Quadro 6.1.4 - Coluna estratigráfica das litologias aflorantes nas Áreas de Influência do empreendimento.

Eon	Era	Período	Descrição sumária das unidades litoestratigráficas		Área de ocorrência
Fanerozóico	Cenozóico	Quaternário	Ha - Aluviões Atuais: areias, siltes, argilas e cascalhos		AII e AID
			Qb - Formação Bananal: sedimentos arenosos, siltico-arenosos, argilo-arenosos e areno-conglomeráticos semi-consolidados e inconsolidados. Níveis com concreções ferruginosas		Na AII e AID ao longo do Setor do Bananal
	Mesozóico	Cretáceo	Grupo Parecis	Kut - Formação Utiariti: sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados	Na AII e AID no Planalto dos Parecis
				Ksn - Formação Salto das Nuvens: arenitos, arcóseos e níveis conglomeráticos intercalados predominantemente na sua porção basal	Na AII e AID na borda oriental Planalto dos Parecis
Proterozóico	Superior		Grupo Alto Paraguai	PSd - Formação Diamantino: arcóseos com intercalações de siltitos e folhelhos micáceos	AID e AII no limite da bacia Parecis e Alto Xingu
	Médio		PMgo - Grupo Gorotire: arenitos com lentes de conglomerados, argilitos, siltitos, cherts e tufos; cataclasitos, milonitos e ultramilonitos		AII e AID ao longo da serra do Tapirapé
			PMyt - Suíte Intrusiva Tarumã: granitos, granodioritos, monzonitos e tonalitos		NA AII e AID na serra do Tapirapé
			Super-grupo Uatumã	PMai - Grupo Iriri: riólitos, riocácitos, andesitos, basaltos, rochas piroclásticas e ignimbritos	NA AII e AID na serra do Tapirapé
Arqueano			PCx - Complexo Xingu: rochas predominantemente ortometamórficas constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfíbolitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos, granulitos, com subordinados quartzitos, quartzo-mica-xistos e mica-xistos. Grau metamórfico fácies anfíbolito médio a granulito	NA AII e AID ao longo do Setor Cristalino	



Legenda

- Aluviões Atuais - areias, siltes, argilas e cascalhos
- Formação Bananal - sedimentos arenosos, síltico-arenosos, argilo-arenosos
- Formação Utiariti - sedimentos arenosos feldspáticos
- Formação Salto das Nuvens - arenitos, arcóseos e níveis
- Formação Diamantino - arcóseos com intercalações de siltitos e folhelhos micáceos
- Formação Gorotire - arenitos com lentes de conglomerados, argilitos, siltitos, cherts
- Suite Intrusiva Taramã - granitos, granodioritos, monzonitos e tonalitos
- Grupo Iriri - riólitos, riodacitos, andesitos, basaltos, rochas piroclásticas e ignimbritos
- Complexo Xingu - rochas predominantemente ortometamórficas constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfíbolitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos e granulitos

Convenções

- Sedes Municipais
- Localidades
- BR-158 (em licenciamento)
- Demais Rodovias
- Cursos d'água
- Lagos, Lagoas e Açudes
- Áreas inundáveis
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta

Escala gráfica
0 10 20 40 60 km

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso UTM 22 Sul
Datum horizontal: SAD - 69

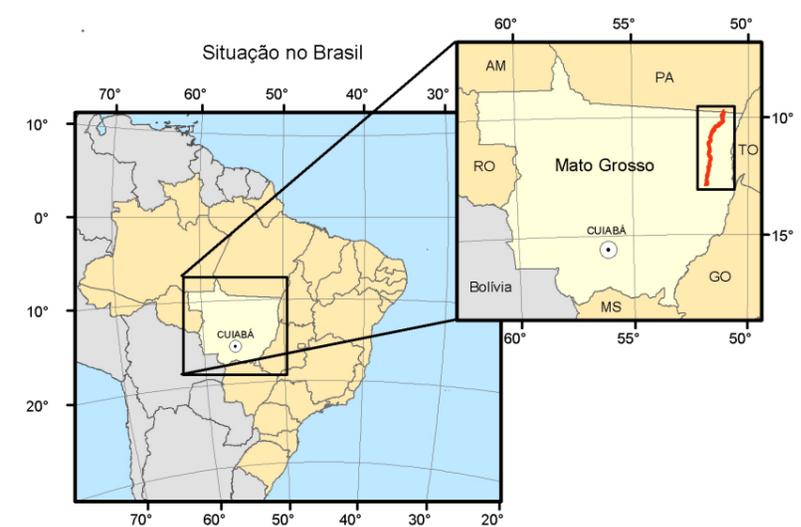


Figura 6.1.6 - Mapa geológico.

- Complexo Xingu (pCx)

A unidade Complexo Cristalino reúne as rochas da porção meridional do Cráton Amazônico, constituídas principalmente por gnaisses, migmatitos, tonalitos, granulitos, anfibolitos, granodioritos e rochas cataclásticas. Suas características mineralógicas e químicas permitem defini-los, em sua maior parte, como de origem ortoderivada, datadas do Arqueano (SILVA *et al.*, 1974 In: BRASIL, 1981 a e b; SEPLAN, 2002).

Os dados geocronológicos do Complexo Xingu indicam que essa unidade geológica é Arqueana, substrato sobre o qual se estabeleceram as seqüências de coberturas e os fenômenos magmáticos relacionados à tectônica de plataforma, ativa no Pré-Cambriano ao longo da reativação tectônica de antigas estruturas (Quadro 6.1.4). Essa reativação ocasionou a movimentação de blocos edificando a formação de altos e baixos sedimentares, receptáculos de magmatismo de diferentes composições do Supergrupo Uatumã e de pacotes sedimentares associados à deposição das seqüências de cobertura de plataforma representadas pelo Grupo Gorotire.

No extremo norte da AII do empreendimento, essa unidade geológica é recoberta pelas litologias da Formação Gorotire, ao longo de duas manchas semicirculares. No sul do Setor Cristalino sob a serra do Tapirapé as litologias do Complexo Xingu são recobertas pelas rochas da Formação Iriri, Suíte Intrusiva Tarumã e as litologias da Formação Gorotire, que afloram em um corpo localizado a leste da AII do empreendimento. Essa região é seccionada por estruturas tectônicas NW-SE e NE-SW, que afetam as rochas do Complexo Xingu e que condicionam os corpos alongados na mesma direção de quartzitos cataclásticos e cataclastos, descritos ao longo do trecho em estudo associados à evolução geológica do Complexo Xingu (Figura 6.1.6).

A distribuição das rochas do Complexo Xingu ocorre na forma de campos de matacões ao largo da faixa de domínio da estrada. Por vezes, as exposições ocorrem na forma de lajeados, principalmente no sopé de serras e dentro das drenagens seccionadas pela a estrada e, por vezes em cortes na estrada.

No norte do trecho, desde a divisa MT/PA até as proximidades da cidade de Vila Rica, aflora um granodiorito branco a acinzentada. As exposições dessa rocha ocorrem na forma de campos de matacões de até 10 metros de diâmetro, como na margem esquerda da estrada, a cerca de 500 metros a sul do posto fiscal da divisa. A rocha aflorante nesse ponto tem textura fanerítica média, composta por Feldspato alcalino, róseos a brancos, quartzo em agregados microcristalinos, Plagioclásio e lamelas de Biotita. De forma geral, as exposições dessa rocha tem uma capa de alteração de cor branca com alteração da sua mineralogia para argilos minerais (Figura 6.1.7).

No projeto executivo para o trecho norte foi cadastrada uma área destinada à extração de brita, localizada na margem direita da estrada, a cerca de 11 km a norte da cidade de Vila

Rica, destinada a extração de brita. Nesse local aflora a rocha anteriormente descrita em campos de matações com diâmetro variado.

Em um corte de estrada a cerca de 3 km da divisa MT/PA ocorre a intrusão do granitóide branco em um gnaiss bandado. Esse afloramento é seccionado por falhas (333/70), com movimentação direcional marcada por *slickenlines* com caimento para norte. A partir dessa exposição ocorrem intercaladas com as exposições dos granitóides brancos afloramentos de rochas gnáissicas com coloração acinzentada e granulação média a fina.



Figura 6.1.7 - Granodiorito que aflora no norte da área de estudo.

O bandamento nos gnaisses é marcado por intercalações de bandas máficas e félsicas, com espessuras milimétricas a centimétricas na direção NE-SW. As bandas máficas são mais contínuas, compostas por agregados de Biotita e Muscovita com textura lepidoblástica \pm Quartzo e Plagioclásio. As bandas félsicas, por vezes budinadas, são descontínuas, compostas por quartzo e K-feldspato \pm Plagioclásio com textura granoblástica poligonal. Os afloramentos de gnaiss no norte são seccionados por falhas (280/80) que afetam o bandamento gnáissico e são preenchidas por quartzo leitoso, formando veios com até 3 cm de diâmetro (Figura 6.1.8).



Figura 6.1.8 - Gnaisse com bandas máficas contínuas centimétricas e félsicas descontínuas.

Na exposição no sopé da serra da Cobrinha ocorre um gnaisse bandado ao longo da direção NE-SW, com intercalações de bandas máficas e félsicas budinadas, com concentração da deformação em pontos do afloramento, onde ocorreu uma maior segregação de Quartzo. As estruturas preenchidas por Quartzo nessas rochas, materializam na escala de afloramento as direções dos grandes lineamentos estruturais de direção NW-SE, que condicionam as serras da Cobrinha e São Marcos nesse trecho da estrada.

No sul do trecho sobre o Setor Cristalino, próximo à localidade de Veranópolis, são predominantes as exposições litológicas dos gnaisses, ocorrendo por vezes afloramentos de uma rocha granítica de cor branca esverdeada com textura equigranular fina, composta por K-feldspato róseo, Quartzo, Plagioclásio e lamelas de Biotita.

Sob a serra do Tapirapé, ao sul da localidade de Veranópolis, ocorre a exposição dos riolitos associados com a evolução do vulcanismo que originou as litologias do Grupo Iriri. Essas exposições ocorrem ao longo de afloramentos localizados principalmente na margem direita da estrada.

- Super-grupo Uatumã-Grupo Iriri (PMai)

As litologias do Supergrupo Uatumã afloram na borda sul do Complexo do Xingu, divididas em três unidades geológicas. A primeira denominada como Formação Iriri, composta por rochas efusivas ácidas, com exposições ao longo da AII do empreendimento na serra do Tapirapé. A segunda unidade é denominada Suíte Intrusiva Rio Dourado, com ocorrência no noroeste da ARR, ao longo de pequenos corpos circulares com exposição de rochas graníticas. Esse vulcanismo tem geocronologia determinada por isócronas de referência de 1.645 ± 83 MA a 1.856 ± 29 MA, estabelecidas para a Formação Iriri e Rio Dourado, respectivamente (Quadro 6.1.4). A terceira unidade geológica que compõe esse super-grupo

é formada pelas rochas graníticas da Suíte Intrusiva Tarumã, circundadas pelas rochas vulcânicas da Formação Iriri.

Barbosa (1966) foi o primeiro a empregar a denominação Grupo Uatumã, assinalando a existência de tufo, lavas riodacíticas, diques de riolitos e ignimbritos. Ramgrab & Santos (1974), redefiniram o Grupo Uatumã, incluindo as formações Rio Fresco e Iriri, as efusivas ácidas do Grupo Aripuanã, o Grupo Fumaça e as vulcânicas e intrusivas do Jamanxim. Pessoa *et al.*, (1977), elevaram a Formação Iriri à categoria de subgrupo, o que levou à redefinição da unidade Uatumã como super-grupo por Melo *et al.* (1978).

A mancha de ocorrência dos riolitos do Grupo Iriri abrangida pela AII e AID do empreendimento corresponde a uma faixa alongada segundo a direção NW-SE e corpos de pequeno porte a norte dessa faixa, alinhados segundo a mesma direção. O leste da mancha de ocorrência dos riolitos é recoberto pela Formação Gorotire e aproximadamente no seu centro afloram as litologias da Suíte intrusiva Tarumã. Os contatos com essas rochas ocorrem ao longo de estruturas tectônicas com direção NE-SW e NW-SE (Figura 6.1.6).

As exposições das litologias do Grupo Iriri ao longo da AID são caracterizadas como Riolitos com foliação magmática (320/58), com cor cinza escuro a branca (quando alterado). A textura dessa rocha é porfirítica, com pórfiros de K-feldspato róseos euédricos e Quartzo translúcido, arredondado a euédrico, imerso em matriz afanítica cinza escura. As exposições dessa litologia ocorrem na forma de matações e em cortes de estrada, além de ocorrer como blocos facetados pela alteração ao longo da foliação magmática, formando por vezes uma foliação esferoidal. Esse tipo de afloramento ocorre principalmente na margem direita da estrada, logo a sul da localidade de Veranópolis e em uma estrada vicinal que segue para leste a cerca de 1 km a sul da mesma localidade.

Percorrendo no sentido sul a serra do Tapirapé, ocorre o afloramento dos granitóides da Suíte Intrusiva Tarumã. O contato entre essas rochas e os riolitos do Grupo Iriri é encoberto, havendo no caso dos granitos as exposições litológicas ao longo de campos de matações arredondados diferente das áreas com afloramento dos riolitos.

- Suíte Intrusiva Tarumã (PMyt)

As exposições dos granitos subvulcânicos e hipoabissais que afloram em porções marginais do vulcanismo Uatumã, foi denominada primeiramente por Cunha *et al.* (1981, In: BRASIL, 1981a). Amostras de granitos dessa suíte foram datadas por métodos Rb/Sr e fornecem idade de 1.641 ± 22 Ma. O fato de as razões iniciais das isócronas desta suíte e das vulcânicas vizinhas serem semelhantes pode indicar uma consangüinidade, caracterizando um período compreendido entre 1.800-1.600 MA para uma intensa atividade plutono-vulcânica na região (Quadro 6.1.4).

Ao longo da AII as manchas de ocorrência dessa unidade estão associadas a um corpo granítico semicircular de dimensões batolíticas, o qual é seccionado aproximadamente no

seu centro pela estrada BR-158, sendo parcialmente circundado pelas litologias do Grupo Iriri (Figura 6.1.6).

As exposições dessa unidade ocorrem ao longo de afloramentos do tipo campo de matações, onde aflora uma rocha granítica de cor rosa, assumindo a cor branca a cinza quando alterada. Em amostra de mão, o granitóide tem textura equigranular média a fina, composta por cristais globulares de Quartzo translúcido, K-feldspato anédrico e Plagioclásio. Essa rocha tem uma foliação magmática incipiente marcada pelos cristais de Plagioclásio. No sopé da serra do Tapirapé as exposições dessa litologias ocorrem na forma de matações arredondados de até 15 m de diâmetro.

Os arenitos conglomeráticos da Formação Gorotire recobrem as rochas do Grupo Iriri e os granitos da Suíte Tarumã, aflorando a oeste do eixo da estrada ao longo de morros alinhadas na porção sul da serra do Tapirapé.

- Formação Gorotire (PMgo)

Ramos (1955) introduziu o termo "arenito da Serra de Gorotire" para designar um pacote de arenitos grossos a conglomeráticos. De início, a unidade foi considerada como pré-siluriana, depositada em ambiente de transgressão marinha, sendo atualmente posicionada no Proterozóico Médio e admitida como de origem continental. Pessoa *et al.* (1977), *apud* Santos & Loguercio, (1984), caracterizaram uma extensão do Grupo Gorotire na região sudeste do Pará (Tapajós-Jamanxim), presente notadamente em duas sinclinais. Os arenitos feldspáticos e arenitos líticos, com fragmentos de rochas vulcânicas ácidas mostram uma grande contribuição do vulcanismo Iriri para a gênese dos sedimentos Gorotire.

A posição estratigráfica das litologias que constituem o Supergrupo Uatumã em relação as coberturas de plataforma representadas pela Formação Gorotire é incerta, aceitando-se como sotoposto o Supergrupo Uatuma (SILVA *et al.*, 1979 e SEPLAN, 2002).

A mancha de ocorrência dessa unidade ao longo do trecho estudado localiza-se no norte da AII do empreendimento, constituindo o substrato do leste da serra do Tapirapé e serra do Urubu Branco (Figura 6.1.6). Esse corpo tem seus limites demarcados por lineamentos de direções NE-SW e NW-SE. No oeste da BR-158, ao longo de uma estrada vicinal a norte da cidade de Confresa, recobrimo as litologias da Formação Iriri, são avistadas exposições da Formação Gorotire em afloramentos tipo lajeados, cortes de estrada e campo de matações de até 1 m de diâmetro, localizados no sopé e topo dos morros (Figura 6.1.9).

Nessas exposições aflora um quartzito conglomerático branco a esverdeado, composto por uma matriz arenítica constituída por partículas tamanho areia grossa a muito grossa e seixos de quartzo leitoso e riolito arredondados a subarredondados de até 10 cm. Essas litologias são afetadas por uma foliação N-S subvertical. Associados a esses Quartzitos ocorrem as exposições em cortes de estrada de pelitos foliados com níveis de seixos de até 3 cm.



Figura 6.1.9 - Quartzito da Formação Gorotire a leste do eixo da estrada, composto por uma matriz arenítica e seixos de Quartzito leitoso e riolito arredondados.

Recobrimo o substrato geológico cristalino e as coberturas de plataforma antigas, ocorrem formações sedimentares que se originaram no final do Pré-Cambriano ao Cenozóico. Os depósitos Pré-cambrianos compreendem as ocorrências litológicas da Formação Diamantino, que afloram na borda nordeste do Planalto dos Parecis, constituindo parte do substrato da serra do Roncador, a leste das exposições da Formação Salto das Nuvens.

- Grupo Alto Paraguai - Formação Diamantino (Psd)

Essa unidade, observada na parte superior da serra, então conhecida como Campo dos Veados, é composta por xistos argilosos e o arenito avermelhado de Diamantino. Evans (1894), descreveu-os ao norte da junção dos rios Sepotuba e Paraguai, embora aponte como local mais típico a região de Santa Cruz, próxima de Barra dos Bugres. Na bibliografia essas rochas foram estudadas com maior precisão, dividindo-as nas Formações Sepotuba (predominantemente folhelhos) e Diamantino (arcóseos e siltitos, predominantemente). Hennies (1966) e Almeida & Hennies (1969), confirmaram a presença dessas duas unidades, não só na serra do Tombador, como mais além, no vale do rio das Mortes, já próximo da sedimentação da Ilha do Bananal.

A mancha de ocorrência dessas rochas foi cartografada na forma de uma faixa descontínua com largura variável, ao redor de 20 km, que contorna o Planalto dos Parecis, limitando esse com a Bacia do Araguaia e sustentando o amplo degrau, conhecido com a denominação de serra do Roncador (BRASIL, 1981a). No mapa geológico utilizado como base cartográfica por este estudo a estrada secciona a mancha de ocorrência dessas rochas próximo ao rio Preto.

A partir desse ponto, a estrada segue para oeste se distanciando da mancha de ocorrência. A cerca de 20 km a sul da localidade de Posto da Mata, a AII do empreendimento abrange novamente a mancha de ocorrência dessa unidade.

As exposições dessas litologias no trecho em estudo são avistadas ao longo de uma faixa de 3 km com altimetria variando por volta da cota 300. Próximo ao córrego do Avelino aflora em um corte de estrada uma camada tabular de 0,5 m, composta por um siltito avermelhado coeso, muito fragmentado, com contato superior do tipo erosivo com um argilito cinza com grãos de areia média a fina, subarredondados compondo cerca de 5 % da amostra. Recobrendo essas camadas ocorre um arenito friável avermelhado, composto por grãos de Quartzo e K-feldspato com granulometria média a fina, associados à evolução da Bacia do Parecis.

A cerca de 2 km a sul do córrego do Avelino próximo a um braço desse córrego, aflora uma camada de 2,5 m com estratificações plano-paralelas, composta por um siltito amarelo coeso, com grãos de areia fina a média, subarredondados, compondo cerca de 2 % da amostra. Demarcando o contato superior dessa camada ocorre um nível laterítico contínuo de 5 cm de espessura, tabular a ondulado, formado por concreções de ferro com grãos de areia média a fina englobados pelas concreções. Acima desse nível ocorre uma camada de 1,5 m de um siltito maciço branco a avermelhado, coeso, com grãos de areia média a fina, subarredondados a arredondados compondo cerca de 5 % da amostra (Figura 6.1.10).



Figura 6.1.10 - Siltito amarelo coeso com contato superior marcado por um nível laterítico contínuo de 5 cm de espessura. Acima ocorre a exposição de um siltito maciço branco a avermelhado.

Embora a mancha de ocorrência dessas litologias a sul de Posto da Mata se localize a leste do eixo da estrada (SEPLAN, 2002), os dois pontos descritos acima documentam que essas litologias se estendem para o oeste, como apresentado no mapa geológico do Projeto RADAMBRASIL. A relação estratigráfica com base nos afloramentos visitados indica que os sedimentos da Formação Diamantino são recobertos pelos arenitos avermelhados inconsolidados do Grupo Parecis, havendo limites erosivos entre as camadas e a deposição de níveis lateríticos que demarcam o contato. O trecho sul da área de estudo localiza-se sobre as litologias do Grupo Parecis, principalmente sobre os conglomerados da Formação Salto das Nuvens.

- Grupo Parecis - Formação Salto das Nuvens (Ksn)

O Grupo Parecis é edificado por seqüências sedimentares clásticas de idade cretácea, representando a porção aflorante da Bacia do Parecis. Foi subdividida por Barros *et al.* (1982) nas Formações Salto das Nuvens (basal), caracterizada pelo maior conteúdo de camadas conglomeráticas e Utariti (superior), que compreende um predomínio de cobertura arenosa. Não raro, silcretização ocorre em ambas formações.

Os sedimentos da Formação Salto das Nuvens representam a unidade inferior do Grupo Parecis. A espessura da unidade é estimada em 330 m, com base em diferença altimétrica, ao longo da MT-358 (BRASIL, 1982b). A mancha de ocorrência dessa unidade foi cartografada como uma estreita franja que contorna o leste da Bacia do Parecis, sendo o seu contato inferior, por não conformidade, com diversas unidades litoestratigráficas, e.g. o Complexo Xingu e Grupo Iriri ao norte. Superiormente, passa gradacionalmente para a Formação Utariti (Figura 6.1.6).

Sobre a AII do empreendimento as exposições dessa unidade localizam-se em 3 trechos bem definidos. O primeiro trecho localizado nas proximidades da localidade de Posto da Mata, recobrimdo a AID do empreendimento e se estendendo para leste até as quebras de declive ao longo da serra do Roncador. O segundo trecho de afloramentos dessas litologias se localiza nas proximidades da localidade de Alô Brasil, onde as exposições dessas litologias ocorrem na faixa de domínio da estrada e áreas de extração de material para a conservação da estrada. A partir desse segundo trecho, a mancha de ocorrência dessas litologias localiza-se a leste da estrada, fora da AII do empreendimento, retornando a aflorar na AII e AID do empreendimento nas proximidades da cidade de Ribeirão Cascalheira, ao longo também da faixa de domínio da estrada e áreas de extração de material. Os afloramentos dessas litologias ocorrem principalmente ao longo de voçorocas na faixa de domínio da estrada, o que denota a alta fragilidade ambiental a erosão dessas litologias.

As exposições da Formação Salto das Nuvens na área de estudo são compostas por camadas de conglomerados de até 2 m e níveis e lentes descontínuas dentro das camadas compostas por arenitos vermelhos. A fração rudácea dessa litologia é composta por seixos, calhaus e blocos com diâmetro que variam entre 2 a 15 cm. A composição dos seixos se constitui de Quartzo leitoso, quartzito, calcário e granitóides, na forma de seixos, subarredondados a

arredondados, comumente facetados e triangulares. Na maioria dos afloramentos os conglomerados são suportados por uma matriz areno-argilosa vermelha-tijolo.

Intercaladas com as camadas de conglomerados ocorrem camadas e lentes de um arenito vermelho, sendo o contato entre as camadas abruptos, por vezes marcados por níveis lateríticos. Os arenitos vermelhos tem granulometria fina a média, por vezes conglomeráticos com seixos de até 3 cm, mal classificados, compostos por Quartzo e Feldspato alterado (arcóseo), Ilmenita e Magnetita (minerais pesados). Uma vez ou outra ocorrem afloramentos com estratificações de plano-paralela marcadas ou não por níveis milimétricos de argila. Ainda associado a fácies areníticas ocorrem siltitos vermelhos.

Na região de Posto da Mata, a Formação Salto das Nuvens ocorre ao longo da exposição de camadas de conglomerados intercalados com camadas de arenitos vermelhos. Nas camadas de conglomerados pode-se distinguir fácies sedimentares demarcadas pela diferença de diâmetro dos seixos, passando de diâmetros na ordem de 10 cm para diâmetros na base da camada para 3 cm no topo. Essas camadas de conglomerado ocorrem intercaladas com camadas de arenitos vermelhos, com contatos abruptos. Os arenitos são compostos por grãos de Quartzo subarredondados a angulosos, foscos, com granulometria média a fina, com seixos de até 3 cm de diâmetro dispersos na camada (Figura 6.1.11).

As exposições dessa unidade nas proximidades da localidade de Alô Brasil ocorre principalmente ao longo de voçorocas localizadas na faixa de domínio da estrada. Nessa região, os conglomerados ocorrem em camadas organizadas com o diâmetro dos seixos passando de 3 a 20 cm na base da camada para seixos de 3 a 5 cm no topo. Os seixos são subarredondados a arredondados com composição de Quartzo leitoso e quartzito.



Figura 6.1.11 - Exposição de um conglomerado composto por seixos de até 10 cm de diâmetro com contato erosivo com um arenito vermelho.

Nos afloramentos localizados próximos a cidade de Ribeirão Cascalheira, onde aflora uma fácies composta por um arenito vermelho (Figura 6.1.12) na base do afloramento, sendo sobreposta por fácies composta por níveis de silte e areia fina com grãos de Quartzo, recoberta por uma camada de um arenito coeso vermelho com estratificação plano-paralela. Sobre o arenito ocorre uma camada de conglomerado composta por seixos de Quartzo com fábrica sustentada pelos seixos. Os contatos entre as camadas nessa área são discordantes, onde é possível identificar nos conglomerados uma estratificação plano-paralela marcada por níveis de seixos.



Figura 6.1.12 - Conglomerado suportado pelos seixos sobreposto a um arenito vermelho.

Na borda leste do Planalto dos Parecis as fácies da Formação Salto das Nuvens são recobertas pelas seqüências da Formação Utiariti, associadas a uma sedimentação continental cretácea.

- Grupo Parecis- Formação Utiariti (Kut)

De acordo com Barros *et al.* (1982), os sedimentos da Formação Utiariti constituem a unidade superior do Grupo Parecis. Essa formação é composta predominantemente por sedimentos arenosos de cores variadas nos matizes branco, amarelo, roxo e avermelhado, depositados em bancos maciços e espessos; e, localmente, com estratificações cruzadas de pequeno porte. Apresentam composição essencialmente quartzosa e feldspática, sendo esta última em percentagens variáveis em direção ao topo. Os sedimentos dessa formação são constituídos por areias com granulometria fina, média e grossa, havendo uma predominância das duas primeiras frações. Os grãos nesses arenitos são arredondados, podendo apresentar pequenos níveis conglomeráticos. Os arenitos ocorrem em camadas maciças ou com estratificação cruzada de baixo ângulo. A mancha de ocorrência dessa unidade abrange uma extensa área que recobre o leste da Bacia dos Parecis.

Na AID e AII a mancha de ocorrência dessas litologias se localiza no trecho que segue da localidade de Alô Brasil (5 km a sul) até cerca de 30 km a norte da cidade de Ribeirão Cascalheira, com contato a oeste com os conglomerados da Formação Salto das Nuvens se estendendo para oeste recobrando a Bacia do Parecis (Figura 6.1.6).

A campo, o critério para delimitar a áreas de exposição da Formação Utariti foi a ocorrência de conglomerados, que são diagnósticos da Formação Salto das Nuvens. As exposições dessa litologias ocorrem ao longo do trecho de 50 km da estrada em estudo em áreas afetadas por processos erosivos (voçorocas) e em áreas de extração de material.

As exposições dos sedimentos da Formação Utariti na AID ocorrem de forma geral entre a cota 360 e 380, sendo os afloramentos dos conglomerados da Formação Salto das Nuvens característicos das cotas 350. Os afloramentos da Formação Utariti ocorrem a sul da localidade de Alô Brasil, com a exposição de um arenito vermelho escuro, maciço, constituído por grãos subarredondados de Quartzo e Feldspato, com granulometria tamanho areia fina imersos em uma matriz argilosa. Essa litologia ainda ocorre com uma coloração vermelho-amarelada composta por areias de granulometria fina a média, composto por grãos de Quartzo foscos a translúcidos. Por vezes, esses arenitos apresentam uma estratificação plano-paralela bem marcada por camadas milimétricas de argila e lentes de seixos sem continuidade, com espessura máxima de 10 cm, compostas por seixos de 2 a 3 cm de Quartzo leitoso e Quartzito (Figura 6.1.13).

De forma generalizada, devido à falta de matriz ou cimento, a desagregação os sedimentos Utariti é muito grande, razão pela qual formam-se espessos solos arenosos, frágeis a processos de erosão concentrada, que resulta no aparecimento de ravinas e voçorocas. Os fatores que desencadeiam feições erosivas estão ligados predominantemente a duas causas: (I) Percolação por água servida de estradas, que iniciam o processo erosivo; (II) Retirada de material de empréstimo, que, como regra geral, é composto por Laterita, aqui no sentido de sedimentos ferruginizados ou crostas duras, que, após remoção, expõem sedimentos porosos e friáveis, frágeis a processos erosivos. No entorno das escavações iniciam-se os processos erosivos, muitas vezes independentemente da declividade.

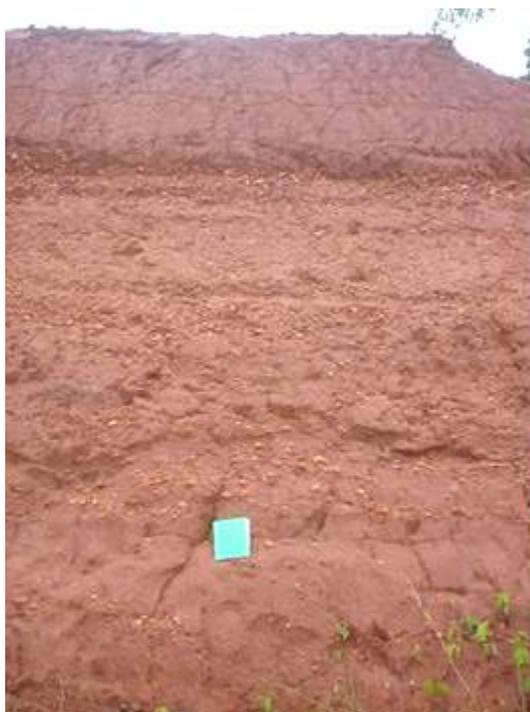


Figura 6.1.13 - Exposição de um arenito vermelho com níveis descontínuos de seixos e camada próxima ao topo da exposição de material laterítico.

- Formação Bananal (Qb)

A Formação Bananal foi definida por Cunha *et al.* (1981) na Ilha do Bananal, reunindo areias, siltes, sedimentos consolidados/inconsolidados e crostas lateríticas. Essa formação recobre Planície do Bananal, que compreende uma faixa alongada NNE, apresentando cerca de 610 km de extensão no sentido longitudinal, entre Barra do Garças (ao sul) e Santa Terezinha do Araguaia (ao norte), e largura média em torno de 65 a 80 km, largura esta referente somente ao Estado do Mato Grosso, entre a serra do Roncador, que representa o acidente fisiográfico que limita a bacia a oeste, e o curso do Araguaia.

Abrangendo a AII e AID, essas litologias ocorrem ao longo de uma mancha que se prolonga para oeste desde o rio Araguaia, com o rio Tapirapé correndo próximo ao centro da planície. A mancha de ocorrência dos sedimentos dessa formação é limitada a oeste da estrada pelas litologias da Formação Utariti. Na AII do empreendimento essas litologias são limitadas no norte pelas rochas do Complexo Xingu, Formação Iriri e granitos da Suíte Intrusiva Tarumã e no sul pelas litologias da Formação Diamantino (Figura 6.1.6).

Os sedimentos Bananal compreendem uma cobertura arenosa inconsolidada a parcialmente consolidada, com cor amarela a branca, matriz no geral ausente, composta por grãos de Quartzo com granulometria fina a média, subarredondados a arredondados. Ao sul da cidade de Confresa, essas litologias ocorrem em cortes de estrada e em áreas de extração de material térreo na forma de um arenito fino, amarelo, por vezes avermelhado, maciço, composto por grãos arredondados a subarredondados de Quartzo translúcido. Em afloramento próximo a rio Xavantinho, o arenito fino amarelo é recoberto por um arenito

vermelho composto por grãos de Quartzo subarredondados com granulometria média a fina. O contato entre essas camadas é difuso (Figura 6.1.14).



Figura 6.1.14 - Arenito fino amarelo associado concreções lateríticas da Formação Bananal.

Apresentam solos pouco desenvolvidos, arenosos, no geral ao redor de 1 a 3 metros de espessura. Apesar de sua litologia predominantemente siliciclástica, friável, não ocorre nas áreas percorridas feições de processos erosivos, ao que se atribui ao relevo plano e permeabilidade dos solos.

- Aluviões Atuais (Ha)

O empreendimento localiza-se próximo ao divisor de águas das Bacias do Xingu e Araguaia, transpondo principalmente drenagens de 1ª e 2ª ordem e rios de maior porte como o Tapirapé, o Xavantinho, o Santana e o córrego Piraguaçu. A sedimentação aluvionar nesses rios de maior porte ocorre em depósitos de barras de pontal e em ilhas, enquanto que nas drenagens de ordens inferiores a acreção sedimentar ocorre em barras laterais de sedimentação, onde acumulação de sedimento é restrita. A sedimentação aluvionar ao longo das áreas de influência do empreendimento é composta essencialmente por areia fina a média, cascalhos, siltes e argilas.

Na planície do rio Tapirapé os depósitos aluvionares são compostos por um material com alta concentração de argila, de cor acinzentada, relativamente compactado, plástico, rico em matéria orgânica, originando um solo tipo Gleissolo Háplico Distrófico. Esses depósitos são minerados ao longo de cavas a norte da cidade de Porto Alegre do Norte (Figuras 6.1.6 e 6.1.15).



Figura 6.1.15 - Cava de extração de material argiloso na planície de inundação do rio Tapirapé a norte da cidade de Porto Alegre do Norte.

No rio Santana, os seus depósitos aluvionares são compostos por areias quartzosas com cor amarela e grãos foscos a translúcidos, angulosos a subangulosos, com granulometria tamanho areia média. No rio Crisóstomo, os aluviões são formados por uma areia quartzosa com grãos subangulosos a angulosos com granulometria variando de areia grossa a muito grossa, ocorrendo restos de obra nesse local (seixos angulosos de rochas). No rio Tapirapé, os depósitos aluvionares localizados na calha do rio são compostos por uma areia branca, quartzosa, com grãos subarredondados a angulosos variando de areia grossa a muito grossa.

A distribuição dos depósitos aluvionares ao longo do trecho em estudo e região circunvizinha permite inferir uma correlação direta entre esses depósitos e a dinâmica sub-atual/atual dos terrenos que apresentam tendência a agradação ou denudação, bacia do sedimentar do Araguaia e do Parecis, respectivamente. Essa tendência é controlada pelo arcabouço geológico-geotectônico da região, estando relacionado com o soerguimento da Bacia do Parecis e a subsidência da Bacia do Araguaia.

- Detalhamento Estrutural

Embora tenham sido descritos eventos neotectônicos que condicionaram a implantação da Bacia do Araguaia na AID e AII do empreendimento, foram documentadas somente estruturas tectônicas no norte da área de estudo, sobre as exposições ao longo do Setor Cristalino. Ao sul desse setor, os terrenos proterozóicos coalescem sob expressivas coberturas sedimentares correspondentes ao Grupo Parecis (Cretáceo) e sedimentos quaternários, abrigados pela Depressão Araguaia, configurando assim uma monotonia estrutural.

As discontinuidades que seccionam o Setor Cristalino apresentam distribuição bimodal bem definida pelos *trends* NE e NW que cortam o embasamento e as coberturas sedimentares do

Proterozóico Médio e Fanerozóico, as quais, pela recorrência das orientações sugerem estarem associadas a reativações de antigas linhas de fraqueza, em sucessivos movimentos epirogenéticos. Aparentemente o *trend* NW é o mais antigo, por estar truncado pelo *trend* NE.

Aparentemente, os *trends* NW-SE e NE-SW condicionam a estruturação de altos e baixos topográficos, condicionando também linhas de drenagem que se desenvolvem linearizadas ao longo dessas direções estruturais, além de condicionarem os vulcanitos da Formação Iriri, os granitóides da Suíte Intrusiva Tarumã e os depósitos da Formação Gorotire, assim com as ocorrências de quartizitos cataclásticos e cataclasitos sobre as rochas do Complexo Xingu.

O norte da AII e AID é seccionado por um *trend* tectônico regional denominado Lineamento Tapirapé-Iriri (BRASIL, 1981a), com orientação NW-SE, abrangendo uma zona de aproximadamente 30 km, que se estende de forma descontínua por cerca de 450 km desde o rio Iriri, seguindo até a cidade de Santa Terezinha, onde é encoberto pelos depósitos cenozóicos da Bacia do Araguaia. Associadas a esse *trend* ocorrem estruturas como a Falha da Paz e Lineamento Tapirapé - Iriri, que condicionam o leito do ribeirão da Paz e do córrego São Marcos, que secciona a AII do empreendimento, próximo à cidade de Vila Rica.

Conicionados ao longo da mesma direção, ocorrem na porção sudeste do Lineamento Tapirapé-Iriri extensas faixas de cataclasitos nos domínios do Complexo Xingu, através de um de seus elementos aqui definido como a Falha Palestina-São Marcos, edificando zonas serranas como a serra da Cobrinha.

A Falha Palestina-São Marcos, que configura um lineamento materializado por um sistema de falhas NW-SE, continua infletindo para o sul a noroeste da AII do empreendimento. Essa estrutura tem aproximadamente 140 km de extensão e afeta as rochas do Complexo Xingu e vulcânicas da Formação Iriri.

Na região da serra do Tapirapé, os lineamentos que afetam as rochas do Complexo Xingu, Suíte Intrusiva Tarumã e Formação Gorotire têm uma extensão menor do que as grandes estruturas que seccionam a norte a AII e AID do empreendimento. Essas estruturas acompanham as orientações NW-SE e NE-SW representativas no norte do Setor Cristalino.

A AII do empreendimento é seccionada por sistemas de lineamentos compostos por três famílias de direções principais NW-SE, NE-SW; E-W, obtidos com base na interpretação efetuada sobre uma imagem LANDSAT cena 224-067 banda 4, utilizando os conceitos de O'Leary *et al.* (1976), que define esses lineamentos como correspondentes em superfície a traços de descontinuidades em subsuperfície (Figura 6.1.16). A interpretação dos lineamentos ocorreu somente sobre a área de abrangência do Setor Cristalino, onde afloram as rochas do Complexo Xingu, Grupo Iriri, Suíte Intrusiva Tarumã, Grupo Gorotire, região onde é possível identificar esse tipo de estrutura com o auxílio das imagens.

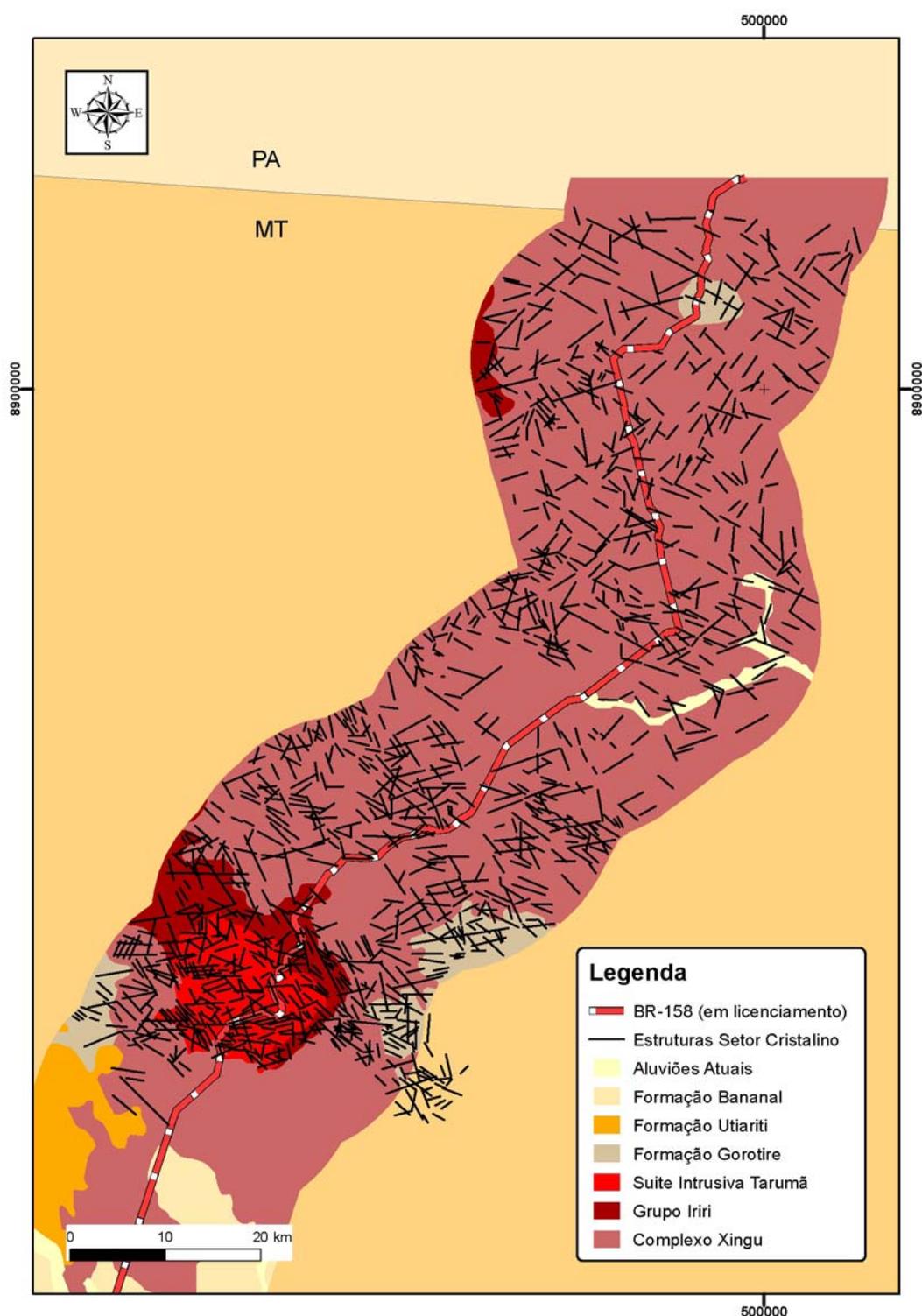


Figura 6.1.16 - Estruturas do Setor Cristalino e diagrama de frequência de lineamentos no setor norte da AII.

A análise do mapa estrutural da AII do empreendimento possibilita a identificação de 4 domínios estruturais. O primeiro, localizado na porção norte do Setor Cristalino, caracterizado pela ocorrência de traços de pequeno porte e descontínuos, com direções

preferenciais NE-SW e NW-SE. Nas proximidades da serra da Cobrinha é possível identificar outro domínio, constituído por traços de médio porte ao longo das direções NW-SE e, de forma subordinada, NE-SW. Essa última direção é composta por traços de pequeno porte. Essa faixa de direção NW-SE pode ser diretamente correlacionada com a estrutura regional denominada Lineamento Tapirapé-Iriri, que também condiciona as faixas de cataclitos nessa região.

O terceiro domínio ocorre ao sul do lineamento Tapirapé-Iriri, onde são identificados traços com orientação NW-SE e NE-SW com direções mais a leste. Esse domínio é constituído por traços de pequeno porte. O quarto domínio localiza-se no sul do Setor Cristalino ao longo da região da serra do Tapirapé, onde as direções predominantes são NW-SE, L-W e NE-SW, demarcadas por traços de pequeno porte descontínuos. Cabe salientar um padrão de traços que se localizam a leste da AID do empreendimento que se estendem de forma descontínua desde a divisa seccionando a AID, sendo truncado nas proximidades da serra Cobrinha pelos traços NW-SE do Lineamento Tapirapé-Iriri (Figura 6.1.16).

Ao norte da AID, a estrada é seccionada por falhas (333/70), com movimentação direcional marcada por *slickenlines* com caimento para norte (Figura 6.1.17), o que materializa a campo as direções preferenciais de domínio norte com padrão NW-SE, interpretado a partir da imagem. Nessa região o bandamento do gnaiss é composto por intercalações de bandas máficas e félsicas na direção NE-SW.



Figura 6.1.17 - Movimentação direcional marcada por *slickenlines* com caimento para norte afetando gnaisses em corte de estrada a cerca de 15 km da divisa MT/PA.

Sobre o domínio da estrutura Lineamento Tapirapé-Iriri, as exposições dos gnaisses bandados (NE-SW) são seccionadas por estruturas preenchidas por Quartzo com direções NW-SE, havendo pontos do afloramento com maior concentração de deformação associada a uma maior segregação de Quartzo ao longo de estruturas com orientação 300/30. Na serra do Tapirapé os traços NW-SE desse domínio são paralelos às foliações dos Quartzitos da

Formação Gorotire (340/85), direções que também condicionam os contatos litológicos dessas rochas com as rochas da Suíte Intrusiva Tarumã.

Interesses Minerários

Os principais recursos minerais em exploração no âmbito da AII e AID do empreendimento referem-se na sua maioria a materiais de emprego direto na construção civil, não tendo a região de estudo um perfil econômico associado à mineração.

O levantamento dos cadastros referente aos interesses minerários com incidência na AID e AII do empreendimento totalizou 68 requerimentos, dos quais 50 são solicitações no Regime de Autorização de Pesquisa Mineral e 18 de Registro de Licença. As solicitações de pesquisa mineral destinam-se a prospecção de minerais metálicos, como cobre e ouro. Já os registros de licença, na sua totalidade, se referem a exploração de matérias de uso direto na construção civil (areia, argila e granito). Dos 68 requerimentos levantados, 35 são abrangidos pela AII do empreendimento e 33 pela AID (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerárias no Volume IV - Apêndice 2 e Quadro 6.1.5).

Quadro 6.1.5 - Interesses minerários incidentes nas AII e AID do empreendimento por ano de protocolo.

ANO	Nº	SOLICITANTE	ÁREA (ha)	TIPO	FASE	MINERAL	ÁREA AFETADA
1980	862385	JONAS B. CORREA FILHO	1000	Autorização de Pesquisa	Autorização de Pesquisa	OURO	AID
1991	866958	JOSÉ E. DE LACERDA FILHO	1000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	GRANITO	AII
1991	866959	JOSÉ E. DE LACERDA FILHO	1000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	GRANITO	AII
2000	866167	MINERAÇÃO JUNA MIRIM LTDA	6000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	OURO	AII
2000	866264	JENIPAPO R. NATURAIS S/A	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2000	866265	JENIPAPO R. NATURAIS S/A	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2000	866266	JENIPAPO R. NATURAIS S/A	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2000	866267	JENIPAPO R. NATURAIS S/A	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2000	866268	JENIPAPO R. NATURAIS S/A	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2000	866272	JENIPAPO R. NATURAIS S/A	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2000	866435	CONSTR. E INCORP. ANTARES LTDA	7650	Autorização de Pesquisa	Autorização de Pesquisa	FOSFATO	AII
2001	866030	OURO NEGRO MINERAÇÃO LTDA	2000	Autorização de Pesquisa	Autorização de Pesquisa	OURO/ GRANITO	AID

ANO	Nº	SOLICITANTE	ÁREA (ha)	TIPO	FASE	MINERAL	ÁREA AFETADA
2002	866009	JOSÉ GUEDES - SERVIÇOS	50	Registro de Licença	Licenciamento	AREIA LAVADA	AID
2003	866414	JOSÉ GUEDES - SERVIÇOS	50	Registro de Licença	Disponibilidade	AREIA/ CASCALHO	AII
2004	866118	RAIMUNDO CORREA SOARES	29	Registro de Licença	Disponibilidade	AREIA/ CASCALHO	AID
2004	866150	J. I. R. DE FREITAS ME	50	Registro de Licença	Licenciamento	AREIA/ CASCALHO	AII
2004	866231	JOÃO DE ANDRADE FILHO - ME	40	Registro de Licença	Licenciamento	ARGILA	AID
2004	866268	RAIMUNDO CORREA SOARES	10	Registro de Licença	Disponibilidade	AREIA/ CASCALHO	AII
2004	866620	LUIZ CARLOS CRAMOLICH - ME	25	Registro de Licença	Licenciamento	AREIA/ CASCALHO	AID
2004	866623	LUIZ CARLOS CRAMOLICH - ME	4	Registro de Licença	Licenciamento	AREIA/CASCALHO	AID
2004	866637	W.J.MINERAÇÃO LTDA	13	Registro de Licença	Licenciamento	GRANITO	AID
2004	866684	ENGEDRILL SERVIÇOS DE CONSTR. CIVIL LTDA	1000	Autorização de Pesquisa	Disponibilidade	GRANITO	AII
2004	866699	LUIZ CARLOS CRAMOLICH - ME	18	Registro de Licença	Licenciamento	AREIA/ CASCALHO	AID
2005	866643	JOSÉ EMERSON LEANDRO MASSON	682	Autorização de Pesquisa	Autorização de Pesquisa	OURO	AID
2005	866792	JOSÉ EMERSON LEANDRO MASSON	4	Registro de Licença	Licenciamento	AREIA/ CASCALHO	AID
2005	866864	AMARILDO ANTÊNIO SFREDO	4	Registro de Licença	Licenciamento	AREIA/ CASCALHO	AII
2005	867081	ROMIÃO RIBEIRO FLOR	1000	Autorização de Pesquisa	Autorização de Pesquisa	ARGILA REFRATÁRIA	AII
2005	867121	AMARILDO ANTÊNIO SFREDO	995	Autorização de Pesquisa	Autorização de Pesquisa	OURO	AII
2005	867122	LUIZ CARLOS CRAMOLICH - ME	779	Autorização de Pesquisa	Autorização de Pesquisa	OURO	AID
2005	867345	ENILDO OLIVEIRA DE SOUZA	48	Registro de Licença	Licenciamento	AREIA/ CASCALHO	AII
2006	866323	SILVIO BORACZYNSKI	800	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	OURO	AID

ANO	Nº	SOLICITANTE	ÁREA (ha)	TIPO	FASE	MINERAL	ÁREA AFETADA
2006	866364	SILVIO BORACZINSKI	20	Registro de Licença	Licenciamento	AREIA/CASCALHO	AII
2006	866390	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866391	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866392	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866393	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866394	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866398	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866399	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866400	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866401	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866402	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866406	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866407	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866408	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866409	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866410	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866415	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866416	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII

ANO	Nº	SOLICITANTE	ÁREA (ha)	TIPO	FASE	MINERAL	ÁREA AFETADA
2006	866417	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866418	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866419	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866420	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866424	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866425	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866427	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866428	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866430	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866431	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866436	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866437	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AID
2006	866438	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866439	RENILCE M. SILVA CAVALCANTI	10000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	COBRE	AII
2006	866472	DORISMEIRE M. LEMES - ME	47	Registro de Licença	Licenciamento	ARGILA	AID
2006	866486	RONDÊNIA COM. E EXTRAÇÃO DE MINÉRIOS LTDA.	1000	Autorização de Pesquisa	Requerimento de Pesquisa	GRANITO	AID
2006	866514	V.DA S. S. PINHERO	10	Registro de Licença	Licenciamento	ARGILA	AID
2006	866528	LEIRIVAL MONTEIRO DE OLIVEIRA	50	Registro de Licença	Licenciamento	ARGILA/AREIA	AID

ANO	Nº	SOLICITANTE	ÁREA (ha)	TIPO	FASE	MINERAL	ÁREA AFETADA
2006	866541	NATANAEL L. VENANCIO - ME	49	Registro de Licença	Licenciamento	ARGILA	AII

Foram considerados como títulos minerários os processos na fase de Autorização de Pesquisa, Concessão de Lavra, Requerimento de Lavra e Licenciamento, pois já possuem diploma ou licença de aproveitamento. Os processos sem esses diplomas foram caracterizados como sendo somente interesses minerários. Utilizando essa premissa, sete processos receberam autorização de pesquisa; quinze receberam licenciamento e quatro processos entraram em disponibilidade. O restante dos processos configuram interesses minerários estando na fase de requerimento de pesquisa mineral.

A totalidade dos títulos minerários concedidos por licenciamento refere-se a exploração de minérios para uso direto na construção civil, as autorizações de pesquisa autorizam a prospecção de ouro e fosfato. Os requerimentos de pesquisa referem-se a prospecção de ouro, granito e, principalmente, cobre (Quadro 6.1.5).

Entre os titulares dos requerimentos minerários, 22 estão em nome de pessoas jurídicas e 46 processos estão em nome de pessoas físicas. Cabe salientar, a concentração de solicitações minerárias no norte da área de estudo totalizando 31 requerimentos para prospecção de cobre (310.000 ha), efetuadas pela Sra. Renilce Maria Silva Cavalcanti no ano de 2006 e as 6 solicitações para mesma substância requeridas pela empresa Jenipapo Recursos Naturais S/A (6.000 ha) (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerárias no Volume IV - Apêndice 2 e Quadro 6.1.5).

Do total das solicitações, 45 foram efetuadas desde o ano de 2005, das quais 20 se localizam na AID do empreendimento. Dessas solicitações, 10 se referem a solicitações para material de uso direto na construção civil, 32 para cobre e 3 para ouro. No caso das solicitações de materiais de uso direto na construção civil, pode estar ocorrendo um aquecimento desse tipo de interesse na região de implantação do empreendimento, ocasionadas principalmente pelas movimentações em torno do andamento dos projetos para a pavimentação do trecho em estudo, visto que o empreendimento em estudo ocasionará uma maior demanda desse tipo de material na fase de obras.

Segundo Fany e Rolla (2005), sobre a área da TI Urubu Branco existiam 25 solicitações perante o DNPM. No levantamento efetuado para este estudo, foram cadastradas 9 solicitações, todas do tipo Autorização de Pesquisa em nome de José Esteves de Lacerda Filho, Mineração Juna Mirim Ltda. e Jenipapo Recursos Naturais S/A. Esses interesses minerários estão na fase de Requerimento de Pesquisa, protocolados nos anos de 1991 e 2000. A área abrangida pelos processos perfaz cerca de 375.617 ha, localizados no extremo norte da TI (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerárias no Volume IV - Apêndice 2).

As áreas de exploração no âmbito da AID e AII se resumem à lavra de materiais de emprego direto na construção civil, podendo-se separar essas áreas de exploração em dois tipos. A primeira compreende as áreas aqui denominadas comerciais, onde a mineração do material ocorre com a utilização de alguma estrutura. Essas áreas são na sua maioria licenciadas junto ao DNPM e a SEMA/MT.

O segundo tipo compreende áreas de extração do material para conservação do trecho em estudo, estradas vicinais e estradas internas das fazendas. A extração de material nessas áreas ocorre pela solicitação do poder público ou por representantes desse, além dos proprietários rurais, compreendendo na sua totalidade áreas não licenciadas perante o DNPM e SEMA/MT.

Na AID do empreendimento foram cadastradas quatro áreas de exploração mineral do tipo comercial, entre essas uma pedreira de rocha granítica da Suíte Intrusiva Tarumã, localizada na serra do Tapirapé (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerais no Volume IV - Apêndice 2 e Figura 6.1.18). A produção dessa pedreira envolve principalmente brita e, na forma de subprodutos, paralelepípedos, guias para calçamento de ruas e pedras de alicerce, executada pela mineradora Britas Confresa. A exploração do material foi reativada no início do ano de 2006, com a implantação de britadores e a reativação da frente de lavra que se localiza a 200 metros da estrada, onde ocorre o desmonte do material em uma cava com eixo norte-sul, se estendendo por uma área de 150 x 70 metros, com cortes de até 5 metros. Após o desmonte do material esse é transportado para a área dos britadores que se localiza a cerca de 100 metros da estrada.

A exploração de brita por esta empresa localiza-se ao norte da cidade de Confresa, próximo ao limite entre os Setores Cristalino e Bananal, essa localização torna-se estratégica, pois ao sul, a pedreira mais próxima está desativada e se localiza nas proximidades da cidade de São Félix do Araguaia, a cerca de 100 km da localidade de Posto da Mata, não havendo nenhuma outra pedreira implantada ao norte até o final da área de estudo.

Ao norte da cidade de Porto Alegre do Norte, ocorre a extração de argila na planície de inundação do rio Tapirapé. Os depósitos sedimentares nessa área são constituídos por lentes ou camadas de espessuras que variam de 0,5 a 3,0 m de argilas cinzas associadas a Depósitos Aluvionares Holocênicos, com a formação de um perfil pedogenético formado por solos do tipo Gleissolo Háptico Distrófico típico. A extração desse material ocorre para abastecer as olarias existentes na cidade, onde são produzidos basicamente tijolos. As camadas de coloração cinza são retiradas da parte superficial do terreno, ao longo de cavas irregulares que abrangem uma área de 11 ha na margem leste e oeste do eixo da estrada. Essas frentes de lavra são abertas com a utilização de retroescavadeiras, chegando a profundidades de 3 metros (Figura 6.1.19).



Figura 6.1.18 - Área de extração da empresa Britas Confresa.



Figura 6.1.19 - Área de extração de material argiloso no norte da cidade de Porto Alegre do Norte.

A extração desse material foi embargada conforme Notificação nº 69348 emitida pela Fundação Estadual do Meio Ambiente - MT (FEMA) em 30/09/05, onde é firmado um Termo de Ajustamento entre a Promotoria de Justiça de Porto Alegre do Norte e os oleiros que efetuavam a extração do material no local (Vide Geologia no Volume IV - Apêndice 1). Esses últimos se comprometem no termo a apresentar em 30 dias o requerimento de licença de operação (SEMA/MT) e a solicitação de licença para extração (DNPM), estando suspensa a extração do material até a emissão da documentação solicitada. No levantamento efetuado utilizando os dados disponibilizados pelo DNPM, não há registro de solicitação dessa substância no local onde ocorria a extração do material argiloso (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerais no Volume IV - Apêndice 2).

No município de Porto Alegre do Norte ocorre a extração de areia no leito do rio Tapirapé, através de bombeamento utilizando uma draga rudimentar de 4", um trator com reboque e um caminhão basculante. Essa extração está licenciada perante o DNPM sob o nº de protocolo 866.009/2002 e SEMA/MT pela expedição da Licença de Operação nº 1714/2005, vinculada ao processo administrativo nº 4556/2001, válida até 17/10/2006 em nome da empresa José Guedes-Serviços (Vide Geologia no Volume IV - Apêndice 1). Hoje, a extração do material ocorre a leste da cidade de Porto Alegre do Norte, no leito do rio Tapirapé, onde é extraída uma areia quartzosa associada aos Depósitos Aluvionares Holocênicos ocorrentes no leito do rio Tapirapé.

Ao longo do trecho de estudo, utilizando antigas áreas de empréstimo e jazidas não recuperadas, ocorre a extração de material para a conservação da estrada em estudo e estradas vicinais. No levantamento efetuado ao longo do trecho em estudo, foram identificadas 100 áreas de extração localizadas ao longo da AID e AII do empreendimento. Essas áreas, na sua grande maioria, estão localizadas nas proximidades da faixa de domínio da estrada, compreendendo áreas onde ocorre a exposição de níveis lateríticos na forma de aglomerados, grânulos e, por vezes, em placas.

A extração do material nessas áreas utiliza máquinas do tipo carregadeiras e retroescavadeiras, efetuando a raspagem do material com o aprofundando da lavra em níveis, formando taludes métricos, por vezes com desenvolvimento de processos erosivos. Cabe salientar que no presente, nas áreas de extração vistoriadas ao longo do trecho em estudo, onde ocorre a extração do material laterítico destinado à manutenção da estrada, é feito o armazenamento de solo vegetal destinado à recomposição dos solos após o término da mineração na área.

É prevista a recuperação ambiental das áreas utilizadas para extração, pois configuram passivos ambientais gerados a partir da implantação da estrada. Entre as áreas levantadas serão utilizadas algumas jazidas para o fornecimento de material na fase de obras da pavimentação, sendo posteriormente recuperadas. Essas áreas e as demais jazidas cadastradas serão descritas de forma pormenorizada no item a seguir, que trata das áreas cadastradas para a extração de material que será utilizado na pavimentação.

Materiais para Construção

As principais demandas de material ocorreram durante a construção do greide da estrada. Na pavimentação da estrada as áreas de extração que serão utilizadas podem ser divididas em três tipos, de acordo com o material minerado: areia, brita e cascalho, compreendendo áreas de extração de areia (A), pedreiras (P) e jazidas (J) (Quadro 6.1.6). A distinção das áreas de extração ocorreu utilizando a denominação do lote e a identificação da jazida. Então as jazidas do trecho norte são identificadas pelo lote (L1A, L1B, L2A E L2B) e pela denominação da jazida (ex. L1AJ1). As jazidas do trecho sul são identificadas pelo lote (L1 a L4) e a denominação da jazida (ex.: L4J02).

Pode-se também separar as áreas de extração quanto à sua localização em relação ao eixo da estrada, sendo que as jazidas englobadas pela AID do empreendimento fazem parte do escopo desse EIA, além das áreas localizadas na AII e que serão utilizadas exclusivamente pelo empreendimento. As áreas de jazidas que se localizarem na AII do empreendimento com utilização comercial e fora desta, deverão ser licenciadas pelo minerador ou pela construtora em duas instâncias: a mineração propriamente dita, junto ao DNPM, e a referente ao licenciamento ambiental, junto ao órgão ambiental licenciador, neste caso SEMA/MT (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerais no Volume IV - Apêndice 2).

No levantamento das jazidas que serão utilizadas na pavimentação do trecho, foram cadastradas 33 áreas para obtenção de material, de acordo com apresentado nos projetos de engenharia. Dessas áreas, 6 se localizam fora da AII do empreendimento, 4 dentro da AII e o restante das áreas na AID do empreendimento. Cabe salientar, que não foram localizadas 5 áreas (L1BP5; L2AJ55; L3J01; L3J02 e L4J01) (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerais no Volume IV - Apêndice 2 e Quadro 6.1.6), em virtude de conflito de informações contidas nos projetos de engenharia analisados. Essas áreas serão levantadas na etapa de elaboração do PBA para o empreendimento.

Das áreas que se localizam fora da AII do empreendimento (licenciamento a cargo do minerador), a área de extração de calcário da empresa Calcário Vale do Araguaia (P-01-Trecho Sul) é licenciada perante o DNPM e SEMA/MT (DNPM-806.108/76 e SEMA LO 2039/05), a área da mineradora Serra Dourada (P-02-Trecho Sul) é licenciada perante o DNPM, de acordo com os trâmites do processo 866.521/2003, e perante a SEMA/MT pela LO 1938/2005. A área de extração de brita (L2BP7) localizada próxima à cidade de São Félix do Araguaia no presente está desativada e não conta com licenciamento perante o DNPM e SEMA/MT (Vide Geologia no Volume IV - Apêndice 1).

Quadro 6.1.6 - Jazidas cadastradas para a extração de material utilizado nas obras de pavimentação.

Trecho Norte											
Lote	Identificação	km	Coordenadas		Margem	Distância do eixo (km)	Proprietário	Endereço	Área Afetada (m2)	Substância	Volumes
1-A	J-1	0	498025	8922098	LD	1.5	Estenislau Opencosk	-	108.800	Cascalho laterítico areno-argiloso	171.360 m ³
	J-2	8,64	494165	8915720	LD	0,55	Aristide Souza Filho	Fazenda Umarama	118.800	Cascalho laterítico areno-siltoso	201.960 m ³
	J-4	38,28	486662	8892855	LD	0,8	Claudio Coelho Estrada	Sítio Estrada	108.000	Cascalho areno-argiloso	91.800 m ³
	J-11	50,34	489371	8881422	LD	0,04	Flávio Luiz Boa	Fazenda Ouro Verde	122.400	Cascalho areno-siltoso	116.280 m ³
	J-15	60,02	488688	8873308	LE/LD	0,06	Júlio s. Froz	Fazenda São Pedro	226.800	Cascalho areno-siltoso	288.600 m ³
	A-1	9,86	493948	8914540	LE/LD	0,07	-	Rio Santana	-	Areia	Suficiente
	A-2	39,5	488270	8891418	LD	0,8	Barcelos	Chácara do Barretos	-	Areia	Suficiente
	A-3	69,14	481512	8867745	LE/LD	0,08	-	Rio Crisóstomo	-	Areia	Suficiente
1-B	P - 3	28,2	484250	8902724	LD	0,6	João Lielso Ramiro	Fazenda Trovão	-	Granito	> 200.000 m ³
	J-17	72,64	478483	8866356	LD	0,06	Ricardo Lemes	Fazenda Curral de Fogo	165.600	Cascalho areno-argiloso	195.400 m ³
	J-22	83,44	471143	8858682	LD	0,1	João Batista Rosa Lima	Fazenda Batista	165.600	Cascalho areno-argiloso	261.648 m ³
	J-24	98,94	459475	8850520	LD	0,06	José Candido	Fazenda Três Marcos	154.800	Cascalho areno-argiloso	154.800 m ³
	J-29	132,96	444148	8829518	LE	1,5	Floriano Machado	Fazenda Santo Antonio	183.600	Cascalho areno-siltoso	183.600 m ³
	J-31	142,38	436590	8814702	LE	1	João Alves (Ildo)	Sítio Divina Luz	165.000	Cascalho laterítico areno-argiloso	209.500 m ³
	A-3	69,14	481512	8867745	LE/LD	0,08	-	Rio Crisóstomo	-	Areia	Suficiente
2- A	P - 5	93	-	-	LE	3	-	-	-	Granito	> 200.000 m ³
	J-34	150,56	435316	8814548	LE	0,07	João Alves (Ildo)	Sítio Divina Luz	190.800	Cascalho laterítico areno-argiloso	246.132 m ³
	J-37	154,9	433963	8810398	LE	0,06	Luiz Paulino de Souza	Fazenda Mata Azul	162.000	Cascalho laterítico areno-argiloso	210.600 m ³
	J-45	181,96	432371	8784744	LE	0,06	João Alves Neto	Faz. Nossa Senhora da Aparecida	165.600	Cascalho laterítico areno-siltoso)	276.552 m ³
	J-50	195,26	423300	8775200	LD	0,03	Eucalino Dias Filho	Fazenda Estância 02	180.000	Cascalho laterítico areno-siltoso	234.000 m ³
	A-5	167,9	444363	8794278	LD	22	José Guedes	Dep. de Areia Porto Alegre Norte	-	Areia	Suficiente
2-B	P - 6	135,13	435152	8834288	LD	10,43	Edson Luiz	-	-	Granito	> 200.000 m ³
	J-54	199,4	423254	8773668	LD	0,06	Paulo Teatli	Fazenda Santo Ângelo	201.600	Cascalho laterítico areno-argiloso	316.500 m ³
	J-55	201,24	-	-	LE	2	João de Deus	Fazenda Ouro Verde	158.400	Cascalho laterítico areno-argiloso	236.000 m ³
	J-61	243,38	425269	8728300	LE	0,06	Rumão Flores	Fazenda rio Preto	180.000	Cascalho laterítico areno-argiloso	270.000 m ³
	J-63	266,14	431592	8709470	LE	2	Alcides Siqueira	Fazenda Sol Nascente	133.200	Cascalho laterítico areno-argiloso	182.400 m ³
	A-5	167,9	444363	8794278	LD	22	José Guedes	Dep. de Areia Porto Alegre Norte	-	Areia	Suficiente
	A-6	269,06	495299	8721742	LE	72	Etelvina Rodrigues Araújo	Hotel Brasília	-	Areia	Suficiente
	A-7	269,06	536563	8715300	LE	120	-	Rio Araguaia	-	Areia	Suficiente
P - 7	269,6	521477	8714798	LE	93	Odaildo Lemos	Fazenda Caracol	-	Brita	> 200.000 m ³	

Quadro 6.1.6 – Jazidas cadastradas para extração de material utilizado nas obras de pavimentação.

Trecho Sul											
Lote	Identificação	km	Coordenadas		Margem	Distância do eixo (km)	Proprietário	Endereço	Área Afetada (m2)	Substância	Volumes
1	J-01	266,1	431592	8709470	LE	2	Alcides Siqueira	Fazenda Sol Nascente	89.600	Cascalho Laterítico Vermelho escuro	107.520 m ³
	J-02	306,48	426070	8675414	LE	0,1	-	Agropecuária Guanabara.	302.409	Cascalho	211.686 m ³
	P-01	534	434226	8432885	LE	75	Calcário Vale do Araguaia	-	-	Brita	13.105 t
	P-02	534	450174	8437126	LE	90	Calcário Serra Dourada	Agropecuária Água Preta S/A	-	Brita	SUFICIENTE
	A-01	421,9	405443	8567932	LE	0,1	Depósito Lorenzetti	-	-	Areia	1.191 t
2	J-01	313,32	427616	8668082	LD	0,1	-	Agropecuária Guanabara	126.000	Cascalho	132.190 m ³
	J-02	328,089	422769	8657182	LE	0,08	-	Agropecuária Colorado	115.200	Cascalho	108.000 m ³
	P-01	534	434226	8432885	LE	75	Calcário Vale do Araguaia	-	-	Brita	13.105 t
	P-02	534	450174	8437126	LE	90	Calcário Serra Dourada	Agropecuária Água Preta S/A	-	Brita	SUFICIENTE
	A-01	421,9	405443	8567932	LE	0,1	Depósito Lorenzetti	-	-	Areia	1.191 t
3	J-01	355,7	-	-	LE	8,78	-	Agropecuária Campinas	86.400	Cascalho	107.280 m ³
	J-02	355,7	-	-	LE	10,24	-	-	100.800	Cascalho	121.824 m ³
	P-01	534	434226	8432885	LE	75	Calcário Vale do Araguaia	-	-	Brita	13.142 t
	P-02	534	450174	8437126	LE	90	Calcário Serra Dourada	Agropecuária Água Preta S/A	-	Brita	SUFICIENTE
	A-01	421,9	405443	8567932	LE	0,1	Depósito Lorenzetti	-	-	Areia	1.194 t
4	J-01	362,88	-	-	LE	5,2	-	-	77.400	Cascalho Laterítico	69.000 m ³
	J-02	405,42	430660	8618346	LE	15,73	-	-	147.600	Cascalho Laterítico	92.000 m ³
	P-01	534	434226	8432885	LE	75	Calcário Vale do Araguaia	-	-	Brita	14.153 t
	P-02	534	450174	8437126	LE	90	Calcário Serra Dourada	Agropecuária Água Preta S/A	-	Brita	SUFICIENTE
	A-01	421,9	405443	8567932	LE	0,1	Depósito Lorenzetti	-	-	Areia	1.415 t

As duas jazidas destinadas a fornecer areia na fase de obras que se localizam ao longo da BR-242 (L2BA6 e L2BA7), embora atuem comercialmente, não são licenciadas perante os órgãos responsáveis. Atualmente, a área de extração de areia no leito do rio Tapirapé (L2AA5) atua comercialmente e, como já descrito nesse trabalho, está licenciada perante o DNPM (866.009/2002) e SEMA/MT (LO 1714/2005) (Vide Geologia no Volume IV - Apêndice 1). A sudoeste da cidade de Ribeirão Cascalheira foi cadastrada uma jazida de areia (L1A01), que fornecerá material para todo o trecho sul da pavimentação. A jazida tem como titular Olívio Antônio Lorenzetti e é licenciada no DNPM (86664/2003) e na SEMA/MT (LI 2451/01), tendo sido encaminhado no final do ano de 2005 o requerimento de LO na SEMA/MT (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerais no Volume IV - Apêndice 2).

Como apresentado no item anterior, a área de estudo localiza-se em uma região sem perfil minerador, o que ocasiona pouca sobreposição conflitante de áreas destinadas a serem utilizadas como jazidas e áreas requeridas perante o DNPM. Do conjunto de áreas cadastradas somente 10 áreas (L1AP3; L1AJ4; L1AA2; L1AJ11; L1AJ15; L1AA3; L2BA3, L1BJ17; L1BJ22 e L1BJ24) (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerais no Volume IV - Apêndice 2) se sobrepõem a processos requeridos nesse departamento, sendo na sua totalidade os interesses minerários requeridos em 2006 por Renilce M. Silva Cavalcanti, referente à prospecção de cobre (Quadro 6.1.5).

No cadastro efetuado, foi possível identificar uma sobreposição conflitante entre a jazida L1J01 e a TI Maraiwatsede. Essa jazida no presente é utilizada no fornecimento de cascalho para a manutenção da estrada. A discussão detalhada da sobreposição da jazida com a TI ocorrerá no item que aborda os conflitos minerários.

Cabe ressaltar a localização conflitante da jazida L1AJ4, que é prevista para ser implantada no sudoeste da malha urbana da cidade de Vila Rica, local onde foi construído um conjunto habitacional (Figura 6.1.20). Atualmente essa área é utilizada pela prefeitura para extração de material laterítico, havendo disposição irregular de resíduos sólidos urbanos por transeuntes.

Os aspectos referentes à localização conflitante das áreas de jazidas serão abordados de forma mais detalhada na descrição dos impactos ambientais, onde ocorrerá a descrição dos conflitos minerários e locais associados ao empreendimento.



Figura 6.1.20 - Localização da jazida L1AJ4. Em destaque, a localização da área de extração.

As características geológicas do norte do trecho de estudo determinam uma obtenção de brita facilitada, em virtude da ampla ocorrência das litologias cristalinas do Complexo Xingu na região. Já no trecho sul (Setor do Bananal e Parecis), as exposições geológicas são formadas por litologias sedimentares, o que ocasiona uma escassez desse material na região, ocorrendo a necessidade de adquirir esse tipo de material na região de São Félix do Araguaia e no município de Cocalino, onde se localizam as jazidas L2BP7; P-02 e P-01 (trecho sul), respectivamente.

As pedreiras no trecho norte foram locadas sobre rochas cristalinas havendo sido cadastradas três áreas para obtenção dessa substância, além da pedreira L2BP7 localizada em São Félix do Araguaia. Das três pedreiras cadastradas uma pedreira não foi encontrada (L1BP5) e as demais se localizam na AID e na AII do empreendimento, L1AP3 e L2BP6, respectivamente.

A pedreira cadastrada L1AP3 localiza-se no norte do trecho em estudo, onde ocorre a exposição de uma rocha granítica ao longo de dois campos de matações, sendo o primeiro localizado a 60 metros, e o segundo, a 250 metros do eixo da estrada. Os matações aflorantes chegam a um diâmetro de 10 metros. A rocha granítica exposta nessas áreas tem textura equigranular média, composta por Quartzo em agregados cristalinos, anédricos, translúcidos; K-feldspatos róseos a brancos (quando alterados), Plagioclásios como cristais

euédricos brancos e Micas pretas em lamelas. A área cadastrada como L2BP6 localiza-se próximo à cidade de Confresa, onde afloram matacões de até 20 metros de diâmetro, de um granito com textura equigranular média a fina, composto por Quartzo granular, translúcido; K-feldspatos, Plagioclásio e Biotita em lamelas (Vide Mapa dos Interesses Minerários e Jazidas Minerais no Volume IV - Apêndice 2).

A obtenção de areia ocorrerá ao longo do trecho, utilizando sete áreas localizadas nas drenagens que seccionam o trecho em estudo, terraços fluviais e rios de grande porte na AID e AAR do empreendimento. A estrada segue próximo ao divisor de águas da bacia do rio Xingu e Araguaia, o que ocasiona a transposição de drenagens nas proximidades das suas nascentes. Esta característica determina um volume pequeno de carga sedimentar no leito dessas drenagens, o que gera a necessidade de utilização de jazidas fora da AID do empreendimento.

No trecho norte é prevista a utilização de seis áreas para a extração de areia, localizadas no rio Santana e Crisóstomo e em um terraço fluvial no sul da cidade de Vila Rica, além dos depósitos localizados nos rios Xavantinho e Araguaia. A areia advinda dos rios Santana e Crisóstomo (L1AA1 e L1AA3) está associada a depósitos sedimentares do tipo barras laterais formadas ao longo do eixo do canal da drenagem. Esses depósitos sedimentares são formados por areias quartzosas, formadas por partículas de granulometria média, com grãos angulosos a subangulosos e poucas impurezas. A jazida localizada ao sul da cidade de Vila Rica (L1AA2) é constituída por partículas de tamanho muito grossa a grossa, quartzosa, com grãos angulosos a subangulosos. As areias dessa jazida estão associadas a um terraço fluvial formado por uma drenagem, que no presente está represado a montante do ponto de extração.

Ainda para o trecho norte, é prevista a utilização de mais três jazidas localizadas nos leitos do rio Araguaia (L2BA7), Xavantinho (L2BA6) e Tapirapé (L2BA5), rios de maior porte e com um volume expressivo de material desse tipo no seu leito. Nesses rios os depósitos sedimentares são formados por areias quartzosas, com partículas de tamanho areia média a fina, arredondada, onde a extração ocorre com a utilização de dragas, que retiram o material do leito do rio armazenando em um depósito próximo ao rio (Figura 6.1.21).



Figura 6.1.21 - Draga utilizada para extração de areia no leito do rio Araguaia, nas proximidades da cidade de São Félix do Araguaia.

No trecho sul é prevista a utilização de areia de uma única área de extração localizada a sul da cidade de Ribeirão Cascalheira (L1A01). Esse depósito sedimentar é formado por um terraço fluvial associado à evolução do leito do ribeirão Bonito, sendo composto por areias quartzosas com partículas tamanho areia média a grossa, subarredondadas a arredondadas. A lavra nessa área ocorre com a utilização de draga de 4" e um caminhão basculante.

A obtenção de cascalho ocorrerá ao longo do trecho em estudo utilizando 28 jazidas localizadas na sua totalidade na AID do empreendimento, com exceção da área L4J02, que se localiza próximo ao limite da AII do empreendimento, a cerca de 10 km do eixo da estrada.

O material laterítico ocorre nos três setores de descrição na forma de camadas métricas e, por vezes, formando níveis sotopostos aos perfis de solo. As camadas (carapaças lateríticas) são constituídas por placas, aglomerados e grânulos de limonita, principalmente, com a presença de uma matriz arenosa, por vezes argilosa (Setor do Bananal), associada ocorrência de seixos subangulosos de Quartzo leitoso em alguns afloramentos. Esse material ocorre endurecido por ressecamento, formando uma capa dura, que ao ser movimentada se parte em grandes blocos pouco coesos e friáveis de até 1 metro de diâmetro.

Canteiros de Obra

Foram previstos 7 canteiros de obras para a execução da rodovia, 4 no trecho norte e 3 no trecho sul. Essas áreas localizam-se na AID do empreendimento, algumas vezes próximo a centros urbanos.

As informações sobre os canteiros previstos para o trecho norte foram extraídas do projeto básico enquanto as relativas ao trecho sul foram obtidas extra-oficialmente junto à projetista.

Quadro 6.1.7 - Informações sobre as áreas dos canteiros de obra do trecho norte.

Denominação	Lote	Km	Lado	Coordenadas		Distância do Eixo	Vegetação	Área
Trecho Norte								
1	1 A	28	LD	483562	8902563	0,60	Rasteira	40.000
2	1 B	93	LE	464576	8852818	0,60	Rasteiras	40.000
3	2 A	172	LE	431577	8794183	0,60	Agricultura	40.000
4	2 B	275	LD	431646	8705676	0,60	Rasteira	40.000

A área de implantação do canteiro de obras do lote 1A localiza-se a cerca de 200 metros da área cadastrada para a implantação da pedra L1AP3, que tem como substrato geológico uma rocha granítica formada com textura equigranular composta por Quartzo; K-feldspatos; Plagioclásios e Micas pretas. As exposições dessa rocha ocorrem ao longo de campos de matações de até 10 metros de diâmetro. A morfologia nessa área é plana, com uma inclinação para oeste até os altos topográficos, que se localizam a noroeste e sudoeste da área cadastrada. Nas proximidades da área localizam-se as nascentes do rio Beleza, formadas por drenagens intermitentes que são barradas, formando açudes próximos à estrada. A vegetação na área é rasteira, com a presença de espécies arbóreas esparsas. Nos altos topográficos a vegetação é bem preservada, recobrando a totalidade dos altos e suas vertentes, formando remanescentes florestais na região. No presente, o acesso à área é realizado utilizando-se caminhos abertos para acessar as áreas de pastagens que abrangem a área cadastrada.

A área cadastrada para localizar o canteiro de obras do lote 1B tem substrato geológico formado por uma rocha quartzítica em avançado processo de alteração, recortada por veios métricos subhorizontais ao longo da direção NNE-SSW. A morfologia nessa área é caracterizada pela presença de altos topográficos, com altitudes que chegam à cota 268 metros, associados a cristas linearizadas segundo a orientação N-S, com vertentes côncavas-convexas. Entre esses altos ocorre uma área plana destinada à implantação do canteiro, com cota em torno de 240 metros, formando uma planície de acumulação fluvial, onde correm drenagens intermitentes e perenes, com matas ciliares com aproximadamente 30 metros. Essa área plana é recoberta por uma vegetação rasteira com a presença de espécies arbóreas esparsas. O acesso à área no presente é realizado utilizando-se caminhos abertos para dar acesso às áreas de pastagens que abrangem a área cadastrada.

A área do canteiro do lote 2A tem substrato geológico, formado por uma litologia sedimentar da Formação Bananal. As exposições na área compreendem um nível laterítico de 1,5 metros formado por aglomerados de até 5 cm subarredondados, sobre um arenito amarelo composto por partículas de areia fina a muito fina. A área localiza-se em local plano, próximo às nascentes do córrego Pau, afluente do rio Tapirapé, a cerca de 2 km da cidade de Porto

Alegre do Norte, nas proximidades de uma sucursal da empresa Bunge. A vegetação na área foi totalmente obliterada em virtude da produção de soja, e o acesso pode ser feito pela estrada vicinal localizada a norte, que dá acesso ao cemitério municipal.

A área do canteiro do lote 2B tem substrato geológico formado por uma litologia sedimentar da Formação Parecis. As exposições compreendem um arenito composto por grãos de Quartzo com granulometria variando entre areia fina a média. Por vezes, ocorrem níveis de conglomerados sustentados pela matriz, composto por seixos de até 5 cm de diâmetro de Quartzo, imersos em uma matriz arenítica. Localiza-se em uma área com inclinação para sul, terminando na planície de inundação do braço do ribeirão Traíras, distante 250 metros da malha urbana da localidade de Posto da Mata. A vegetação é composta por gramíneas utilizadas como pastagem e o acesso ocorre pela BR-424 até o final da malha urbana de Posto da Mata, a partir de onde se toma a estrada interna que conduz à propriedade rural onde se encontra a área cadastrada.

Para a construção do segmento 1 no trecho sul poderá ser utilizada a mesma área do canteiro de obras usada no trecho norte para o lote 2 B.

Para o segmento 2 poderão ser aproveitados alojamentos existentes na região, mais especificamente o alojamento da Cargil, que tem uma estrutura montada para receber cerca de 40 funcionários (número de funcionários utilizados nesse trecho) e é totalmente cercado. Essa área localiza-se a 20 m do eixo da BR-158, próximo ao km 323. Em ponto limdeiro à área localizam-se silos da Cargil e uma mata nativa, abrangendo o limite leste e sul. Para esse lote também está prevista a implantação de um escritório na localidade de Posto da Mata.

Para o lote 3, poderá ser utilizada a estrutura de um posto de gasolina (Posto Malu) nas proximidades da localidade de Alô Brasil, local onde poderá ser montado o alojamentos dos operários e um pátio para as máquinas. Para o lote 4 não há previsão de implantação de uma área destinada a canteiro de obras. Os operários poderão ser alojados no centro urbano mais próximo (Ribeirão Cascalheira) e as máquinas poderão ficar estacionadas ao longo do trecho, conforme o andamento do serviço.

Considerações Finais

O trecho da rodovia a ser pavimentado trespassa três domínios geológicos: o primeiro, constituído por rochas cristalinas, e outros dois mais ao sul, constituídos por rochas sedimentares inconsolidadas. Sobre o ponto de vista geológico, as rochas do Setor Cristalino constituem um arcabouço geológico estável, constituídos por rochas pouco friáveis, conferindo a esse setor uma baixa fragilidade ambiental. A ocorrência de rochas cristalinas nesse setor possibilita uma fácil obtenção de brita. Cabe ressaltar a dificuldade na obtenção de areia nesse trecho da estrada, pois as drenagens da região são na sua grande maioria de 1ª e 2ª ordem, não contando com um volume expressivo de material sedimentado ao longo do seu leito. Nesse setor, os interesses minerais ocorrem associados a prospecção

principalmente de cobre e ouro, requeridos perante o DNPM na forma legal de solicitação de pesquisa mineral.

O substrato do Setor do Bananal é constituído por litologias sedimentares expostas ao longo de área de relevo plano e baixo, conferindo à região uma fragilidade média a fraca, embora as litologias configurem litologias friáveis. As características da região ocasionam uma maior utilização de material para efetuar o levante do *greide* da estrada, gerando uma maior demanda de material. Ao longo do Setor do Bananal, a mineração de areia é facilitada em virtude da ocorrência de grandes rios nessa região, como o rio Tapirapé, o que facilita a obtenção de areia para a obra. Nesse setor não há exposições de rochas cristalinas, o que resulta em dificuldades na obtenção desse material, e, conseqüentemente, a utilização de jazidas localizadas em São Félix do Araguaia, a cerca de 100 km do eixo da estrada. Nesse setor, os interesses minerários ocorrem associados principalmente a materiais de emprego direto na construção civil, requeridos na forma de processos de requerimentos de licença perante o DNPM.

O substrato do Setor Parecis também é constituído por litologias sedimentares friáveis e com entalhamento de drenagens, constituindo, assim, um setor com alta fragilidade ambiental, onde ocorre o desenvolvimento de extensas voçorocas ao longo da faixa de domínio da estrada. Nesse setor também não há exposição de rochas cristalinas, o que ocasiona a necessidade de se buscar jazidas para obtenção desse tipo material no município de Serra Dourada.

6.1.3 GEOMORFOLOGIA

Este item fundamenta-se na caracterização das morfo-estruturas e morfo-esculturas do relevo regional na BR-158. A porção central do Brasil constitui uma região do grande domínio morfoclimático dos cerrados, definido por Ab'Saber (1970) como chapadões recobertos por cerrados e penetrados por florestas de galerias. Nestas áreas os vastos aplainamentos podem desenvolver-se em função das modalidades particulares de meteorização física e química das rochas comandadas pelos processos de escoamento superficial e subsuperficial.

O cerrado tem como característica as condições climáticas ditadas pela alternância de uma estação seca e outra úmida, com média de precipitação anual entre 1.300 e 1.800 mm, concentradas aproximadamente em 70% no período chuvoso (novembro a março), temperatura média anual entre 24,4 e 25,7° C e amplitude térmica diária elevada, configurando assim o contexto morfoclimático em que se insere a área de estudo em questão. As principais alterações relativas às obras do empreendimento ocorrem em escala local na interface com a geotecnia, onde, em item específico do presente estudo, serão detalhadas questões referentes aos taludes, aterros, etc.

Metodologia

Foram utilizadas informações cartográficas do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1981a; BRASIL, 1981b), do mapeamento sistemático nacional (escalas 1:100.000 e 1:250.000) e as imagens orbitais utilizadas no projeto (CBERS). Destacam-se como fontes secundárias as referências bibliográficas IBGE (2000), Ab'Saber (1970) e Ross (1992, 1994, 1995 e 1996). O mapeamento do Projeto RADAMBRASIL ofereceu os principais subsídios para a compartimentação geomorfológica da área. Por fim, realizou-se uma inspeção a campo no mês de agosto de 2005, na qual se verificou o mapeamento do RADAMBRASIL e se avaliou a situação geomorfológica da área. Assim, consolidou-se a descrição do relevo e averiguou-se, através do registro fotográfico, os processos geomorfológicos observados.

O relevo terrestre é gerado pela articulação dos processos endógenos (tectônica, vulcanismo) com os processos exógenos (intemperismo). Os processos endógenos são responsáveis pela constituição das morfo-estruturas, que fornecem o arcabouço sobre o qual o relevo é modelado pela ação intempérica, resultando nas morfo-esculturas. A noção de morfo-escultura não deve ser confundida com a de morfoclima, pois enquanto a primeira é produto da ação climática sobre uma determinada estrutura, a segunda se define por processos morfogenéticos comandados por um determinado tipo climático. Assim, já se tem, baseando-se na interpretação genética, dois níveis espaciais de entendimento. O primeiro, caracterizado por um táxon maior, ou seja, a morfo-estrutura, definindo um padrão de grandes formas de relevo. O segundo, definido por um táxon menor são as unidades morfo-esculturais. Entretanto, pode-se passar para a identificação de um terceiro táxon na análise que são os padrões de formas de relevo. São nestes conjuntos de formas menores do relevo que os processos morfoclimáticos atuais começam a ser mais facilmente notado.

Resultados

Unidades Morfo-estruturais e Morfo-esculturais na AII

O relevo brasileiro apresenta registro de mecanismos genéticos estruturais, relacionados às litologias, tectônicas do mesozóico e às últimas mudanças climáticas ocorridas, do Jurássico até hoje. Essas características são observáveis na área de estudo e estão presentes nos quadros geomorfológicos em diversas escalas. A AII abrange a unidade morfo-estrutural denominada Escudo Brasileiro (AB'SABER, 1970), caracterizado genericamente pelas litologias cristalinas do Pré-Cambriano. Quanto às unidades morfo-esculturais, foram identificados o Planalto Dissecado do Sul do Pará, o Planalto dos Parecis, a Planície do Bananal, a Depressão do Araguaia e a Depressão Periférica do Sul do Pará (BRASIL, 1981a; BRASIL, 1981b) (Figura 6.1.22). Na seqüência são descritas as unidades geomorfológicas bem como os padrões de formas de relevo apresentados no referido mapa.

Planalto Dissecado do Sul do Pará

Este planalto apresenta feições geomorfológicas complexas e compreende um conjunto de relevos residuais com compartimentos postados em diferentes altimetrias. A principal característica desta unidade é o seu recortamento e sua descontinuidade espacial. Este conjunto de relevos residuais que constitui o planalto apresenta altitudes médias em torno de 500 a 700 m, embora a sul e oeste essas cotas diminuam para 400 m. O compartimento geomorfológico de maior expressão espacial é o grande conjunto de *inselbergs* e outras pequenas formas residuais, que ocupam uma secção ao norte da serra do Tapirapé. Este grupamento de *inselbergs* e relevos residuais encontram-se em dois níveis altimétricos: os mais altos em torno de 600 m, e os mais baixos, a aproximadamente 400 m. Este extenso aglomerado de *inselbergs* é entalhado sobre litologias variadas.

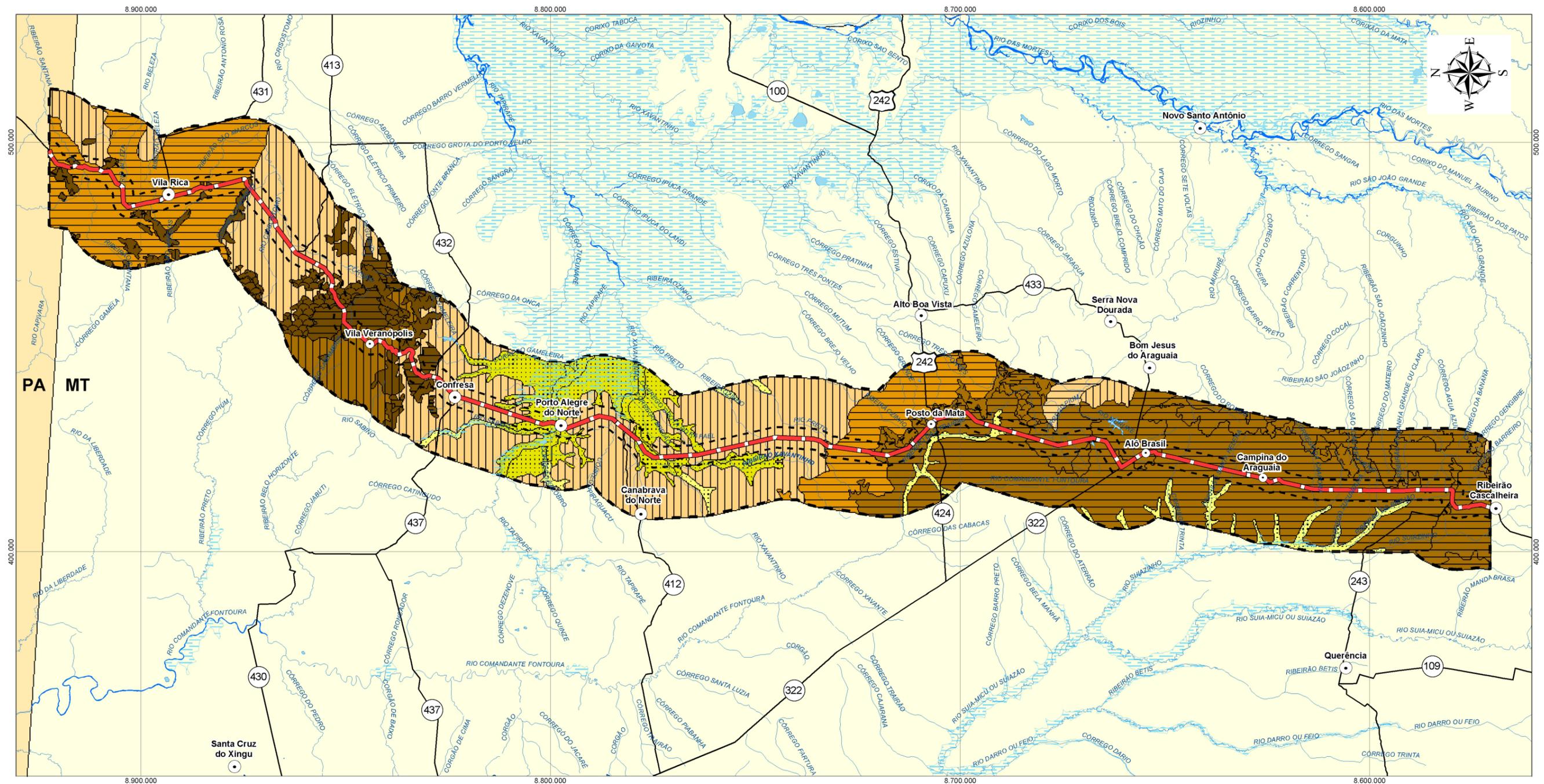
O aspecto geomorfológico desses relevos residuais varia de acordo com a litologia sobre a qual foram esculpidos. Em rochas graníticas ou vulcânicas, os topos são aguçados e as vertentes são convexas (Figura 6.1.23).



Figura 6.1.22 - Formas aguçadas no Planalto Dissecado do Sul do Pará. Observar campo de matacões na vertente e a pecuária extensiva.

Quando se trata de sedimentos, as formas residuais são tabulares e apresentam nível altimétrico de topos coincidentes. Estes relevos estão separados por vales e corredores alargados que se intercomunicam, formando labirintos, aos quais correspondem às interpenetrações da Depressão Periférica do Sul do Pará.

Quanto ao padrão de formas de relevo, esta unidade morfo-escultural apresenta três situações distintas. A duas primeiras ocorrem no Setor Cristalino, com formas de relevos tabulares, topos aplanados, separados por vales de fundo plano e índice de dissecção variando de médio a fraco; e formas de relevos aguçados, de topo contínuo, separados geralmente por vales em "v" e índice de dissecção do relevo muito fraco.



Legenda

Morfoesculturas

- Planalto Dissecado Sul Pará
- Planalto dos Parecis
- Depressão Periférica Sul Pará
- Depressão do Araguaia
- Planície do Bananal
- Planície Fluvial

Padrões de Formas de Relevo

- Formas Aguçadas
- Formas Convexas
- Formas Tabulares
- Superfície Erosiva Tabular
- Superfícies Pediplanadas
- Áreas de Acumulação Inundáveis

Convenções

- Sedes Municipais
- Localidades
- BR-158 (em licenciamento)
- Demais Rodovias
- Cursos d'água
- Lagos, Lagoas e Açudes
- Áreas inundáveis
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta

Escala gráfica
 0 10 20 40 60 km
 Projeção Universal Transversa de Mercator
 Fuso UTM: 22 Sul
 Datum horizontal: SAD - 69

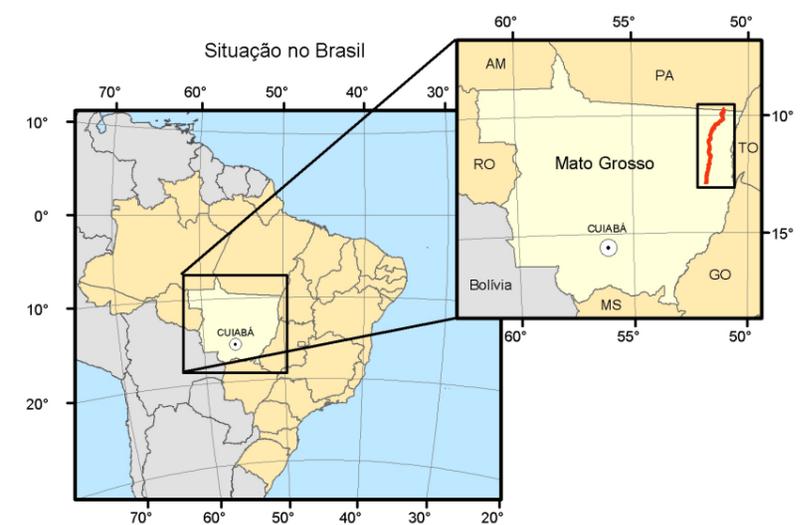


Figura 6.1.23 - Mapa geomorfológico.

O terceiro padrão de formas de relevo são as formas convexas que ocorrem na serra do Urubu Branco. São relevos de topo convexo, separados por vales de fundo plano e índice de dissecação muito fraco (Figura 6.1.24). O padrão de drenagem é dendrítico e apresenta elevada densidade da rede de drenagem.

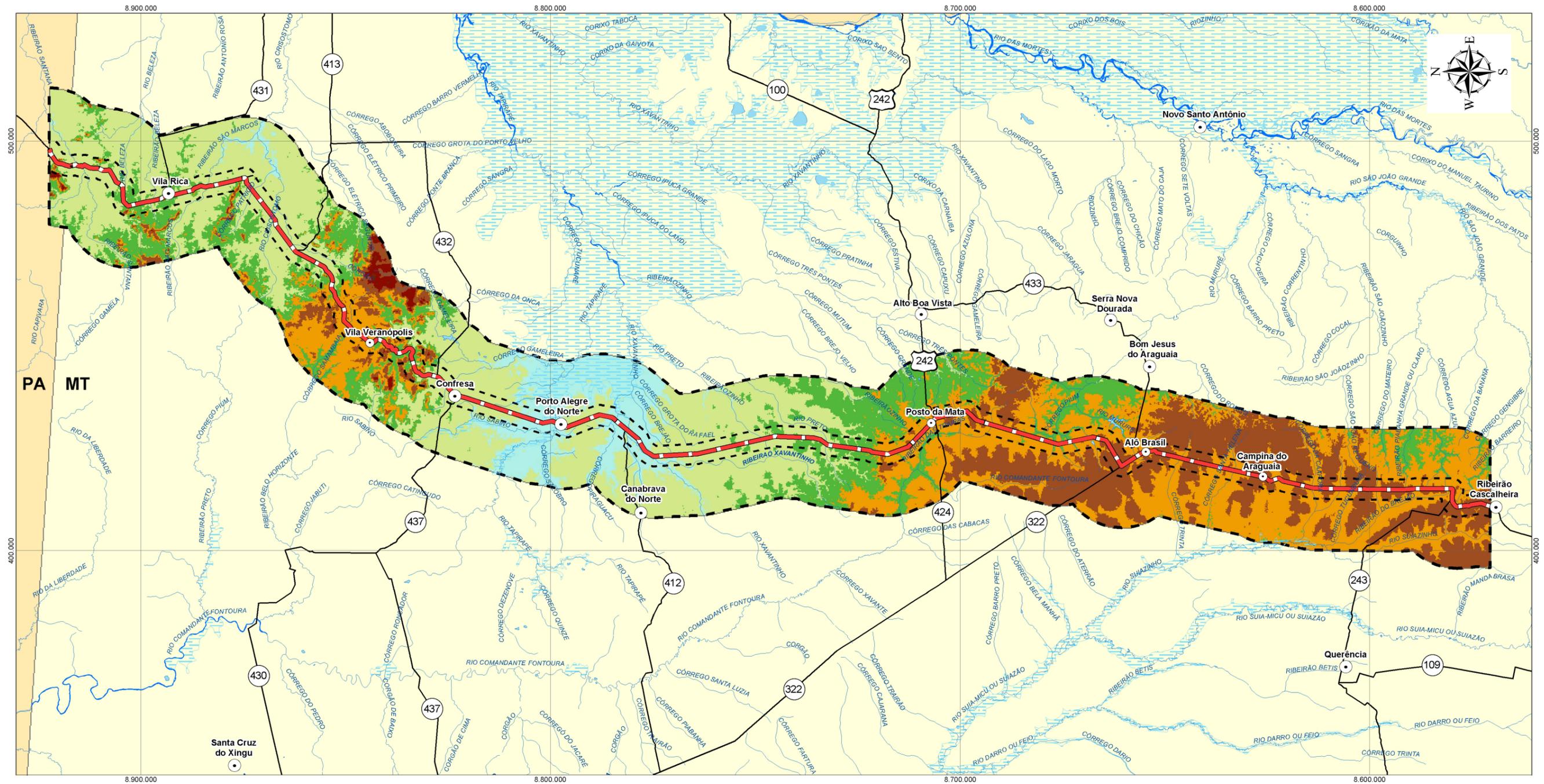


Figura 6.1.24 - Panorama da Serra da Cobrinha, relevo com formas arredondadas no Planalto Dissecado do Sul do Pará.

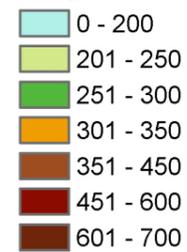
Planalto dos Parecis

Esta unidade é esculpida sobre as rochas cristalinas do Pré-Cambriano e litologias sedimentares do Cretáceo. Corresponde à área drenada pelo alto curso do rio Xingu e seus afluentes e sua altimetria varia entre 300 e 400 m (Figura 6.1.25). Este planalto apresenta uma fraca inclinação em direção à calha do rio Xingu, correspondendo a um embaciamento local, embora todo o conjunto possua uma inclinação geral para norte. Ao norte da unidade, na faixa de transição com a Depressão Periférica do Sul do Pará, nota-se uma gradual mudança na fisionomia do relevo. No planalto observam-se formas dissecadas, de topos tabulares amplos, com drenagem de aprofundamento muito fraco. Além disso, as características litológicas e pedológicas, a drenagem e a vegetação são diferenciadas, de modo que possibilitam a distinção das duas unidades. As formas tabulares ocupam a maior parte da unidade, constituindo sua principal característica. Os relevos conservados ocorrem em duas áreas: uma ao sul, na margem esquerda do rio Suiá-Miçu; e outra na parte nordeste da unidade, onde se observam relevos erosivos de topo tabular delimitados por escarpas, que se encontram em nível mais ressaltado do que a superfície geral do planalto.

O Planalto dos Parecis apresenta duas situações em termos de padrão de formas de relevo. A primeira situação ocorre no Setor Cristalino onde existe uma superfície de aplanamento elaborada por processo de pediplanação. A segunda ocorre no Setor Parecis, onde o relevo apresenta padrão de formas tabulares com topos aplanados, separados por vales de fundo plano, dissecação muito forte e padrão de drenagem paralela (Figura 6.1.26).

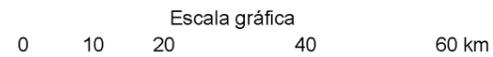


Legenda



Convenções

- Sedes Municipais
- Localidades
- ▬ BR-158 (em licenciamento)
- ▬ Demais Rodovias
- ▬ Cursos d'água
- ▬ Lagos, Lagoas e Açudes
- ▬ Áreas inundáveis
- ▬ AID - Área de Influência Direta
- ▬ AII - Área de Influência Indireta



Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso UTM 22 Sul
Datum horizontal: SAD - 69

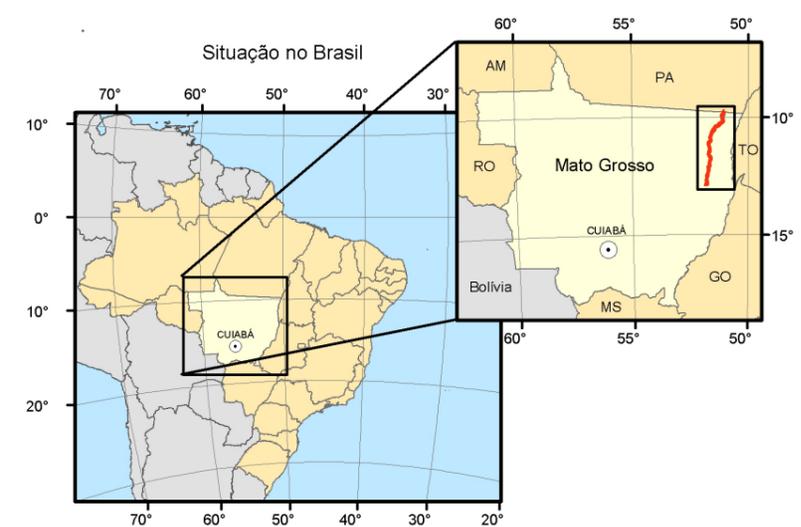


Figura 6.1.31 - Mapa altimétrico da AII.



Figura 6.1.26 - Relevo com padrão de formas tabulares (ao fundo) no Planalto dos Parecis. No primeiro plano, aspecto da pecuária extensiva.

Planície do Bananal

Esta unidade constitui uma ampla faixa deposicional relacionada ao curso do rio Araguaia. Os depósitos que a constituem apresentam uma distribuição espacial em forma afunilada para norte, com uma parte mais larga voltada para o sul. A Planície do Bananal possui uma altimetria média entre 200 e 220 m e é contornada pela unidade da Depressão do Araguaia, cuja altimetria média é da ordem de 240 m.

Em função da dinâmica fluvial e dos aspectos fisiográficos que esta planície apresenta, definiram-se basicamente dois compartimentos geomorfológicos: a planície fluvial propriamente dita e as áreas de acumulação inundáveis.

A planície fluvial propriamente dita corresponde à faixa de sedimentos marginais aos principais cursos d'água. Este compartimento é caracterizado pela presença de lagoas de barragens, lagos de meandros, meandros colmatados e diques fluviais. Também são freqüentes a presença de ilhas e a formação de bancos de areia de grande extensão, no leito do rio.

O segundo compartimento corresponde às áreas de acumulação inundáveis. Essas correspondem a interflúvios muito baixos e sujeitos a inundações periódicas. As inundações assumem aspecto peculiar, pois decorrem de águas pluviais que originam lâminas de água desvinculadas da drenagem exorréica, contrariamente o compartimento anterior, que é essencialmente vinculada aos períodos de cheias fluviais. Essas áreas de acumulação inundáveis são constituídas, em maior parte, por solos argilosos relativamente compactados (Figura 6.1.27).



Figura 6.1.27 - Superfície de acumulação da Planície do Bananal ocupada pela pecuária.

A Planície do Bananal tem como característica predominante a presença marcante e generalizada das termiteiras, povoadas por espécies arbustivas da Savana, sobre solos Lateríticos, onde as inundações ocorrem com mais frequência.

O padrão de formas de relevos na Planície do Bananal é marcado por relevos de acumulação. São relevos aplanados com ou sem cobertura arenosa, periódica ou permanentemente alagadas, precariamente incorporadas à rede de drenagem.

Depressão do Araguaia

A depressão compreende uma vasta superfície rebaixada com altimetrias que variam de 200 a 300 m (Figura 6.1.26), encontrando-se mais conservada a oeste do rio Araguaia, nível de base regional. Porém, no restante da área abrangida pela unidade, observa-se o relevo suavemente dissecado em formas de topo convexo e formas de topo tabular, embora no setor ocidental encontra-se mais dissecada. Nos vales aprofundados que dissecam a área ocorrem faixas contínuas de floresta-de-galeria. Sobre os interflúvios desse trecho dissecado ocorre uma cobertura de seixos angulosos e mal selecionados, que forma um verdadeiro pavimento dendrítico. A unidade em questão envolve litologias variadas, porém predominantemente pré-cambrianas do Complexo Xingu e Grupo Tocantins.

Destacam-se na hidrografia regional os rios Arraias do Araguaia, Inajá e Campo Alegre e os ribeirões Antônio Rosa e Crisóstomo. Estes rios apresentam fraca incisão vertical e possuem estreitas faixas de planície. Todos correm paralelamente entre si, com exceção do rio Arraias do Araguaia.

A Depressão do Araguaia apresenta padrão de formas de relevos predominantemente erosivas (Figura 6.1.28). A área é recoberta por uma superfície pediplanada que cobre grande parte da AII, abrangendo os setores do Bananal e Cristalino. Esta área bordeja o Planalto dos Parecis e o Planalto Dissecado do Sul do Pará sendo uma unidade de relevo onde predominam os processos erosivos.



Figura 6.1.28 - Superfície erosiva da Depressão do Araguaia com baixa declividade e fraco entalhamento do talvegue. A área foi desmatada e queimada e atualmente é ocupada pela pecuária.

Depressão Periférica do Sul do Pará

Esta unidade se caracteriza por constituir uma extensa superfície rebaixada, freqüentemente pontilhada por relevos residuais. O contato da depressão com as demais unidades é geralmente feito por ressaltos topográficos, que marcam as bordas dos planaltos. O contato com o Planalto dos Parecis é marcado por uma rampa suave, onde não se percebe nitidamente a passagem para as litologias do planalto. A superfície desta unidade apresenta uma altimetria em torno de 250 m, decaindo levemente em direção norte. Esta área rebaixada apresenta feições de relevos dissecados e outras conservadas. A dissecção comporta, sobretudo, formas de topo convexo e subordinadamente formas tabulares. Apesar da grande extensão de áreas dissecadas, a drenagem é pouco aprofundada e nas áreas onde ainda não ocorre esse processo, a superfície se mantém conservada. Embora a superfície da depressão tenha uma altitude próxima dos 250 m, os relevos residuais que a pontilham podem atingir até 500 m. Esses relevos apresentam-se isolados ou agrupados, constituindo formas diversas como pontões, *inselbergs*, relevos tabulares, cristas, algumas das quais assimétricas constituindo *hogbacks*. A depressão é drenada por rios pertencentes a bacia hidrográfica do Xingu, como o rio Iriri e seus afluentes.

A Depressão Periférica do Sul Pará apresenta padrão de formas de relevo tabulares. As formas tabulares nesta área apresentam relevos de topos planos e o índice de dissecção na área é considerado médio, com vales de fundo plano e aprofundamento da drenagem muito fraca. O padrão de drenagem é dendrítico no contato com o Planalto Dissecado do Sul do Pará, reduzindo a densidade da drenagem no contato com a Depressão do Araguaia.

Planícies Fluviais

As planícies fluviais ocorrem em estreitas faixas ao longo dos cursos de alguns corpos d'água, ocupando uma área muito pequena na AII, dispersa por todas as unidades de relevo identificadas. Estas planícies são áreas aplanadas resultantes de processos acumulação

fluvial. Estas áreas estão periódica ou permanentemente alagadas. O padrão de formas de relevo nestas planícies é predominantemente de formas de acumulação (Figura 6.1.29).



Figura 6.1.29 - Alagadiço (com presença de buritis) causado pelo assoreamento do bueiro sob a estrada. Interferência muito comum ao longo do trecho nas Planícies Fluviais interceptadas pela rodovia.

Considerações Finais

O trecho em licenciamento trespassa ao todo cinco unidades morfo-esculturais da unidade morfo-estrutural do Escudo Brasileiro. De norte para sul, o trecho se desenvolve sobre a Depressão Periférica do Sul do Pará, o Planalto Dissecado do Sul do Pará e o Planalto dos Parecis. Na Planície do Bananal e Depressão do Araguaia, onde as altitudes são da ordem de 200 a 300 m, predominam os sedimentos consolidados e inconsolidados do Quaternário, combinados com áreas sujeitas a inundações periódicas.

Na Depressão Periférica do Sul do Pará ocorrem rochas sedimentares (arcóseos) com elevado grau de compactação. Por fim, o trecho termina no Planalto dos Parecis, no compartimento geomorfológico denominado localmente de serra do Roncador, onde as altitudes podem atingir os 400 m.

Os padrões de formas de relevo se diferenciam conforme a unidade morfo-escultural, variando entre relevos de agradação, onde predominam os processos de acumulação, e relevos de degradação, onde predominam os processos erosivos.

As formas de dissecção apresentam três padrões distintos na área de estudo: as formas aguçadas, que ocorrem nos relevos da serra do Tapirapé (Planalto Dissecado do Sul do Pará) e também na serra do Roncador (Planalto dos Parecis); as formas tabulares, que ocorrem predominantemente nos Setores Cristalino e Parecis, abrangendo a Depressão Periférica do Sul do Pará e os Planaltos da AII; e as formas convexas, que ocorrem apenas num setor do Planalto Dissecado do Sul do Pará.

As formas erosivas ocorrem em toda a Depressão do Araguaia e as formas de acumulação na Planície do Bananal. Esta característica evidencia a situação da Depressão do Araguaia

como uma unidade onde predominam os processos erosivos. Cumpre lembrar que esta é a unidade que ocupa a maior área na AII, ao longo de todo o trecho da rodovia. No Quadro 6.1.8 são apresentados os aspectos relevantes do relevo da AII.

Quadro 6.1.8 - Síntese na análise geomorfológica na AII.

Morfo-estrutura	Morfo-escultura	Padrão de Forma de Relevo	Padrão de Drenagem	Alt. (m)	Ind. de Dissecação
Escudo Brasileiro	Depressão Periferia do Sul do Pará	Formas tabulares com topos aplanados	Dendrítica	250 a 500	Médio a Forte
	Depressão do Araguaia	Superfícies Pediplanadas	Dendrítica	200 a 300	Médio a Fraco
	Planície do Bananal	Formas de acumulação inundáveis	Anastomosado	200 a 220	Nulo
	Planalto dos Parecis	Superfícies pediplanadas e Formas tabulares	Dendrítica e Paralela (no sul do trecho)	300 a 400	Médio a Forte
	Planalto Dissecado do Sul do Pará	Formas de dissecação com diferentes ordens de grandeza e aprofundamento de drenagem.	Dendrítica	500 a 650	Médio a Forte

6.1.4 SOLOS

Metodologia

Os dados secundários sobre os solos e o contexto ambiental (relevo, drenagem, vegetação) onde se insere a região em estudo foram obtidos a partir de uma revisão bibliográfica utilizando o seguinte material básico:

- Projeto RADAMBRASIL/IBGE Folhas - Tocantins (Vol 22) e Goiás (Vol 25) nas escalas 1:1.000.000 e 1:250.000 (BRASIL, 1981a e 1981b);
- Projeto de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Araguaia-Tocantins (PRODIAT) (MINISTÉRIO DO INTERIOR, 1982);
- Levantamento de Reconhecimento de Solos da Ilha do Bananal (FUNAI/UFGO, 1978);
- Projeto Rio Formoso (GOIÁS, 1979).

Após o trabalho de campo, de posse das descrições morfológicas dos perfis de solos e os resultados analíticos das amostras coletadas, foram realizadas na seqüência, com base no Sistema Brasileiro de Classificação do Solo (EMBRAPA, 1999), as seguintes etapas: (i) definição dos atributos diagnósticos do solo; (ii) identificação dos horizontes diagnósticos superficiais e subsuperficiais do solo; e (iii) classificação taxonômica dos solos.

Nos trabalhos a campo percorreu-se a AID do empreendimento, com incursões laterais à rodovia (estradas e propriedades rurais), objetivando identificar a distribuição dos diferentes tipos de solos ocorrentes na AII do empreendimento e estabelecer suas relações com a paisagem (relação solo-paisagem). As informações obtidas foram registradas e georreferenciadas, de modo a embasarem posteriormente a elaboração do relatório final em escritório. As observações de solos foram feitas em cortes de estradas, voçorocas ou através de sondagens com trado tipo holandês.

Foram descritos morfologicamente 9 perfis de solos e analisados 26 pontos extras de observação. Nos perfis de solos, foram coletadas amostras sem estrutura preservada (total de quinze horizontes pedogenéticos) e amostras indeformadas em anéis volumétricos dos horizontes superficiais (total de oito horizontes pedogenéticos A) para análises químicas e físicas. Nas fotos dos perfis descritos utilizou-se como escala um martelo de 35 cm, uma faca de 20 cm e um trado de 1 m.

A descrição e amostragem dos perfis de solo a campo ocorreram conforme as normas constantes no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (SANTOS *et al.*, 2005). A descrição morfológica dos perfis de solos consistiu na determinação das seguintes características internas do solo: espessura e arranchamento dos horizontes pedogenéticos, transição entre os horizontes (nitidez e forma), cor do solo (matiz, valor e croma), classe textural, estrutura do solo (tipo, forma e grau), consistência do solo (seca, úmida e molhada), cimentação, presença de nódulos e concreções e presença de raízes. Como características externas ao perfil do solo, foram consideradas: pedregosidade, rochividade, erosão, drenagem do perfil, relevo local e regional, material de origem e uso atual.

No laboratório, as amostras coletadas a campo foram secadas ao ar, destorroadas e peneiradas em peneiras com malha de 2 mm, para separar a fração terra fina seca ao ar (TFSA) (fração < 2 mm) das frações maiores, constituídas por calhaus (>20 mm) e cascalho (20 - 2 mm). As amostras indeformadas, contidas nos anéis volumétricos, tiveram suas extremidades ajustadas às bordas dos mesmos com auxílio de faca. Na fração TFSA foram realizadas as análises químicas e a análise granulométrica, enquanto as demais análises físicas foram realizadas nas amostras com estrutura preservada. As análises foram realizadas segundo metodologia descrita no Manual de Métodos de Análise de Solo (EMBRAPA, 1997).

As análises físicas foram realizadas no Laboratório de Análises de Solo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e no Laboratório de Análises Físicas do Solo da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Análises de Solo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como segue:

Análises físicas

- Análise granulométrica: dispersão em NaOH 1 mol L⁻¹, peneiramento da areia, sedimentação e determinação de argila por decímetro;
- Argila dispersa em água: dispersão em água, sedimentação e determinação de argila por decímetro;
- Densidade do solo: método do anel volumétrico;
- Densidade de partículas: método do balão volumétrico;
- Retenção de água: em 0, 10, 60, 333, 1000, 5000 e 15000 cm de água de tensão;
- Macroporosidade, microporosidade e porosidade total;
- Parâmetros obtidos por cálculo:
 - Relação silte/argila;
 - Grau de floculação da argila.

Análises químicas

- Carbono orgânico: digestão úmida (Walkey Black);
- pH em água e pH em HCl: método potenciométrico;
- Ca²⁺ e Mg²⁺ trocáveis: extração KCl 1 mol L⁻¹ e determinação em EAA;
- K⁺ e Na⁺ trocáveis: extração HCl 0,05 mol L⁻¹ / H₂SO₄ 0,0125 mol L⁻¹ e determinação em EAA;
- Al³⁺ trocável: extração KCl 1 mol L⁻¹ e determinação por titulometria;
- Acidez potencial (H⁺+Al³⁺): extração com acetato de Ca²⁺ a pH 7;
- Parâmetros obtidos por cálculo:
 - Soma de cátions trocáveis (S);
 - Hidrogênio extraível (H⁺);
 - Capacidade de troca de cátions (T ou CTC);
 - Saturação por Bases (V);
 - Saturação por Al³⁺.

Resultados

Neste item serão descritos os conceitos centrais e as principais características das classes de solos que ocorrem na AID da BR-158/MT. As descrições morfológicas e os resultados analíticos químicos e físicos dos horizontes pedogenéticos dos perfis de solos estudados são apresentados no Volume IV - Apêndice 3.

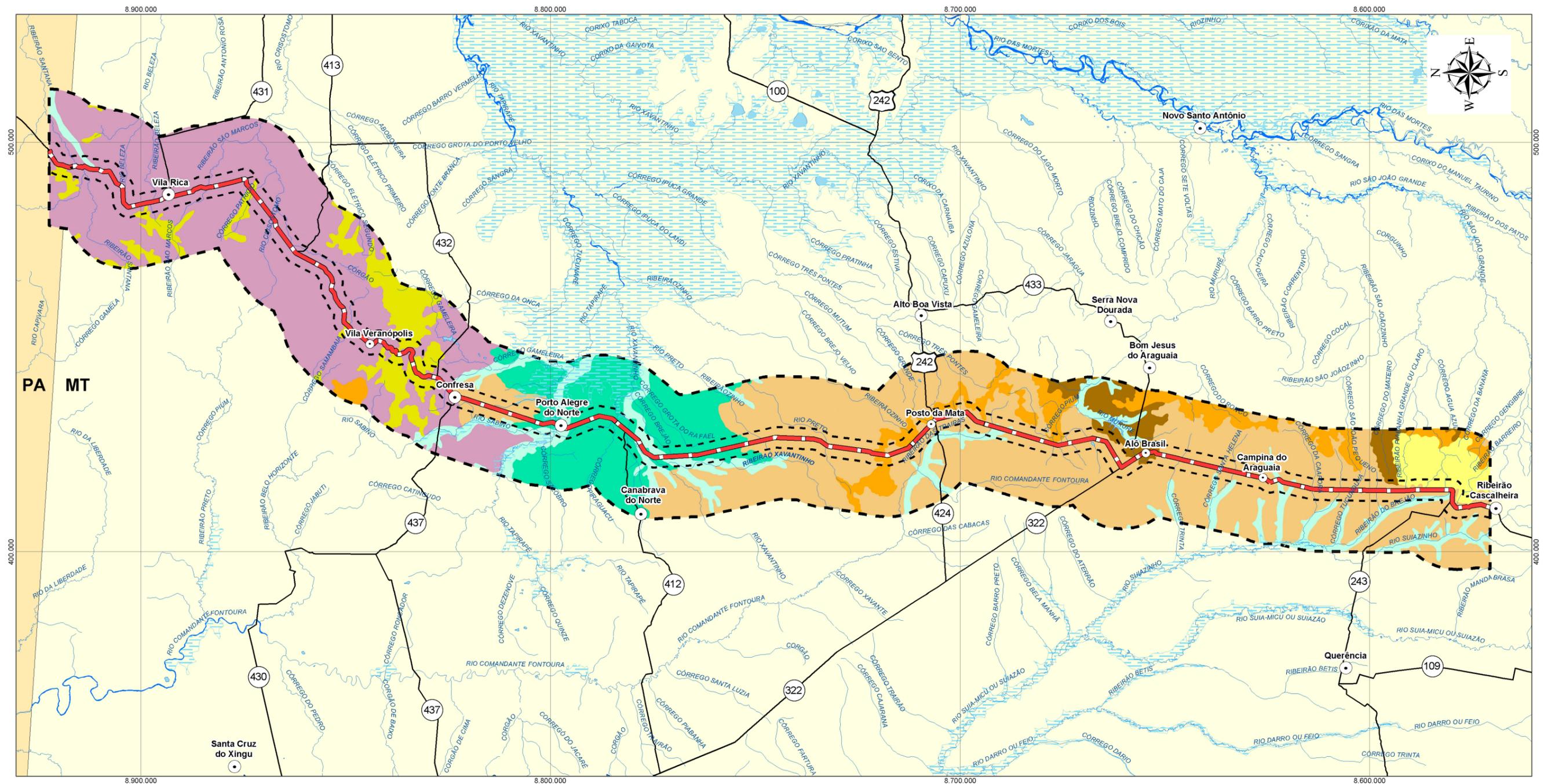
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico típicos - PVA (Perfil P1)

Estes solos cobrem a maior área do trecho norte, entre a divisa Pará/Mato Grosso e o município de Confresa, sendo formados a partir de produtos da alteração de rochas do Complexo Xingu (Pré-Cambriano) em relevo suave ondulado a ondulado (Figura 6.1.30).

São solos não hidromórficos, geralmente profundos a muito profundos, variando de bem drenados a imperfeitamente drenados, apresentando um perfil com uma seqüência de horizontes A, AB, BA, Bt, onde este último (horizonte diagnóstico subsuperficial) é do tipo B textural contendo argila de baixa atividade (CTC ou $T < 27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$) (Figura 6.1.30). Estes solos apresentam tipicamente um perfil com gradiente textural onde o horizonte B é significativamente mais argiloso do que os horizontes A (Figura 6.1.31).



Figura 6.1.30 - Perfil do Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico típico (P1).



Legenda

- Latossolo Vermelho Ácrico
- Latossolo Vermelho-Amarelo Ácrico
- Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico
- Plintossolo Hápico Distrófico
- Gleissolo Hápico Tb Distrófico
- Neossolo Quartzarênico Órtico
- Neossolo Litólico
- Solos Concrecionários Distróficos

Convenções

- Sedes Municipais
- Localidades
- BR-158 (em licenciamento)
- Demais Rodovias
- Cursos d'água
- Lagos, Lagoas e Açudes
- Áreas inundáveis
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta

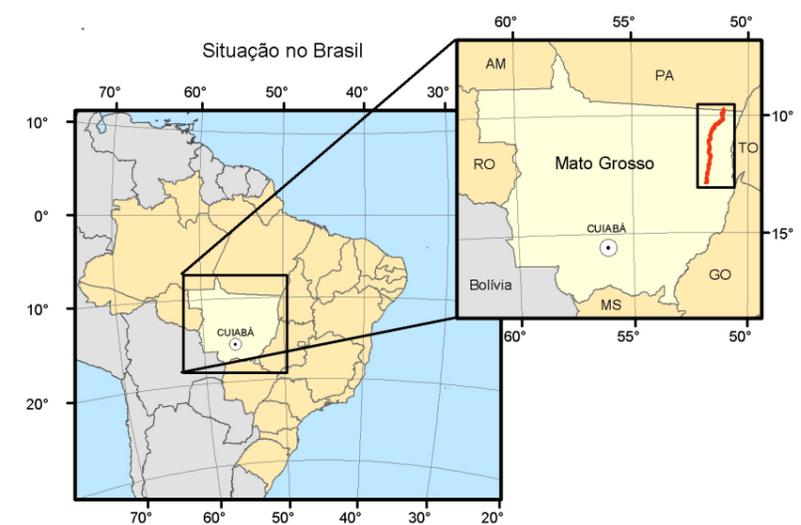


Figura 6.1.31 - Mapa pedológico.

O horizonte A diagnosticado é do tipo moderado, sendo a espessura dos horizontes A mais AB, variável entre 20 e 45 cm. A textura varia de franco arenosa a argilo arenosa; a estrutura possui grau de desenvolvimento fraco, com tamanho pequeno a média granular e pequena e média blocos subangulares; a consistência do solo quando molhado varia de ligeiramente pegajosa a pegajosa e ligeiramente plástica a plástica. A transição para o horizonte B é clara na maioria das vezes, podendo ser gradual.

No horizonte B textural, predominam cores com matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR. A textura varia de franco argilo arenosa a muito argilosa; a estrutura possui grau de desenvolvimento fraco a moderado, com tamanho pequena e média blocos subangulares; a consistência do solo quando molhado, varia de ligeiramente pegajosa a pegajosa e ligeiramente plástica a plástica.

Nos horizontes BA e Bt observa-se a presença de cerosidade, indicativo do processo de lessivagem de argila dos horizontes superficiais para os subsuperficiais. Podem ocorrer concentrações de concreções ferruginosas (petroplintita) ao longo do perfil do solo, as quais raramente perfazem volumes significativos (superiores a 50%) dos horizontes pedogenéticos a ponto de enquadrar os mesmos no caráter petroplíntico.

Apresentam baixa capacidade de troca de cátions (CTC ou $T < 10 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$). Em função das características químicas, podem ser classificados como distróficos (saturação por bases $< 50 \%$) e eutróficos (saturação por bases $> 50 \%$), não tendo sido constatada neste trecho a ocorrência de alumínicos (Al trocável $> 4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$, saturação por Al $> 50 \%$).

Os argissolos na AID do empreendimento podem apresentar limitações químicas devido à baixa fertilidade natural quando são distróficos. As limitações físicas referem-se à textura, espessura do horizonte A e declividade, os quais determinam a susceptibilidade à erosão hídrica e o potencial de uso. Naqueles com textura mais arenosa no horizonte A, há uma rápida infiltração da água, enquanto que no horizonte B textural a permeabilidade é menor. Conseqüentemente, a saturação é alcançada tanto mais rapidamente quanto menor for a espessura dos horizontes A, dando início ao escoamento superficial. Assim, em condições de mesma declividade, quanto mais próximo à superfície for o início do B textural, mais rapidamente se evidencia a erosão, menor será a tolerância de perdas de solo e maiores serão as exigências de práticas conservacionistas.

Cambissolo Háplico - CX (PO2)

Na AID do empreendimento, os solos Cambissolos Háplicos ocorrem como inclusões de solos na área de ocorrência dos Argissolos Vermelho-Amarelos, sendo formados a partir de produtos da alteração de rochas do Complexo Xingu (Pré-Cambriano), nas encostas inferiores dos morros com relevo ondulado a forte ondulado, em associação com os Neossolo e Gleissolos (Figuras 6.1.33 a 6.1.36).

Os Cambissolos Háplicos são solos rasos a profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-Bi-C, onde o horizonte Bi é do tipo B incipiente. As condições de drenagem desses solos variam de bem drenados a imperfeitamente drenados. São solos em processo de transformação, razão pela qual tem características insuficientes para serem enquadrados em outras classes de solos mais desenvolvidos (Figuras 6.1.32 a 6.1.35). A presença de fragmentos de rocha é comum no perfil do solo, atestando um baixo grau de alteração (= pouca intemperização) do material.

Os Cambissolos Háplicos diferenciam-se dos demais Cambissolos por apresentarem menor conteúdo de carbono orgânico no horizonte A (proeminente ou moderado). Podem ser distróficos (saturação por bases < 50 %), eutróficos (saturação por bases > 50 %) ou alumínicos (Al trocável > 4 cmol_c kg⁻¹, saturação por Al > 50 %).

Devido à menor profundidade dos Cambissolos, o relevo mais acidentado e a baixa fertilidade quando são distróficos ou alumínicos, o uso agrícola destes solos exige práticas conservacionistas intensivas e aplicação de corretivos e fertilizantes.



Figura 6.1.32 - Perfil do Neossolo Litólico (PO1).



Figura 6.1.33 - Perfil do Cambissolo Háplico (PO2).



Figura 6.1.34 - Perfil do Gleissolo Háplico (PO3).



Figura 6.1.35 - Paisagem onde ocorrem os solos Neossolo Litólico (topo), Cambissolo Háplico (meia encosta) e Gleissolo Háplico (sopé da elevação).

Gleissolo Háplico Tb Distrófico típico - GXb (Perfis P3 e P7 e PO3)

Os Gleissolos Háplicos ocorrem ao longo de toda a área em estudo, cobrindo as planícies aluviais no Setor Cristalino (Figuras 6.1.34 e 6.1.35), as planícies alagadiças e calhas dos rios e ribeirões no Setor Bananal (Figura 6.1.36) e Parecis sobre as áreas baixas e mal drenadas no fundo dos vales (Figura 6.1.37).

São solos pouco profundos, muito mal drenados, de cor acinzentada ou preta, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-ACg-Cg, onde os horizontes ACg e Cg são horizontes tipo glei (cromas iguais ou inferiores a 2 dentro de 50 cm da superfície do solo). Os Gleissolos Háplicos apresentam horizonte A do tipo moderado, pouco espesso (< 30 cm) e com baixo teor de carbono orgânico (< 1%). A textura é uniforme ao longo do perfil do solo, porém varia entre os perfis desde areia franca até franco argilo arenosa; a estrutura no horizonte A é fraca a moderada, com o tamanho variando de pequena a média granular até pequenos e médios blocos subangulares, sendo maciça nos horizontes C; a consistência do solo molhado é ligeiramente pegajosa e ligeiramente plástica; apresentam transições clara ou gradual para os horizontes glei subjacentes.



Figura 6.1.36 - Perfil do Gleissolo Háptico Tb Distrófico típico (P3).

Estes solos possuem muito baixa capacidade de troca de cátions ($< 5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$) e soma de bases ($< 0,3 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$), sendo classificados como distróficos (saturação por bases $< 50 \%$). Os teores de alumínio trocável variam entre 0,8 e 1,6 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ no horizonte A, conferindo uma saturação por alumínio elevada ($> 80\%$).



Figura 6.1.37 - Perfil do Gleissolo Háptico Tb Distrófico típico (P7).

Latossolo Vermelho Ácrico típico - LVw (Perfis P2 e P8)

Os solos assim classificados ocorrem em duas áreas do trecho em estudo. A primeira situa-se na transição entre os Setores Cristalino e Bananal, nas proximidades do município de Confresa, onde, a partir de produtos da alteração de granitos da Suíte Intrusiva Tarumã, formaram-se Latossolos Vermelhos Ácricos típicos com textura argilosa (argila > 60 %) (Perfil P2). A segunda área estende-se sobre a unidade geológica Formação Utariti, desde a quebra de relevo que ocorre entre esta unidade e a Formação do Bananal, materializada pela serra do Roncador, até o final do trecho em estudo (sul do município Ribeirão Cascalheira), onde se desenvolveram Latossolos Vermelhos Ácricos típicos com textura mais leve (argila = 25 %) (Perfil P8) (Figura 6.1.38) a partir de produtos da alteração de arenitos.

São solos acentuadamente a fortemente drenados, normalmente profundos a muito profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-Bw-C, onde o horizonte Bw é do tipo B latossólico. Estes solos são altamente intemperizados, sendo compostos predominantemente pelos minerais Caulinita, óxidos de ferro (predomínio de Hematita) e alumínio e Quartzo, devido à estabilidade destes ao intemperismo. O elevado grau de floculação das partículas de argila conferem, quando ocorre, somente pequeno incremento de argila com a profundidade, determinando uma transição difusa ou gradual entre os horizontes. Por isso, mostram um perfil muito homogêneo, onde é difícil diferenciar os horizontes.



Figura 6.1.38 - Perfil do Latossolo Vermelho Ácrico típico (P8).

O horizonte A é do tipo fraco a moderado, sobrejacente a um horizonte B latossólico, com predominância de cor com matiz 2,5YR ou mais vermelha. A estrutura varia de fraca a forte, com tamanho entre pequena e média granular; a consistência do solo úmido é pegajosa e plástica nos argilosos e ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa nos solos com textura franco argilo arenosa; a transição entre horizontes é difusa e plana. Pode ocorrer nessa classe de solos a presença de concreções ferruginosas (petroplintita), até mesmo em

volumes superiores a 50 % em alguns horizontes pedogenéticos (caráter petroplíntico) (Figura 6.1.39).



Figura 6.1.39 - Perfil de Latossolo Vermelho Ácrico com presença de horizonte petroplíntico.

Apresentam baixa capacidade de troca de cátions (CTC ou $T < 10 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$). Em função das características químicas, são classificados como ácidos (soma de bases + alumínio extraível $< 1,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$); são moderadamente a fortemente ácidos ($\text{pH} < 5,5$).

Em função de suas propriedades físicas (profundos, bem drenados, muito porosos, friáveis, bem estruturados), exceto a ocorrência de petroplintita no perfil e condições de relevo suave ondulado, os Latossolos Vermelhos possuem boa aptidão agrícola, desde que corrigida a fertilidade química. Podem ser utilizados com culturas anuais, exigindo práticas conservacionistas adequadas, como por exemplo, plantio direto intercalado com plantas recuperadoras, com terraceamento e canais escoadouros protegidos. Os Latossolos Vermelhos de textura média, por apresentarem maior susceptibilidade à erosão, exigem práticas conservacionistas intensivas quando usados com culturas anuais (Figura 6.1.40).



Figura 6.1.40 - Voçoroca em Latossolo Vermelho Ácrico típico.

Latossolo Vermelho-Amarelo Ácrico típico - LVAw (Perfil P5)

Os solos assim classificados são formados a partir da decomposição de arenitos da unidade denominada Formação Utariti, desde a transição desta com a Formação Bananal, materializada pela serra do Roncador, até o final do trecho em estudo (sul do município Ribeirão Cascalheira). Ocorrem nos terços médio e inferior das encostas, em relevo suave ondulado a ondulado, associados intermediariamente aos Latossolos Vermelhos Ácricos típicos de textura leve e Latossolos Amarelos Ácricos petroplínticos.

São solos bem a moderadamente drenados, normalmente profundos a muito profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-Bw-C, onde o horizonte Bw é do tipo B latossólico. Estes solos são altamente intemperizados, sendo compostos predominantemente pelos minerais Caulinita, óxidos de ferro (associação Hematita/Goethita) e alumínio e Quartzo, devido a estabilidade destes ao intemperismo. O elevado grau de floculação das partículas de argila conferem, quando ocorre, somente pequeno incremento de argila com a profundidade, determinando uma transição difusa ou gradual entre os horizontes; por isso mostram um perfil muito homogêneo, onde é difícil diferenciar os horizontes.

O horizonte A é do tipo moderado, sobrejacente a um horizonte B latossólico com predominância de cor com matiz 5YR ou mais vermelhos e mais amarelos que 2,5YR. A textura é franco argilo arenosa, sendo a estrutura fraca, com tamanho entre muito pequena e pequena granular; a consistência do solo úmido é ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; a transição entre horizontes é difusa e plana. Pode ocorrer nessa classe de solos a presença de concreções ferruginosas (petroplintita), até mesmo em volumes superiores a 50 % em alguns horizontes pedogenéticos (caráter petroplíntico).

As características químicas, com destaque ao caráter ácido (soma de bases + alumínio extraível $< 1,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$), e físicas, bem como a aptidão de uso do solo, são semelhantes àquelas descritas para os Latossolos Vermelhos Ácricos.

Latossolo Amarelo Ácrico petroplíntico - LAw (Perfil P6)

São formados a partir da decomposição de arenitos da unidade geológica Formação Utariti, desde a transição desta com a Formação Bananal, materializada pela serra do Roncador, até o final do trecho em estudo (sul do município Ribeirão Cascalheira). Ocorrem nos terços inferiores das encostas, em relevo suave ondulado a ondulado, associados aos Latossolos Vermelho-Amarelos Ácricos.

São solos moderadamente drenados, profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-Bw-C, onde o horizonte Bw é do tipo B latossólico. Estes solos são altamente intemperizados, sendo compostos predominantemente pelos minerais Caulinita, óxidos de ferro (predomínio de Goethita) e alumínio e Quartzo, devido à estabilidade destes ao intemperismo. O elevado grau de floculação das partículas de argila conferem, quando ocorrem, somente pequeno incremento de argila com a profundidade, determinando uma

transição difusa ou gradual entre os horizontes. Por isso, mostram um perfil muito homogêneo, onde é difícil diferenciar os horizontes.

O horizonte A é do tipo fraco, sobrejacente a um horizonte B latossólico com predominância de cor com matiz mais amarelo do que 5YR. A textura é franco arenosa a franco argilo arenosa, sendo a estrutura fraca, com tamanho pequena granular; a consistência do solo úmido é ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; a transição entre horizontes é difusa e plana. Ocorre nessa classe de solos a presença de concreções ferruginosas (petroplintita), sendo comum volumes superiores a 50 % em alguns horizontes pedogenéticos (caráter petroplíntico).

As características químicas, com destaque ao caráter ácrico (soma de bases + alumínio extraível $< 1,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$), são semelhantes àquelas descritas para os Latossolos Vermelhos Ácricos e Latossolos Vermelhos Ácricos. A presença de petroplintita e do caráter petroplíntico são fortes impedimentos à mecanização, restringindo, quando ocorrem, a aptidão de uso desses solos.

Neossolo Litólico Distrófico - RLd (PO1)

Estes solos ocorrem como inclusões de solos na área de ocorrência dos Argissolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos, sendo formados a partir de produtos da alteração de rochas do Complexo Xingu (Pré-Cambriano), nas encostas superiores e topos dos morros em relevo fortemente ondulado. Os Neossolos Litólicos são solos rasos, de formação muito recente, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-R, quando apresentam um horizonte A assentado sobre a rocha (Figura 6.1.32).

Os Neossolos Litólicos devido a sua pequena espessura, e por ocorrerem em regiões de relevo forte ondulado e montanhoso, em geral com pedregosidade e afloramentos de rochas e por terem baixa tolerância de perdas de solo por erosão hídrica, apresentam fortes restrições para culturas anuais. Áreas de pastagem com lotação excessiva de animais por unidade de área sofrem redução da cobertura vegetal do solo, favorecendo a erosão hídrica.

Neossolo Quartzarênico Órtico - RQo (Perfil P9)

A ocorrência dos Neossolos Quartzarênicos, cuja expressão aumenta no final do trecho (próximo ao município Ribeirão Cascalheira), dá-se em posições bastante específicas da paisagem, intermediárias entre os Latossolos Vermelho-Amarelos e Amarelos e os Gleissolos Háplicos. São formados a partir de produtos da decomposição de rochas sedimentares da Formação Saltos das Nuvens. Os Neossolos Quartzarênicos são solos profundos, de formação muito recente, apresentando coloração clara (10YR 3/2 a 10YR 5/6) e uma seqüência de horizontes A-C-R; a textura varia de areia a areia franca, sendo o Quartzo o mineral predominante, e com teores de argila $< 15 \%$. Esta composição mineralógica resulta, possivelmente, da seleção mecânica dos sedimentos. Possuem ainda caráter fragipânico devido à cimentação incipiente dos grãos de Quartzo por sílica amorfa.

Apresentam muito baixa capacidade de troca de cátions (CTC ou T < 3,2 cmol_c kg⁻¹) e soma de bases (S = 0,2 cmol_c kg⁻¹). Em função das características químicas, são classificados como distróficos (saturação por bases < 50%); são fortemente ácidos (pH < 4,6); e os teores de alumínio extraível (Al > 0,5 cmol_c kg⁻¹) e saturação por alumínio (> 50%) são elevados.

Os Neossolos Quartzarênicos constituem ambientes muito frágeis, de baixíssima fertilidade e altamente suscetíveis à erosão hídrica e eólica, razão pela qual devem ser manejados com cautela. Nas áreas com pastagem deve ser evitado o pastoreio excessivo, bem como o pisoteio, pois ambos afetam a cobertura vegetal, favorecendo o processo de erosão eólica. Estes solos têm aptidão para reflorestamento e, além disso, podem ser usados para fruticultura com práticas de manejo que proporcionem aumento da matéria orgânica no solo, como por exemplo, o consórcio com plantas recuperadoras.

Plintossolo Háplico Distrófico - FXd (Perfil P4)

Os Plintossolos Háplicos cobrem grande parte das planícies interfluviais na área do trecho que corta a Ilha do Bananal, sendo desenvolvidos sobre sedimentos arenosos da Unidade Formação Bananal (Figura 6.1.41). Apresentam seqüência de horizontes A-Cf ou A-Bf-C, com ausência de horizonte B textural. Caracterizam-se fundamentalmente pela presença de um horizonte plíntico dentro de 200 cm quando imediatamente abaixo do horizonte A. O horizonte plíntico é identificado pela coloração mosqueada (2,5YR 5/8, úmido; 7,5YR 6/6, úmido) circundada por matriz despigmentada (10YR 7/2, úmido), característica da plintita. Esta coloração reflete a condição de drenagem moderada ou imperfeita destes solos (Figura 6.1.41).



Figura 6.1.41 - Perfil do Plintossolo Háplico Distrófico típico (P4).

O horizonte A diagnosticado é do tipo moderado, com espessura variável entre 25 e 45 cm. A textura é média na superfície, podendo ou não apresentar pequenos incrementos com a profundidade. A estrutura no horizonte A apresenta um grau fraco de desenvolvimento, com

predominância dos tamanhos pequena granular e pequena e média blocos subangulares e angulares; enquanto nos horizontes subjacentes apresenta-se maciça. A consistência do solo molhado é ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Apresentam baixa capacidade de troca de cátions (CTC ou $T < 6,4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$) e soma de bases ($S < 1,1 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$). Em função das características químicas, são classificados como distróficos (saturação por bases $< 50 \%$); são fortemente ácidos ($\text{pH} < 5,2$); e os teores de alumínio extraível ($\text{Al} > 1,9 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$) e saturação por alumínio ($> 65 \%$) são elevados.

A drenagem moderada a imperfeita nas áreas de Plintossolos são limitações para uma série de plantas cultivadas anuais ou perenes. Além disso, os Plintossolos são normalmente ácidos e com baixa saturação por bases, necessitando aplicação de corretivos e adubos. As limitações desta classe de solos ao uso agrícola referem-se à saturação temporária, com oscilação do lençol freático. Em períodos chuvosos ocorre a elevação do lençol freático, saturando o solo e impedindo o seu uso com culturas anuais e pastagens cultivadas. Por outro lado, nos períodos secos o aprofundamento do lençol freático permite que sejam utilizados com culturas anuais. A drenagem destes solos pode levar ao endurecimento irreversível da plintita (petroplintita), diminuindo a profundidade efetiva destes solos e impedindo o desenvolvimento do sistema radicular das culturas.

Considerações Finais

Em síntese, a maior parte dos solos que recobrem a Área de Influência da BR-158, no trecho entre divisa PA/MT e Ribeirão Cascalheira, apresentam perfis profundos, bem drenados e em avançado estágio de intemperização, o qual caracteriza-se, principalmente, pela intensa lixiviação de cátions básicos (baixa soma de bases - valor S) e pela muito baixa a baixa capacidade de troca de cátions (CTC). A capacidade de retenção água no solo varia conforme a textura dos mesmos, cuja variação é determinada pelo material de origem dos solos.

Diante das suas propriedades físicas e condições de relevo, geralmente suave ondulado a ondulado, possuem boa aptidão agrícola, desde que corrigida a fertilidade química e utilizadas práticas conservacionistas de manejo do solo, como plantio direto, plantas recuperadoras, terraceamento e canais escoadouros protegidos.

6.1.5 RECURSOS HÍDRICOS

O texto a seguir sistematiza os dados primários e secundários coletados a campo e em gabinete, com vistas a diagnosticar a situação atual da Qualidade das Águas Superficiais dos corpos hídricos que sofrerão interferência direta das obras de pavimentação da BR-158.

Na análise dos recursos hídricos foi adotada uma metodologia de trabalho específica, voltada para a verificação *in loco* na rede de cursos de água existentes na região, priorizando a

verificação e análise das interferências do leito da estrada e das transposições (pontes e bueiros) nos cursos d'água.

Buscando caracterizar as águas superficiais, estabeleceu-se a execução de duas campanhas de coletas abrangendo o período de estiagem e abundância hídrica. A determinação dos parâmetros de qualidade das águas amostradas teve como base o Índice de Qualidade das Águas (IQA - CETESB adaptado) e a classificação estabelecida na Resolução CONAMA 357/2005.

Os laboratórios selecionados para analisar as propriedades físicas, químicas e biológicas das águas foram:

- AGROANÁLISE em Cuiabá-MT, cadastrado na SEMA-MT sob nº 366, tendo como responsável técnico o Químico Joaquim de Souza Neto, inscrito no CRQ XVI 16100155-MT;
- Laborquímica em Canoas-RS, cadastrado na FEPAM-RS sob nº 00016/2006, tendo como responsável técnica a Química Flávia Terezinha Bignetti, inscrita no CRQ-V 05200128-RS;
- ALAC em Porto Alegre-RS, cadastrado na FEPAM-RS sob nº 00010/2005, tendo como responsável técnica a Química Stella Maris Leonardi, inscrita no CRQ-V 05200398-RS.

Nos laboratórios Laborquímica e ALAC foram efetuadas duas contra-amostras de água para analisar o parâmetro mercúrio (Hg), juntamente com amostras de músculos de peixes coletados nos locais de ocorrência na primeira campanha (Vide Avaliação da Situação dos Cursos d'Água Estudados - Mercúrio Hg).

Metodologia

A caracterização da qualidade das águas superficiais foi realizada a partir da execução de duas campanhas de amostragem em 24 pontos ao longo do trecho em estudo, respeitando os períodos meteorológicos sazonais da região. A primeira campanha foi executada em setembro de 2005, representando o período de estiagem e a segunda em abril de 2006, caracterizando o período de abundância hídrica (Figura 6.1.42).

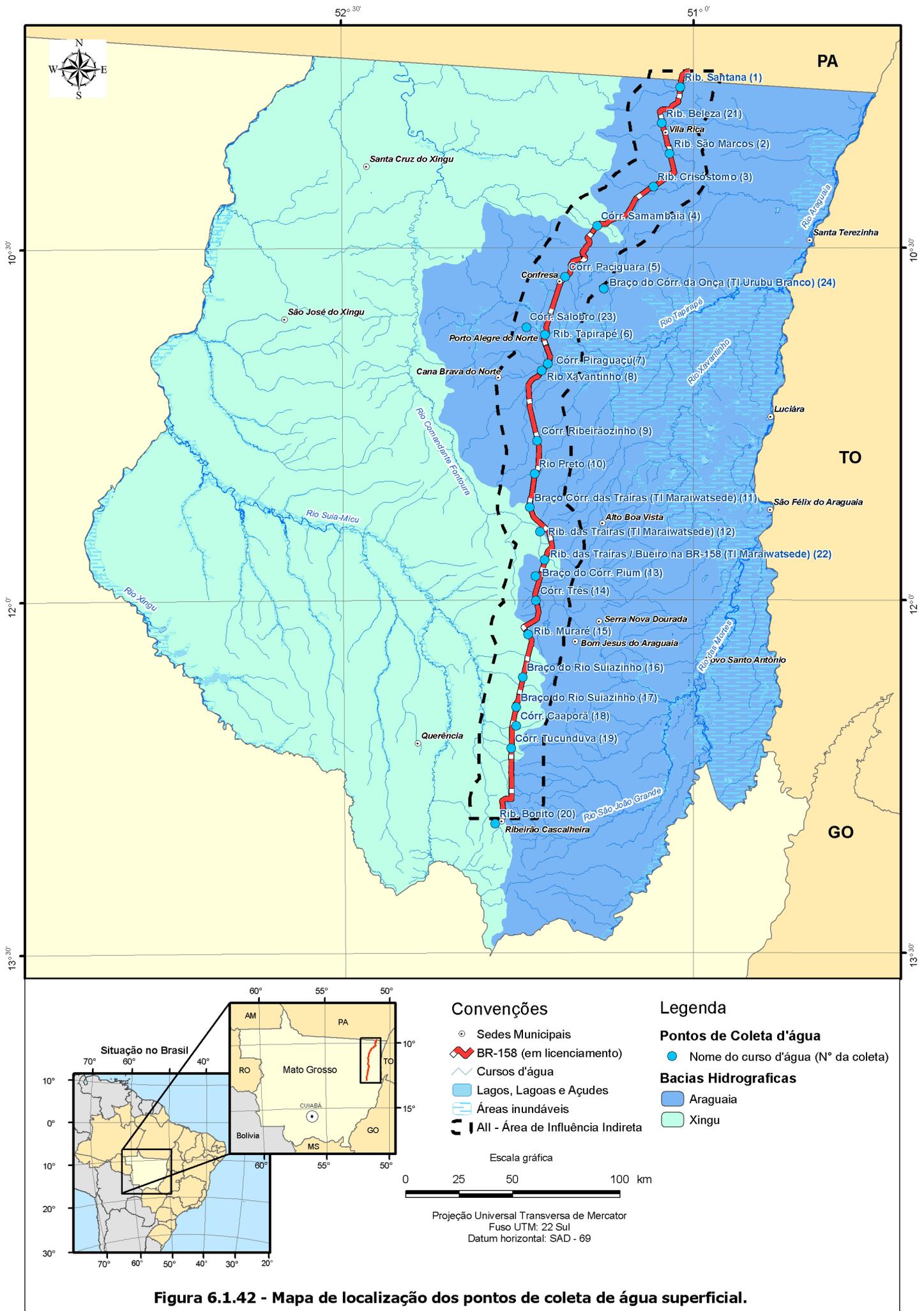


Figura 6.1.42 - Mapa de localização dos pontos de coleta de água superficial.

Seleção dos pontos de Coleta de Água Superficial

A seleção dos rios e córregos a serem amostrados considerou a distribuição geográfica dos principais corpos hídricos ao longo das bacias e sub-bacias hidrográficas, avaliando o volume hídrico e magnitude de sua área de drenagem. Associado à distribuição hídrica, foram elencados os cursos d'água próximos aos aglomerados urbanos, grandes sedes de fazendas e indústrias.

Para a definição dos pontos de coletas (Quadro 6.1.9), utilizou-se a cartografia do IBGE com escala 1:100.000, cartografia com escala 1:250.000 do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado Mato Grosso de 2002 e a vistoria técnica efetuado pela equipe da ECOPLAN em janeiro do ano de 2005.

Metodologia de Coleta das Águas Superficiais

A coleta das águas superficiais seguiu os critérios estabelecidos pelos laboratórios que procederam as análises, as quais forneceram as orientações necessárias aos técnicos que efetuaram o trabalho a campo. A adoção das normas nos trabalhos a campo buscou evitar a contaminação das amostras por contato com objetos não esterilizados e partes do corpo sem proteção. Os frascos e garrafas foram esterilizados em laboratório, sendo adicionados os reagentes específicos para cada tipo de ensaio. Após as coletas todos os frascos foram imediatamente refrigerados e mantidos assim até sua entrega no laboratório, conforme o prazo estabelecido para a preservação das amostras de água superficial.

Quadro 6.1.9 - Locais de amostragem de águas superficiais, coordenadas UTM e nome do curso de água correspondente.

Curso de água	Sub-Bacia	Coordenadas (UTM)
Ribeirão Santana	Médio Araguaia	493989 / 8914621
Ribeirão Beleza	Médio Araguaia	485310 / 8897618
Ribeirão São Marcos	Médio Araguaia	488974 / 8883367
Ribeirão Crisóstomo	Médio Araguaia	481491 / 8867746
Córrego Samambaia	Médio Xingu	455118 / 8849394
Córrego Paciguara	Médio Araguaia	440141 / 8825312
Braço do córrego da Onça (TI Urubu Branco)	Médio Araguaia	458299 / 8819774
Ribeirão Tapirapé	Médio Araguaia	430899 / 8798082
Córrego Salobro	Médio Araguaia	422141 / 8801499
Córrego Piraguaçu	Médio Araguaia	432079 / 8784432
Rio Xavantinho	Médio Araguaia	429384 / 8781139
Córrego Ribeirãozinho	Médio Araguaia	427192 / 8748276
Rio Preto	Médio Araguaia	426039 / 8732705
Braço córrego das Traíras (TI Maraiwatsede)	Médio Xingu	423776 / 8716856
Ribeirão das Traíras (TI Maraiwatsede)	Médio Xingu	428562 / 8705308
Ribeirão das Traíras / Bueiro na BR-158 (TI Maraiwatsede)	Médio Xingu	430679 / 8692221

Curso de água	Sub-Bacia	Coordenadas (UTM)
Braço do córrego Pium	Rio das Mortes	426394 / 8684421
Córrego Três	Rio das Mortes	426588 / 8673029
Ribeirão Muraré	Alto Xingu	422883 / 8657056
Braço do rio Suiazinho	Alto Xingu	420416 / 8636873
Braço do rio Suiazinho	Alto Xingu	417430 / 8622771
Córrego Caapora	Alto Xingu	417430 / 8614048
Córrego Tucunduva	Alto Xingu	415024 / 8603460
Ribeirão Bonito	Alto Xingu	407612 / 8567946

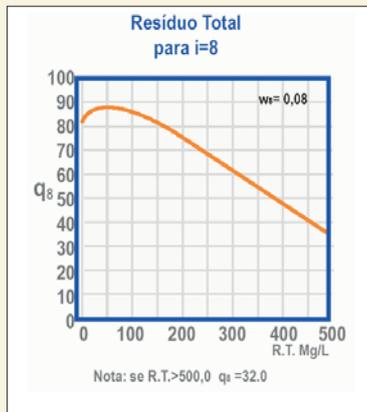
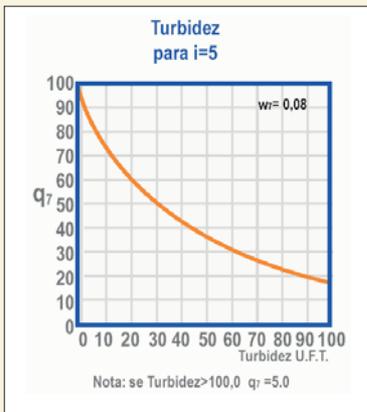
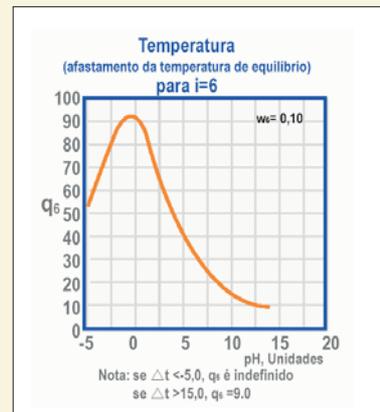
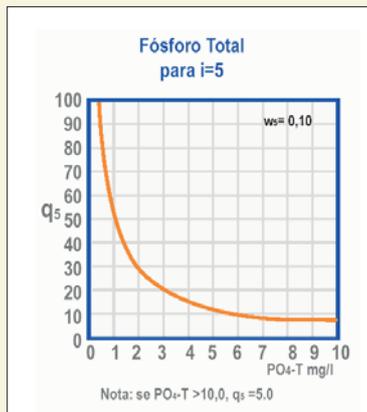
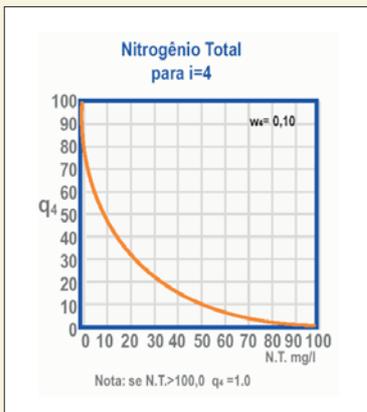
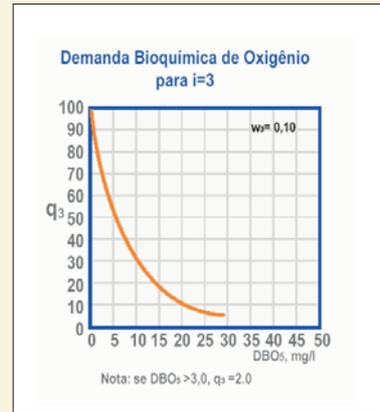
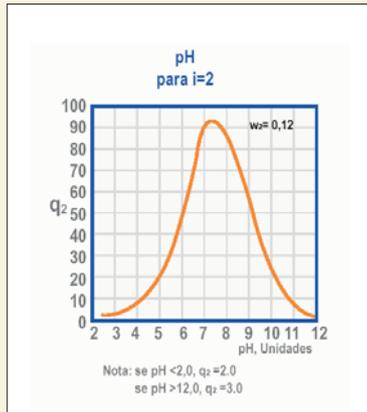
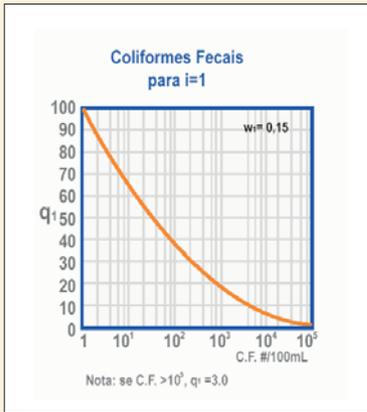
Metodologia de Interpretação dos dados

A interpretação dos resultados foi efetuada através do IQA (Índice de Qualidade das Águas), adaptado para o Estado do Mato Grosso (Quadro 6.1.10) e classificação conforme a Resolução CONAMA 357/2005 como referências de valores para classificação.

O IQA incorpora 9 parâmetros, que foram selecionados pelo método DELPHI, consistindo na aplicação de questionários a um grupo de especialistas do *National Sanitation Foundation* (NSF) norte-americano em 1970, que determinou, pelo produtório ponderado, o Índice de Qualidade das Águas (IQA) correspondentes aos parâmetros temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (5 dias, 20° C), coliformes fecais, nitrogênio total, fósforo total, resíduo total e turbidez.

Para se utilizar o IQA no Brasil, foram feitas algumas adaptações, já que este método foi desenvolvido para os padrões americanos. A adaptação deste Índice para o Estado do Mato Grosso, segundo a ANA (Agência Nacional das Águas), refere-se aos parâmetros e na fórmula de cálculo do IQA, a qual também apresenta diferenças entre as Unidades da Federação, a exemplo dos estados do Amapá, Minas Gerais, que utilizam os parâmetros fosfato total e nitrato total. Outros estados, como Bahia, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, utilizam o fosfato total e o nitrogênio total, e os estados de São Paulo e Paraná utilizam o fósforo total e o nitrogênio total. Apesar destas diferenças, as equipes técnicas responsáveis pela adaptação do índice consideraram que os valores do IQA não sofrem uma influência significativa das formas de nitrogênio e fósforo que pudesse impedir uma comparação.

O IQA adaptado vem sendo utilizado pela SEMA (MT) desde 1995 para o monitoramento dos recursos hídricos no Mato Grosso, e classifica as águas nas seguintes classes de qualidade:



$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Quadro 6.1.10 - Método de cálculo do IQA.

- Qualidade ÓTIMA - IQA 91 a 100;
- Qualidade BOA - IQA 71 a 90;
- Qualidade ACEITÁVEL - IQA 51 a 70;
- Qualidade RUIM - IQA 26 a 50;
- Qualidade PÉSSIMA - IQA 0 a 25.

O IQA representa os parâmetros relativos ao aporte de matéria orgânica em águas superficiais, e é o principal fator de análise utilizado em situações de caracterização da rede hidrográfica, correlacionando com o processo de eutrofização (degradação do corpo hídrico por acúmulo de matéria orgânica), visto que tal processo consiste no mais freqüente impacto passível de ser gerado a partir da alteração nas condições físicas, químicas e biológicas.

Índice de Qualidade das Águas (IQA) Bom

Uma bacia de drenagem ocupada por matas e florestas apresenta, usualmente, uma baixa produtividade, isto é, há pouca atividade biológica de produção (síntese). Com os fenômenos de decomposição do material sedimentado, há uma progressiva elevação na população de plantas aquáticas na massa líquida e, em conseqüência, de outros organismos situados em níveis superiores na cadeia trófica.

No contexto de uma bacia hidrográfica, a maior parte dos nutrientes é retida em um ciclo quase fechado. As plantas morrem e se decompõem junto ao solo, liberando nutrientes. Em uma região ocupada por matas e florestas, a capacidade de infiltração da água das chuvas no solo é normalmente elevada e, em conseqüência, os nutrientes lixiviam pelo solo, onde são absorvidos pelas raízes das plantas, voltando a fazer parte da sua composição. O aporte de nutrientes ao corpo d'água é reduzido e resentandose que tais apresentam, ainda, um nível trófico incipiente.

Face ao reduzido aporte de nutrientes, não se criam condições de alto favorecimento para o desenvolvimento de comunidades de algas, sendo a sua quantidade bastante restrita. Desta forma, assoreamentos dos canais oriundos deste material (depositado no fundo após sua morte) são bastante restritos, conforme demonstrado na Figura 6.1.43.

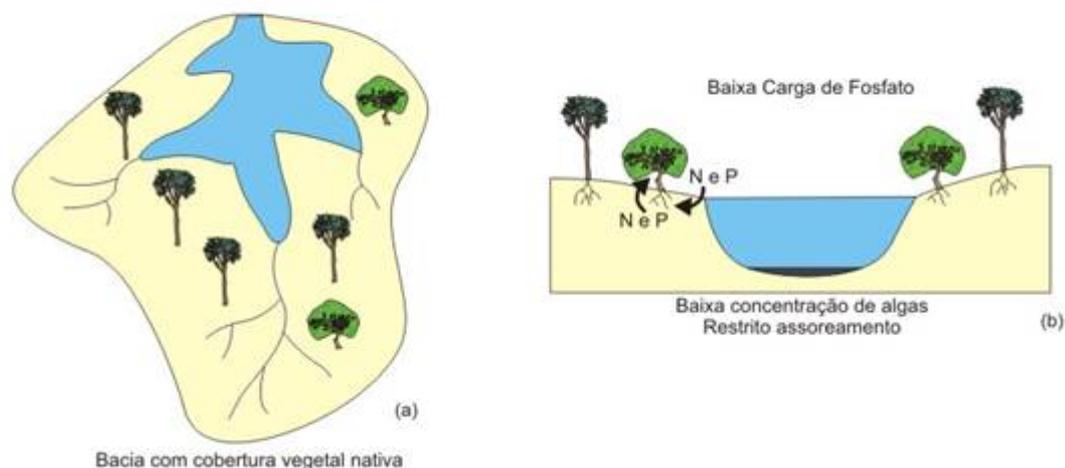


Figura 6.1.43 - Croqui esquemático da situação com IQA Bom.

Índice de Qualidade das Águas (IQA) Médio

Nesta situação, a retirada de vegetação da bacia hidrográfica para ocupação agrícola representa uma etapa intermediária no processo de deterioração de um corpo hídrico, enquadrando-o em níveis de qualidade que podem variar de bom a médio na escala de IQA. Esta remoção da cobertura vegetal secundária causa uma retirada de nutrientes sem que ocorra reposição natural (visto não mais haver vegetação que possibilite prover uma concentração de tais nutrientes), causando uma quebra no ciclo interno. Para compensar esta retirada, e para tornar a agricultura mais intensiva, são adicionados, artificialmente, fertilizantes (produtos com elevado teor de N e P), em teores de nutrientes frequentemente superiores à própria capacidade de assimilação dos vegetais.

A substituição das matas por manejo agrícola causa uma redução da capacidade de infiltração no solo (remoção de uma porosidade secundária gerada pelas raízes). Assim, os nutrientes já adicionados em excesso tendem a escoar superficialmente até atingir o corpo receptor.

O incremento do teor de nutrientes no corpo d'água causa um moderado aumento do número de algas, e, em consequência, um aumento de outros organismos situados em degraus superiores da cadeia alimentar, culminando com os peixes. Esta elevação relativa da produtividade pode ser até positiva, dependendo dos usos previstos para o mesmo. O balanço entre os aspectos positivos e negativos dependerá da capacidade de assimilação de nutrientes do corpo d'água.

Este aumento da concentração de algas e de outros organismos possibilita um incremento no assoreamento do canal, uma vez que se tem uma maior quantidade de organismos dispostos no leito quando de sua morte. Esta situação é exemplificada na Figura 6.1.44.

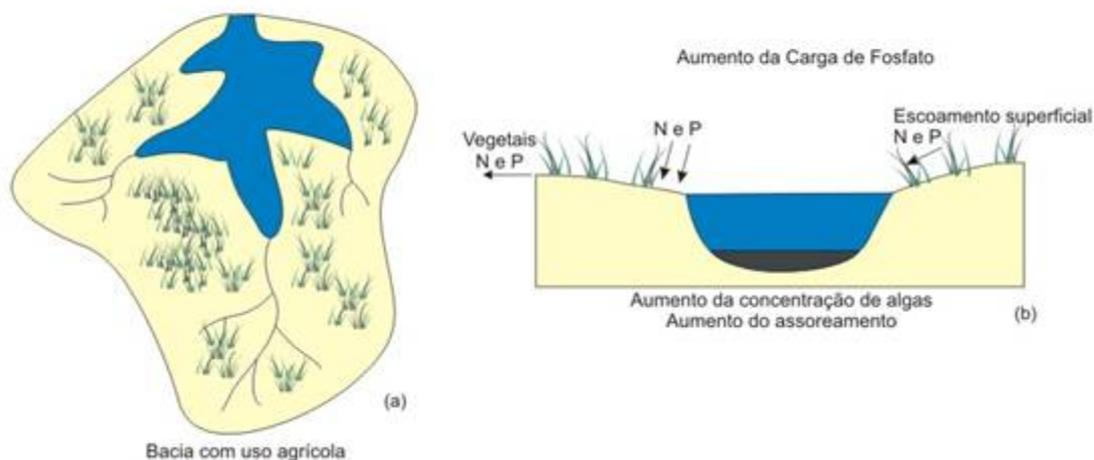


Figura 6.1.44 - Croqui esquemático com IQA Médio.

Índice de Qualidade das Águas (IQA) Médio a Ruim

Neste estágio de degradação ambiental, onde ocorre a substituição de áreas naturais por áreas agricultáveis, observa-se um processo acelerado desencadeador de uma série de conseqüências impactantes negativas, como:

- Assoreamento - pela movimentação de materiais de empréstimos (solo) vindo de jazidas próximas. A urbanização impermeabiliza o terreno natural e zonas de recarga dos aquíferos. Com essa impermeabilização, as partículas são carregadas horizontalmente pelos córregos e se acumulam. A sedimentação destas partículas causa o assoreamento, reduzindo o volume útil do corpo d'água e servindo como meio de suporte para o crescimento de vegetais (macrófitas), próximo às margens;
- Drenagem pluvial urbana - a drenagem urbana transporta uma carga muito maior de nutrientes que os demais tipos de ocupação da bacia; este aporte de nutrientes contribui para uma elevação no teor de algas. Os esgotos sanitários contêm nitrogênio e fósforo presente nas fezes e urinas, nos restos de alimentos, em detergentes e outros subprodutos das atividades humanas. A contribuição de N e P através dos esgotos é bem superior à drenagem urbana.

Esta contribuição provoca uma elevada concentração de algas e macrófitas, causando um elevado assoreamento do canal, conforme passível de visualização na Figura 6.1.45.

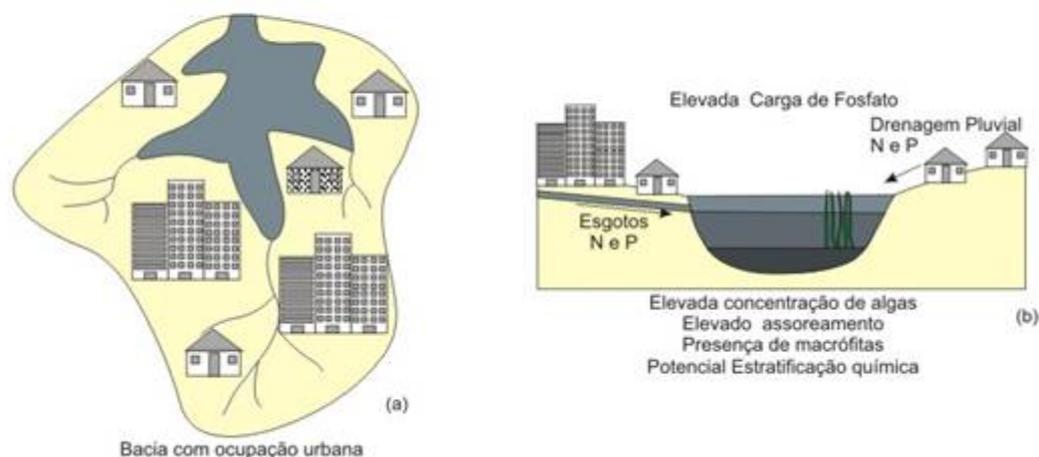


Figura 6.1.45 - Croqui esquemático da situação IQA Médio a Ruim.

A Resolução CONAMA 357 de 2005, que atualiza a Resolução CONAMA 020 de 1986, trata da classificação dos corpos hídricos no território nacional. Essa norma foi utilizada para a classificação dos corpos hídricos selecionados para este estudo, conforme suas características físico-químicas e biológicas (Quadro 6.1.11).

Quadro 6.1.11 - Limites de classificação estipulados na Resolução CONAMA 357/2005.

Parâmetros	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Temperatura	*	*	*	*
Turbidez	Até 40 UNT	Até 100 UNT	Até 100 UNT	*
Cobre	0,09 mg/l Cu	0,09 mg/l Cu	0,013 mg/l Cu	*
Condutividade	Não classificada	Não classificada	Não classificada	*
DBO _{5,20}	Até 3 mg/l O ₂	Até 5 mg/l O ₂	Até 10 mg/l O ₂	*
Ferro Total	0,3 mg/L Fe	0,3 mg/L Fe	0,3 mg/L Fe	*
Fósforo Total	Lêntico: 0,020 mg/l P Intermediário: 0,025 mg/l P Lótico: 0,1 mg/l P	Lêntico: 0,030 mg/l P Intermediário: 0,025 mg/l P Lótico: 0,1 mg/l P	Lêntico: 0,05 mg/l P Intermediário: 0,075 mg/l P Lótico: 0,15 mg/l P	*
Manganês	0,1 mg/l Mn	0,1 mg/l Mn	0,5 mg/l Mn	*
Mercúrio	0,0002 mg/l Hg	0,0002 mg/l Hg	0,0002 mg/l Hg	*
Óleos e Graxas	Virtualmente ausentes	Virtualmente ausentes	Virtualmente ausentes	*
Oxigênio Dissolvido (OD)	> e igual a 6 mg/l O ₂	> 5 mg/l O ₂	> 4 mg/l O ₂	> 2 mg/l O ₂
pH	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0

Parâmetros	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Série de Nitrogênio	3,7 mg/L N para pH<_7,5 2,0 mg L N para 7,5<pH>8,0 1,0 mg/L N para 8,0<pH>_8,5 0,5 mg/L N para pH>8,5	3,7 mg/L N para pH<_7,5 2,0 mg L N para 7,5<pH>8,0 1,0 mg/L N para 8,0<pH>_8,5 0,5 mg/L N para pH>8,5	13,3 mg/L N para pH<_7,5 5,6 mg L N para 7,5<pH>_8,0 2,2 mg/L N para 8,0<pH>_8,5 1,0 mg/L N para pH>8,5	*
Zinco	0,18 mg/L Zn	0,18 mg/L Zn	5 mg/L Zn	*
Coliformes NMP/100 ml	200	1.000	4.000	Mais de 4.000

Os parâmetros analisados foram selecionados de acordo com o preconizado para o atendimento ao estabelecido para o IQA, e, de forma genérica, na Resolução 357/2005, buscando a caracterização do cenário ambiental estudado e a detecção das interferências antrópicas por cultivos em grandes e médias propriedades, pecuária intensiva de subsistência e para abate, núcleos urbanos e indústrias, além das interferências produzidas pela estrada. No Volume IV - Apêndice 4 é descrita a significância de cada parâmetro utilizado na caracterização das águas superficiais neste estudo.

Resultados

Descrição dos Cursos d'Água Amostrados

A descrição dos locais de amostragem compreende a caracterização ambiental através da observação a campo, associado aos resultados obtidos nas análises físico-químicas e biológicas. O Quadro 6.1.12 apresenta os resultados das duas campanhas amostrais. A numeração respeita a seqüência de localização do curso d'água no sentido de norte para sul, não sendo numericamente seqüenciais por terem sido realizadas em diferentes dias, devido à logística de envio das amostras para o laboratório em Cuiabá.

Ao final das descrições dos pontos, são apresentadas as figuras de localização dos pontos de coleta, locados em fotografias aéreas 1:30.000 oriundas do levantamento aerofotogramétrico efetuado em novembro de 2005 pela empresa Ecoplan Engenharia Ltda., o que possibilita uma visualização do cenário ambiental do local de transposição da BR-158 sobre os cursos d'água estudados. Nos córregos da Onça e Ribeirão Bonito não foi possível localizar os pontos amostrais em foto aérea, por estarem além da área de cobertura do aerolevantamento, sendo localizados em cartografia digital.

Quadro 6.1.12 - Resultados das análises laboratoriais.

PARÂMETROS	Limites da Res.CONAMA 357/05			IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE COLETAS E RESULTADOS DAS CAMPANHAS DE ANÁLISES LABORATORIAIS																									
				Limite Norte		Frig. Vila Rica		Vila Rica		Serra da Cobrinha		Vila Veranópolis		Confresa		TI Urubu Branco		POA Norte		Canabrava do Norte				Fazenda Rio Preto					
	Classe I	Classe II	Classe III	Rib. Santana		Rib. Beleza		Rib. São Marcos		Rio Crisóstomo		Rib. Samambaia		Cóor. Paciguara		Corr. da Onça		Rio Tapirapé		Corr. Salobro		Cóor. Piraguaçu		Rio Xavantinho		Cóor. Ribeirãozinho		Rio Preto	
				1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.
pH a 25° C	Entre 6 e 9			7,4	5,9	7,4	6,6	6,7	5,8	7,2	6,7	6,5	6,7	6,6	6,2	**	3,6	6,7	6	**	6	6,1	3,9	6,7	6,2	6	6,1	6,8	6,2
Turbidez (NTU)	40	100	100	2,9	4,6	4,4	5,4	9,1	5,2	1,8	2,8	9,1	6,9	2,7	3,4	**	3,4	8,7	2,4	**	1,3	2,6	1,3	6,4	1,6	2,1	7,8	9	25
Condutividade Elétrica (mS/cm)	**	**	**	121	81	964	112	64,4	91,4	113,4	73,1	40,6	39	29,4	26,5	**	73,1	45,8	23,7	**	14	30,1	33,2	42,3	27,4	37,2	15,3	34,4	29,8
Oleos e Graxas mg/L	Ausente			2,6	3,8	6,4	3,9	4,3	5	4,5	6,1	2	3,4	1,7	37	**	20	1	18,8	**	0	1	8	0,7	3,9	1	5	1	7,9
Sólidos Totais mg/L	500			152	116	604	92	112	144	128	120	168	108	64	108	**	56	44	56	**	4	36	72	20	8	24	32	24	52
Nitrato mg/L	10			0	0,15	0,03	0,21	0,02	0,19	0,03	0,17	0,01	0,07	0,02	0,12	**	0,14	0	0,22	**	0,36	0	0,22	0	0,16	0	0,01	0	0,1
Nitrogênio Total mg/L	3,7(pH<7,5) 2(pH 8) 1 pH 8,5 0,5 pH. 8,5			12,6	14	93,8	21	9,8	12,6	9,8	11,2	12,6	9,8	9,8	9,8	**	12,6	9,8	8,4	**	9,8	12,6	7	9,8	11,2	12,6	8,4	9,8	8,4
Oxigênio Dissolvido mg/L	6	5	4	6,1	5,6	0,6	6,2	6,6	5,9	6	4,7	3,7	6,3	6,4	5,9	**	4,9	6,7	6,3	**	6,1	4,2	5,2	4,9	5,2	1,7	5,9	7,6	5
DBO (mg/L)	3	5	10	48	56	186	52	51	59	51	58	10	18	18	24	**	59	30	38	**	61	24	28	27	33	12	15	51	54
Fosfato mg/L	0,025	0,025	0,075	0	0	33,9	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	**	0	0	0	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zinco mg/L	0,18	0,18	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**	0	0	0	**	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0
Cobre mg/L	0,09	0,09	0,013	0,01	0	0,01	0	0,01	0	0,01	0	0,02	0	0,01	0	**	0,01	0	0	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manganês mg/L	0,1	0,1	0,5	0,14	0,02	0,29	0,08	0,06	0,03	0,07	0,05	0,09	0,08	0,05	0,03	**	0,02	0,03	0,02	**	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	1,1	0,11	0,08	0,08
Ferro Total mg/L	0,3			0,94	1,08	2,58	1,39	3,57	1,21	1,37	0,74	2,12	1,18	1,53	0,74	**	0,38	1,13	0,64	**	0,27	1,53	0,23	0,16	0,69	5,35	0,56	1,7	1,61
Mercurio (ppb)	0,2 (ppb) ou 0,0002 mg/l			<0,1	<0,1	3,4	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**	0,6	1,7	1,2	**	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Coliformes totais (N.º Colônias / 100ml)	200	1000	4000	0	0	2400	300	100	100	100	9	0	49	130	86	**	456	150	51	**	23	0	16	100	13	0	30	0	50
Coliformes fecais (N.º Colônias / 100ml)	200	1000	2500	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	17	0	**	0	0	0	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IQA Médio				60	34	60	57	73	67	44	61	57	57	63	83	55													

PARÂMETROS	Limites da Res.CONAMA 357/05			IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE COLETAS E RESULTADOS DAS CAMPANHAS DE ANÁLISES LABORATORIAIS																					
				Posto da Mata / TI Maraiwatsede / Limite Sul				TI Maraiwatsede				Fazenda Jamaica		Alô Brasil				Campina do Araguaia				Ribeirão Cascalheira			
	Classe I	Classe II	Classe III	B. Rib das Trairas		Rib. das Trairas		Rib. Das Trairas/BR-158		Cóor. Pium		Cóor. Três		Corr. Muraré		Cóor. Suiazinho		Br. Do Cóor. Suiazinho		Cóor. Caaporã		Cóor. Tucunduva		Rib. Bonito	
				1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.	1ª Camp.	2ª Camp.
pH a 25° C	Entre 6 e 9			5,2	4,9	6	5,1	**	5,1	5,8	5,1	6	5,4	3,6	5,5	5,6	5,1	5,6	5,7	5,8	5,3	5,5	5,5	5,6	5,6
Turbidez (NTU)	40	100	100	1,5	2,9	4,4	5,6	**	2,6	4,4	2,4	1,8	0,4	1,7	59	1,4	1,8	3,4	7,7	6,1	9,6	1,5	28	4,8	1,4
Condutividade Elétrica (mS/cm)	**	**	**	4,7	8,1	5,8	7,7	**	14,3	5	8	6,3	8,8	72,1	18,4	7,8	12,9	6,6	7,4	5,9	7,4	5,8	8,3	6,2	7,2
Oleos e Graxas mg/L	Ausente			2,7	1,7	1	1,4	**	4,8	6,1	9,2	1,8	1,7	0,6	0,4	5,7	0,8	4,2	3,9	1,2	2,2	1,7	1,5	0,6	0,9
Sólidos Totais mg/L	500			8	44	8	18,3	**	44	44	96	32	56	76,0	128	4	7,6	12,0	36	16	56	28	104	8	28
Nitrato mg/L	10			0	0,02	0	0,05	**	0,01	0	0,15	0	0,02	0,00	0,11	0	0	0,00	0,03	0	0	0	0,02	0	0,14
Nitrogênio Total mg/L	3,7(pH<7,5) 2(pH 8) 1 pH 8,5 0,5 pH. 8,5			7	18,2	12,6	29,4	**	18,2	9,8	21	9,8	21	12,6	15,4	23,8	12,6	12,6	32,2	12,6	23,8	9,8	18,2	12,6	18,2
Oxigênio Dissolvido mg/L	6	5	4	1,6	5,4	6,4	5,6	**	6,2	6,8	6,2	6,2	5,8	6,4	5,9	5,2	5,5	7,8	5,9	7	5,6	6,5	6,3	6,5	6,1
DBO (mg/L)	3	5	10	60	50	21	48	**	46	24	37	18	40	15	52	90	47	51	62	57	53	21	54	18	16
Fosfato mg/L	0,025	0,025	0,075	0	0	0	0	**	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0
Zinco mg/L	0,18	0,18	5	0	0	0	0	**	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0
Cobre mg/L	0,09	0,09	0,013	0	0	0,01	0	**	0	0	0	0	0	0,00	0	0,01	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0,01	0
Manganês mg/L	0,1	0,1	0,5	0	0,02	0	0,01	**	0,01	0,01	0	0,02	0,04	0,00	0,11	0	0,01	0,00	0	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0,03
Ferro Total mg/L	0,3			0,17	0,3	0,91	0,49	**	0,8	0,78	0,46	0,7	1,59	1,13	2,13	0,49	0,41	0,40	0,62	0,96	0,52	1,01	0,57	0,65	1,14
Mercurio (ppb)	0,2 (ppb) ou 0,0002 mg/l			1,4	0,3	1,5	0,3	**	0,3	1,6	1,5	1,6	1,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,5	0,16
Coliformes totais (N.º Colônias / 100ml)	200	1000	4000	0	20	0	10	**	0	0	4	0	50	0	20	0	0	0	0	0	15	0	300	0	6
Coliformes fecais (N.º Colônias / 100ml)	200	1000	2500	0	0	0	0	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IQA Médio				53	54	53	59	63	60	55	56	55	59	69											

1ª Campanha - Setembro de 2005

2ª Campanha - Abril de 2006

RIBEIRÃO SANTANA (01)

A transposição da BR-158 sobre o ribeirão Santana localiza-se no km 10 da estrada, onde se observa a jusante a presença de espécies arbóreas de grande porte. A montante a mata ciliar é presente, com espécies de médio a grande porte (Figura 6.1.46). Este córrego pertence à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, que drena no sentido nordeste, tendo como padrão predominante dendrítico.

As análises laboratoriais neste ponto apresentaram alterações nos parâmetros óleos e graxas, nitrogênio total, DBO e ferro. Infere-se que a detecção analítica de ferro nas amostras seja natural, associada à litologia regional e aos tipos de solos e coberturas (lateríticas) ocorrentes na região, que são ricos nesse elemento, o qual é lixiviado devido ao regime pluvial regional. Os valores de nitrogênio, DBO e óleos e graxas, por se tratar o ribeirão Santana de um rio de grande volume hídrico, com área de drenagem proporcional a seu volume, estão associados à interferência antrópica a montante, a qual altera esses parâmetros.

No ponto amostrado, o curso d'água apresenta ambiente lótico com presença visual de particulados em suspensão, condição representada nos teores de 152 e 116 mg/l de sólidos totais encontrados nas amostras deste ponto. A coloração esverdeada da água está diretamente ligada à quantidade de matéria orgânica e sólidos, o que reflete uma DBO de 50 mg/l, ultrapassando o limite de 10 mg/l estabelecido pela CONAMA 357/2005. Apesar da alteração na DBO, não se verificou a presença de Coliformes termotolerantes nas amostras analisadas.

Conforme a Resolução CONAMA 357/2005, as águas neste ponto enquadram-se como Classe 1, exceto os elementos citados que estão enquadrados como Classe 3. O cálculo do IQA médio neste ponto apresentou um valor de 60 pontos, classificando-o como de **Qualidade Aceitável**, de acordo com a adequação dos valores para o Estado do Mato Grosso.

RIBEIRÃO BELEZA (21)

O ribeirão Beleza localiza-se a cerca de 2 km ao norte do município de Vila Rica e está inserido na bacia hidrográfica do Médio Araguaia, com padrão de drenagem dendrítico escoando no sentido leste (Figura 6.1.47).

Na primeira campanha de coleta, a água coletada tinha um aspecto visual com coloração escura, mal cheirosa, possivelmente por este ponto se localizar a jusante do lançamento da estação de tratamento de efluentes do frigorífico Quatro Marcos (ou Frigorífico Vila Rica). Observou-se excesso de partículas escuras sedimentadas e a presença de macrófitas flutuantes em grande quantidade. Já na segunda campanha de coletas, a vazão do curso d'água apresentava maior fluxo e a coloração das águas já estava mais clara, com aspecto menos impactado visualmente, o que se refletiu nos resultados das análises laboratoriais (Quadro 6.1.12).

As alterações nas análises de mercúrio, coliformes, condutividade, manganês, sólidos totais, baixo OD, fosfato, ferro e nitrogênio caracterizam esse curso d'água como efluente industrial, de acordo com as análises laboratoriais da primeira campanha de coletas. Estas alterações evidenciam falhas operacionais da estação de tratamento do frigorífico já citado.

A mata ciliar no ponto amostrado é praticamente inexistente a montante, e a jusante apresenta vegetação de pequeno porte pouco representativa, como pode ser observado na Figura 6.1.47. A nascente deste córrego dista cerca de 8 km a montante do ponto de coleta, onde se concentra grande parte dos despejos urbanos do município de Vila Rica. Cerca de 3 a 5 km a jusante do local de coleta, o curso hídrico segue sua trajetória no sentido leste, interceptando inúmeros afluentes que se originam nesta periferia.

O cálculo do IQA Médio neste local apresentou um valor de 34 pontos, classificado como de **Qualidade Ruim**.

RIBEIRÃO SÃO MARCOS (02)

O ribeirão São Marcos localiza-se próximo ao km 40. A primeira campanha coletou as amostras em um córrego de menor vazão, cerca de 500 metros ao norte do leito principal do São Marcos, objetivando amostrar a bacia de contribuição que abrange a área urbana de Vila Rica. Neste ponto observou-se a água com coloração esverdeada, provavelmente por proliferação de algas em ambiente com disponibilidade de matéria orgânica. A vegetação no entorno praticamente inexistente, com espécies arbustivas espaçadas que convergem para o córrego (Figura 6.1.48).

Os resultados obtidos na primeira campanha de análises laboratoriais, comparados como estabelecido na Resolução CONAMA 357/2005, demonstraram que os parâmetros como óleos e graxas, nitrogênio, DBO e ferro ficaram acima do limite máximo para a Classe 3. Este local demonstra um grau de comprometimento da qualidade das águas para o consumo humano.

A segunda campanha de amostragem, ocorrida em abril de 2006, amostrou a qualidade das águas do leito principal do ribeirão São Marcos junto à transposição da BR-158. Este ponto representa um ambiente de grande vazão hídrica, com vegetação de médio e pequeno porte, tanto a montante como a jusante.

O rio São Marcos apresenta um padrão predominante paralelo, com cursos hídricos alongados e de inclinação moderada. Esse rio pertence à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena no sentido NW-SE.

Devido à proximidade do núcleo urbano de Vila Rica, a área de drenagem contribuinte para o ribeirão São Marcos concentra inúmeras propriedades rurais, que contribuem para alterações nos parâmetros físicos, químicos e biológicos, como: sólidos totais, nitrogênio, DBO e

coliformes (Quadro 6.1.12). As alterações nos teores de ferro e manganês podem ser decorrentes das litologias e formações superficiais que formam o substrato da região.

Conforme a Resolução CONAMA 357/2005, os óleos e graxas, o ferro, o nitrogênio e a DBO estão atribuídos como Classe 3, o OD como Classe 2 e o restante dos elementos analisados classificam-se como Classe 1. O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 60, classificado como **Qualidade Aceitável**.

RIO CRISÓSTOMO (03)

A transposição da BR-158 sobre o rio Crisóstomo localiza-se no km 69,2, onde a jusante observa-se a presença de mata ciliar significativa e a montante não há vegetação na arge esquerda do curso d'água, por ter sido suprimida em sua totalidade (Figura 6.1.49).

A transposição sobre este rio ocasionou o acúmulo de entulhos e restos de antigas pontes e pela construção de um desvio, o qual interrompe parcialmente o fluxo natural do rio. Esse rio pertence à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena no sentido leste-nordeste, tendo como padrão predominante dendrítico nessa bacia.

A coloração das águas nesse ponto é verde, com alterações nos parâmetros óleos e graxas, DBO, nitrogênio e ferro classifica, segundo a Resolução CONAMA 357/2005, esse rio é classificado como de Classe 3. Os demais parâmetros estão atribuídos como Classe 1 e 2. A alteração dos parâmetros microbiológica está diretamente ligada à criação intensiva de gado observado no entorno. O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor de 60, classificado como de **Qualidade Aceitável**.

CÓRREGO SAMAMBAIA (04)

O córrego Samambaia localiza-se no km 103,8 da rodovia em estudo, e possui uma transposição tubular de aço, com 2,5 m de diâmetro, sob o leito estradal. Nesse ponto o fluxo hídrico configura um ambiente lêntico (baixa energia) e as águas apresentam uma coloração esverdeada. As margens do curso d'água amostrado são erodidas pelas cheias, onde ocorrem espécies vegetais de médio porte, espaçadas entre si (Figura 6.1.50).

O córrego Samambaia faz parte do complexo hidrográfico do rio Xingu, sendo o principal afluente do rio Comandante Fontoura. O sentido de fluxo é noroeste e o padrão predominante é dendrítico nessa sub-bacia.

Os dados analíticos laboratoriais demonstram alterações nos sólidos totais, nitrogênio e oxigênio dissolvido (OD). Pode-se concluir que o baixo OD pode ser resultado da elevação da população de macrófitas devido à baixa energia hídrica do curso d'água e excesso de nitrogênio disponível na água. O cálculo médio do IQA neste local apresentou um valor de 73, classificando-o como de **Qualidade Boa**.

CÓRREGO PACIGUARA (05)

O córrego Paciguara localiza-se no km 138,7, a jusante do município de Confresa. A transposição nesse ponto ocorre através de uma tubulação de aço de aproximadamente 2,5 metros de diâmetro. Esse córrego faz parte do complexo hidrográfico do Araguaia-Tocantins, mais especificamente à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena no sentido nordeste (Figura 6.1.51).

As águas neste ponto apresentam coloração esverdeada indicando uma contaminação por efluente sanitário. As margens a jusante do ponto de coleta encontram-se erodidas por possível extração mineral, onde se observam poucas espécies vegetais, predominando as de pequeno porte. A montante desse ponto ocorrem espécies de médio porte e uma área alagadiça. Há relatos da população que uma criação de suínos despeja seus dejetos diretamente em córregos a montante deste local.

Neste ponto a classificação das águas, segundo a Resolução CONAMA 357/2005 obedecem aos padrões para Classe 1, com exceção da DBO, do nitrogênio, dos óleos e graxas e ferro que ultrapassaram o limite da Classe 3. O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 67, classificado como **Aceitável** para os padrões do Estado do Mato Grosso.

BRAÇO DO CÓRREGO DA ONÇA (24)

O córrego da Onça nasce nas proximidades da Terra Indígena Urubu Branco, a leste do município de Confresa. Este córrego faz parte do complexo hidrográfico do Araguaia - Tocantins, mais especificamente à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena no sentido sudeste, tendo como padrão radial-dendrítico (Figura 6.1.52).

As análises laboratoriais identificaram algumas alterações nos padrões de qualidade do ambiente aquático no que tange ao potencial de hidrogênio (pH), na presença de óleos e graxas, no nitrogênio, no valor de OD e coliformes totais. Esse ponto localiza-se a jusante da Destilaria Gameleira e é utilizado como área de lazer e pesca por parte dos indígenas da TI Urubu Branco.

Segundo a Resolução CONAMA 357/2005, os parâmetros encontrados nas águas como óleos e graxas, nitrogênio, DBO, ferro e mercúrio estão associados à Classe 3, OD e coliformes como Classe 2 e o restante dos parâmetros como Classe 1.

Segundo a ocorrência da ictiofauna observada no local, como peixe elétrico e várias espécies de lambaris, é pouco provável que o pH deste córrego apresente um valor tão baixo como foi verificado (3,6). Provavelmente, houve um erro operacional da coleta ou no momento da análise em laboratório, o qual resultou na alteração deste parâmetro.

O cálculo do IQA neste local apresentou um valor em torno de 50 (**Qualidade Ruim**), abstraindo-se o valor do pH para não rebaixar o índice de qualidade.

RIO TAPIRAPÉ (06)

O rio Tapirapé localiza-se cerca de 200 metros a jusante da zona urbana do município de Porto Alegre do Norte. Visualmente, a coloração da água é esverdeada, com presença de macrófitas flutuantes (aguapés) e ocorrência de atividades humanas neste ponto do rio, como pesca de subsistência e recreação (Figura 6.1.53).

Este córrego pertence à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena no sentido leste, tendo como padrão predominante dendrítico, com cursos alongados de inclinação moderada. O curso principal do rio Tapirapé apresenta um curso meandrado com grande volume hídrico e ocorrência de meandros abandonados e lagoas marginais.

Tanto a jusante como a montante do ponto de coleta, observou-se uma estreita faixa com vegetação de médio e grande porte, margens erodidas, espécies vegetais com raízes expostas devido à ação hídrica e a presença de resíduos sólidos urbanos. Nesse ponto existem restos de pontes antigas a jusante da que está em uso.

Segundo a Resolução CONAMA 357/2005, esse ponto é classificado como de Classe 1. A alteração nos coliformes totais, apesar de estar abaixo do limite estipulado, deve ser considerado como crítico por se tratar de um rio com grande vazão e por estar muito próximo de um município de 17.000 habitantes (Porto Alegre do Norte). Observamos a DBO acima do limite para Classe 3, juntamente com o nitrogênio, óleos e graxas, ferro, que também ultrapassaram este limite.

Nas análises efetuadas, outro parâmetro que se encontra alterado é o mercúrio, com teor de 1,7 ppb (0,0017 mg/l) na campanha de setembro e 1,2 ppb (0,0012 mg/l) na campanha de abril de 2006, sendo o limite estipulado em 0,0002 mg/l (CONAMA 357/2005). Segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Portaria 036/1990 e 518/2004), essas águas estão dentro dos padrões de qualidade para o consumo humano, a qual limita em 0,001 mg/l. Porém, a Resolução CONAMA 357/2005 estipula o valor de 0,0002 mg/l para a ocorrência deste metal em águas superficiais.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor de 67 pontos, classificado como de **Qualidade Aceitável**.

CÓRREGO SALOBRO (23)

O córrego Salobro é um afluente do rio Tapirapé e localiza-se cerca de 12 km a montante do local de coleta na transposição entre a estrada e o rio Tapirapé (rio Tapirapé 06). Esse ponto foi selecionado para a segunda campanha, devido aos altos níveis de mercúrio detectados na primeira campanha.

Semelhante ao rio Tapirapé, este córrego faz parte do complexo hidrográfico do Araguaia-Tocantins, mais especificamente à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena

no sentido leste, com padrão predominante dendrítico e cursos hídricos com inclinação moderada (Figura 6.1.54).

Este córrego apresenta águas translúcidas, sem indício visual de contaminação por resíduos ou sólidos dissolvidos. Porém, apresentou alteração no nitrogênio, na DBO e no mercúrio, os quais são classificados como Classe 3, segundo a Resolução CONAMA 357/2005.

Com relação à ocorrência de mercúrio, verificou-se um valor de 0,0005 mg/l, que segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Portaria 036/1990 e 518/2004) está dentro dos padrões para o consumo humano, que é 0,001 mg/l. Porém, a Resolução CONAMA 357/2005 estipula o valor de 0,0002 mg/l para a ocorrência deste metal em águas superficiais. O IQA neste ponto foi calculado e apresentou o valor médio de 57 pontos, indicando-o de **Qualidade Aceitável** para os padrões estaduais.

CÓRREGO PIRAGUAÇÚ (07)

O córrego Piraguaçú localiza-se cerca de 12 km ao sul de Porto Alegre do Norte, tendo como características principais a coloração escura com biofilme orgânico nas laterais. O ambiente nesse trecho do rio é lântico, com margens erodidas devido à variação do nível das águas e ocorrência de resíduos de uma antiga ponte que barram o curso natural das águas. Nesse local foram avistados aves e peixes (agulha) e a mata ciliar tem boa representatividade à montante e jusante, com espécies de médio a grande porte (Figura 6.1.55).

O córrego Piraguaçú faz parte do complexo hidrográfico do Araguaia-Tocantins, mais especificamente da sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena no sentido sudeste, com padrão predominante dendrítico.

Neste local alguns parâmetros não atendem o padrão de qualidade estipulado pela CONAMA 357/2005, são eles: pH, óleos e graxas, DBO e nitrogênio. Tais alterações impossibilitam o consumo humano da água neste ponto sem que haja um tratamento convencional. O OD ficou como Classe 2 e o restante dos parâmetros enquadram-se como Classe 1. Houve uma pequena alteração nas análises da primeira campanha em relação à segunda, no que tange os parâmetros: nitrogênio, sólidos totais, ferro e pH. Em geral, houve uma homogeneidade entre as análises sazonais. O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor de 67, classificado como de **Qualidade Aceitável**.

RIO XAVANTINHO (08)

O rio Xavantinho apresenta a montante e a jusante do ponto de coleta, uma mata ciliar estreita com espécies de grande porte e com boa diversidade. Próximo a este local as margens estão sem vegetação e observam-se resíduos de uma antiga ponte (Figura 6.1.56).

Este córrego faz parte do complexo hidrográfico do Araguaia-Tocantins, mais especificamente à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena no sentido

nordeste, com padrão predominante paralelo e cursos hídricos alongados e de inclinação moderada.

As águas neste ponto apresentam alterações nos parâmetros indicadores de matéria orgânica nitrogênio, OD e DBO que estão atribuídos como Classe 2 para OD e Classe 3 para nitrogênio e DBO. Visualmente, esta alteração é percebida devido à coloração esverdeada e o excesso de macrófitas às margens. O ferro apresentou um valor acima do estipulado pelo CONAMA, porém é sabido que os solos regionais são ricos neste elemento.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 67, classificado como **Aceitável**, segundo padrões mato-grossenses.

CÓRREGO RIBEIRÃOZINHO (09)

O córrego Ribeirãozinho tem sua nascente interrompida pelo leito estradal da BR-158, observando-se um ambiente alagadiço com decomposição de matéria orgânica. No entorno identificaram-se algumas lavouras a montante e a jusante ocorre uma vegetação de médio a grande porte (Figura 6.1.57).

Este córrego faz parte do complexo hidrográfico do Araguaia-Tocantins, mais especificamente à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena no sentido nordeste, tendo como padrão predominante paralelo.

Com base nos parâmetros da Resolução CONAMA 357/2005, as análises demonstraram alteração nos coliformes, ferro e manganês: o primeiro, como resultado do excesso de matéria orgânica oriunda de atividade antrópica e por decomposição da matéria orgânica, e os demais, associados à lixiviação do solo (lateríticos) predominante nesta região.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor de 83, classificado como de **Qualidade Boa**. Este ponto foi o que apresentou a melhor pontuação de IQA nas duas campanhas de coleta.

RIO PRETO (10)

O ponto de coleta localiza-se na transposição da rodovia sobre o rio Preto, a montante da fazenda Rio Preto, onde ocorrem resíduos de uma antiga ponte e os restos da construção de desvios que obstruem parcialmente o fluxo hídrico. Nesse ponto, a coloração da água é esverdeada e foram observados ossos de animais dentro do leito. As margens são erodidas devido ao fluxo hídrico em épocas de cheias. A mata ciliar é constituída por espécies de médio porte a montante e a jusante a vegetação é esparsa (Figura 6.1.58).

Este córrego faz parte do complexo hidrográfico do Araguaia-Tocantins, mais especificamente à sub-bacia hidrográfica do Médio Araguaia, a qual drena no sentido nordeste, tendo como padrão predominante dendrítico.

De acordo com a classificação CONAMA 357/2005, este ponto do rio apresenta alterações no nitrogênio, DBO e ferro, os quais extrapolam o valor para Classe 3. O OD entra na Classe 2 e o restante dos parâmetros estão enquadrados como Classe 1. Há possibilidade das alterações serem oriundos de atividade agropecuária local observada pela equipe de campo.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 55, classificado como de **Qualidade Aceitável**.

BRAÇO RIBEIRÃO DAS TRAIÍRAS (11)

As águas do ribeirão das Traíras são cristalinas no ponto amostrado. A montante, a mata ciliar está em estágio de regeneração, com espécies arbóreas queimadas, o que indica agressões anteriores (Figura 6.1.59).

Este córrego faz parte do complexo hidrográfico do rio Xingu, principal tributário do afluente dessa sub-bacia, o rio Comandante Fontoura, sendo esses canais as nascentes secundárias deste rio. Este córrego apresenta um padrão de drenagem em treliça, com escoamento para sudoeste.

Neste ponto foram diagnosticadas alterações na DBO, nitrogênio, pH e mercúrio. Este último, apesar de estar abaixo do limite estipulado para classe 1 deve ser considerado como crítico por se tratar de um rio com média vazão. Observamos a DBO acima do limite para Classe 3. O mercúrio encontra-se no limite da classificação CONAMA, com um valor médio de 0,8 ppb (0,0008 mg/l) sendo o limite estipulado em 0,0002 mg/l.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor de 56, classificado como de **Qualidade Aceitável**.

RIBEIRÃO DAS TRAIÍRAS (12)

O ponto amostrado no ribeirão das Traíras tem águas com coloração esverdeada, fluxo de baixas velocidades e presença de macrófitas flutuantes. A vegetação do entorno caracteriza-se por ser de ambiente alagadiço, com a presença de espécies espaçadas de grande porte com raízes submersas, abrangendo a planície de inundação de aproximadamente 500 metros. Este ponto está situado no interior da Terra Indígena Maraiwatsede, a 2 km do Posto da Mata (Figura 6.1.60).

Este córrego, que faz parte do complexo hidrográfico do rio Xingu, é tributário do rio Comandante Fontoura, sendo esses canais as nascentes secundárias deste rio. Este trecho escoar no sentido norte com padrão retangular e em treliça.

Pelos valores constantes na Resolução CONAMA 357/2005, este ponto de coleta apresenta alteração nos parâmetros DBO, nitrogênio, pH, óleos e graxas. As análises desse ponto mostraram um teor de mercúrio elevado na 1ª campanha, 1,4 ppb (limite da Resolução CONAMA 357/2005 é 0,2 ppb). Na segunda campanha, este valor reduziu para 0,3 ppb,

podendo-se considerar uma média de 0,8 ppb, o que está quatro vezes acima do limite máximo permitido pela resolução citada.

A DBO pode ser oriunda da degradação da matéria orgânica vegetal, assim como o nitrogênio. Também se pode atribuir estes índices à pecuária, que configura uma atividade expressiva na área de contribuição deste curso d'água.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor de 53, classificando este local como de **Qualidade Aceitável**.

RIBEIRÃO TRAIÍRAS - Transposição na BR-158 (22)

A transposição da BR-158 sobre o ribeirão das Traíras ocorre por meio de um bueiro celular triplo, ponto este localizado no interior da Terra Indígena Maraiwatsede. As águas neste ponto são claras e límpidas, com espécies de peixes visíveis em suas margens. A montante observa-se uma propriedade com exploração pecuária, sem presença de vegetação ciliar, assim como a jusante (Figura 6.1.61).

Este córrego faz parte do complexo hidrográfico do rio Xingu, compreendendo as nascentes secundárias do rio Comandante Fontoura. O curso do ribeirão Traíras se desenvolve no sentido noroeste, com padrão de drenagem dendrítico retangular.

As análises laboratoriais indicaram alterações nos óleos e graxas, no nitrogênio, na DBO, no ferro e no mercúrio. Estes parâmetros, com exceção do OD extrapolam os limites da Classe 3 da Resolução CONAMA 357/2005; os demais parâmetros analisados estão atribuídos como Classe 1.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor de 53, classificando este local como de **Qualidade Aceitável**.

BRAÇO DO CÓRREGO PIUM (13)

O ponto amostrado localiza-se no braço do córrego Pium, onde correm águas de coloração esverdeada. Nesse local, a transposição do córrego ocorre por uma ponte em construção e a jusante são avistados restos de entulho e pontes desmoronadas (Figura 6.1.62).

O córrego Pium tem grande fluxo hídrico com dinâmica lótica no ponto amostrado. A sua planície de inundação é ampla, com cerca de 400 metros, recoberta a montante por uma mata ciliar bastante representativa com espécies de médio e grande porte. A jusante, observa-se uma vegetação esparsa e concentrada nas proximidades das margens. Esse córrego tem suas nascentes dentro da Terra Indígena Maraiwatsede, cerca de 3 km a montante do local de coleta.

Este córrego pertence à sub-bacia hidrográfica do rio das Mortes e as nascentes de seus tributários são seccionadas pelo empreendimento ao sul da localidade de Posto da Mata,

próximo a Alô Brasil. A sub-bacia do rio das Mortes, principalmente, no baixo curso apresenta um nível de comprometimento associado a desmatamentos em áreas de solos frágeis e presença de atividade garimpeira. O córrego neste trecho amostrado tem seu curso no sentido sudeste com padrão de drenagem predominantemente dendrítico.

As análises laboratoriais mostraram alteração nos parâmetros no pH, óleos e graxas, nitrogênio, DBO, ferro e mercúrio, sendo este último sete vezes acima do limite máximo estipulado pela CONAMA 357/2005. O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor de 59, classificando este local como de **Qualidade Aceitável**.

CÓRREGO TRÊS (14)

O córrego Três tem águas cristalinas no ponto amostrado, com ocorrência de peixes. A mata ciliar a montante é densa, com fauna presente, caracterizando um ambiente paludal. Já a jusante a vegetação ciliar é constituída por espécies de médio porte esparsas. As margens nesse ponto são assoreadas por seixos rolados e descaracterizadas pela existência de restos de uma antiga ponte e pela construção de um desvio, que possibilita a transposição do córrego, em virtude do estado precário da atual ponte construída em madeira (Figura 6.1.63).

O curso do córrego Três segue para nordeste, com um padrão de drenagem dendrítico, compondo o complexo hidrográfico do Araguaia/Tocantins, inserido na sub-bacia do rio das Mortes.

As análises laboratoriais demonstraram uma situação de alerta para este córrego em relação à presença de mercúrio nas suas águas. Esse elemento foi determinado por teores médios em torno de 1,4 ppb, sendo o limite máximo estipulado pela Resolução CONAMA 357/2005 é de 0,2 ppb. Além do mercúrio, o pH, os óleos e graxas, o nitrogênio, a DBO e o ferro apresentaram alterações acima da Classe 3 dessa Resolução.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 63, classificando este local como de **Qualidade Aceitável**, apesar das alterações citadas anteriormente.

RIBEIRÃO MURARÉ (15)

O ribeirão Muraré tem águas cristalinas no ponto amostrado, sem a presença visual de contaminantes no curso principal. Na área inundada, é visível a presença de acúmulos hídricos de cor esverdeada e biofilme sobrenadante (visível contaminação por pecuária – esterco animal). A transposição nesse ponto é feita por um bueiro galeria simples, com cerca de 2 metros de seção (Figura 6.1.64).

A presença de seixos rolados de pequeno e médio diâmetro no leito do ribeirão é atribuída ao fluxo hídrico lótico, que propicia o carreamento desse sedimento ao longo de seu curso. A margem esquerda do ribeirão é formada por um talude elevado com vegetação composta

por poucas espécies arbóreas; na margem direita o relevo é suavemente ondulado, com poucas espécies de médio porte próximo às bordas.

O córrego amostrado pertence ao complexo hidrográfico do Araguaia/Tocantins inserido na sub-bacia do Rio das Mortes, cujo curso se desenvolve no sentido nordeste, com padrão retangular.

Os parâmetros analisados demonstraram alterações no nitrogênio, DBO e ferro, sendo que os microbiológicos estão diretamente ligados ao aporte de matéria orgânica oriunda da pecuária da região. Estes parâmetros extrapolam os valores da Classe 3, da Resolução CONAMA 357/2005, o restante dos parâmetros respeitam os valores para Classe 1.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 60, classificando este local como de **Qualidade Aceitável**.

BRAÇO DO RIO SUIAZINHO (16)

O braço do rio Suiazinho mostra águas translúcidas no local de coleta, com mata ciliar a jusante bem preservada. A montante há indícios de desmatamento, porém ainda há grande número de espécies nativas. A planície de inundação é ampla, com cerca de 400 metros de largura e com a formação de áreas inundadas a montante e a jusante na época de abundância hídrica, por esse ponto apresentar sua dinâmica hídrica de baixa energia (Figura 6.1.65).

O curso d'água amostrado é afluente do rio Suiá-Miçu, que pertence à sub-bacia do Alto Xingu, com nascentes localizadas próximas à cidade de Ribeirão Cascalheira e a leste do eixo da BR-158/MT, desenvolvendo-se para noroeste com padrão dendrítico.

Os parâmetros amostrados demonstraram alterações no pH, no nitrogênio, DBO e óleos e graxas. Pode-se inferir que estas alterações estão diretamente ligadas ao aporte de matéria orgânica, tanto natural, por ser um ambiente de baixa energia, quanto antrópico. Estes parâmetros alterados enquadram o curso d'água na Classe 3 da Resolução CONAMA 357/2005 e o restante na Classe 1.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 55, classificando este local como de **Qualidade Aceitável**.

BRAÇO DO RIO SUIAZINHO OU CÓRREGO MALU (17)

O córrego denominado como braço do rio Suiazinho (Córrego Malu) tem águas cristalinas no ponto amostrado e é utilizado pela população do entorno para recreação e lazer. As margens são erodidas pela dinâmica do fluxo hídrico nas cheias e a vegetação ciliar é inexistente. A jusante e a montante ocorre uma vegetação bastante densa de médio porte. Esse córrego apresenta um curso meandrado com ocorrência de lagoas marginais (Figura 6.1.66), escoando para o noroeste com padrão de drenagem dendrítico.

Semelhantemente ao anterior, este curso d'água pertence à sub-bacia do Alto Xingu sendo um afluente do rio Suiá-Miçu, com suas nascentes localizadas a leste do eixo da rodovia federal BR-158, próximo à cidade de Ribeirão Cascalheira.

As análises laboratoriais neste ponto mostraram alterações nos parâmetros óleos e graxas, nitrogênio, DBO e ferro, atribuídos à Classe 3 da Resolução CONAMA 357/2005. O restante das análises se mostraram dentro dos padrões para Classes 1 e 2.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 56, classificando este local como de **Qualidade Aceitável**.

CÓRREGO CAAPORÃ (18)

O córrego Caapora é transposto pela rodovia através de um pontilhão de madeira com aproximadamente 15 metros de comprimento. As suas águas apresentam uma coloração esverdeada, as margens estão erodidas e verifica-se a presença de entulho de uma antiga ponte dentro do leito córrego. Tanto a montante quanto a jusante, a vegetação ciliar é bem preservada, com espécies desenvolvidas e grande abundância de buritis. A planície de inundação neste ponto se prolonga por cerca de 600 metros de largura, com lagoas marginais formadas nas épocas de chuvas. O curso desse córrego é meandrado, com mediano volume de águas, correndo para oeste, com padrão de drenagem dendrítico (Figura 6.1.67).

O córrego amostrado pertence à sub-bacia do Alto Xingu, afluente do rio Suiá-Miçu, com suas nascentes localizadas próximas dentro da AII do empreendimento, a leste do eixo da estrada.

As análises laboratoriais apresentaram alteração o pH, nitrogênio, óleos e graxas, DBO e no ferro. Basicamente, são alterações por aporte de matéria orgânica, oriunda da decomposição da biomassa que fica submersa por um grande período. Foi observado neste local afloramento de camadas finas de formações de níveis centimétricos de solo argiloso enriquecido de matéria orgânica decomposta, o que permite uma inferência.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 55, classificando este local como de **Qualidade Aceitável**.

CÓRREGO TUCUNDUVA (19)

O córrego Tucunduva tem águas cristalinas no ponto amostrado, com biofilme orgânico próximo à margem do córrego. No leito ocorre vegetação inundada e desfolhada. Na margem direita, a jusante, a vegetação é bem desenvolvida e à esquerda observa-se um descampado por agricultura e forte presença de avifauna (Figura 6.1.68).

Como no ponto anterior, este curso d'água pertence à sub-bacia do Alto Xingu e drena para o principal tributário dessa bacia o rio Suiá-Miçu. As suas nascentes estão localizadas a leste

do eixo da estrada, com seu curso seguindo em direção sudoeste com padrão de drenagem dendrítico.

As análises laboratoriais demonstraram alterações no pH, nos óleos e graxas, no nitrogênio, na DBO e nos coliformes. Semelhantemente ao ponto anterior, pode-se inferir que as alterações são oriundas da matéria orgânica da decomposição da biomassa vegetal, associado ao aporte de defensivos agrícolas de propriedades do entorno. O cálculo do IQA neste ponto apresentou valor médio de 59, classificando este local como de **Qualidade Aceitável**.

RIBEIRÃO BONITO (20)

O ponto amostrado no ribeirão Bonito localiza-se no final do trecho, 1 km ao sul da cidade de Ribeirão Cascalheira, na transposição de concreto da BR-158 sobre esse córrego (Figura 6.1.69).

Este curso d'água também pertence à sub-bacia do Alto Xingu e contribui para o principal afluente dessa sub-bacia, o rio Suiá-Miçu, com nascentes próximas à cidade de Ribeirão Cascalheira e a leste do eixo da rodovia.

As águas nesse ponto têm coloração esverdeada, com fluxo lântico (baixa energia) e presença de resíduos sólidos urbanos nas margens. A montante ocorrem espécies arbustivas sobre as margens, e a jusante a mata ciliar é pouco expressiva e as margens são erodidas.

As análises demonstraram que este ribeirão tem um bom estado de conservação, apesar da proximidade de um núcleo urbano de Ribeirão Cascalheira. Observou-se alteração somente no nitrogênio e na DBO, o restante apresentou valores atribuídos às Classes 1 e 2.

O cálculo do IQA neste ponto apresentou um valor médio de 69, classificando como Aceitável, mas podemos considerar como de **Qualidade Boa**.

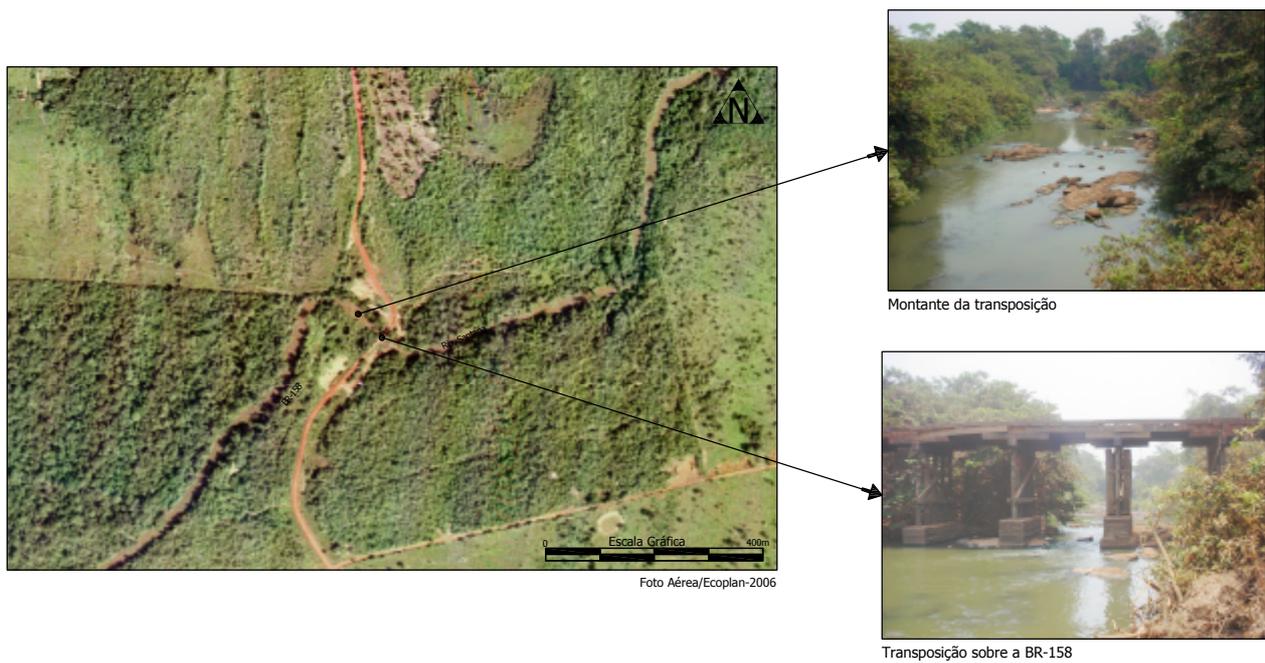


Figura 6.1.46 - Ponto amostrado no ribeirão Santana (01).

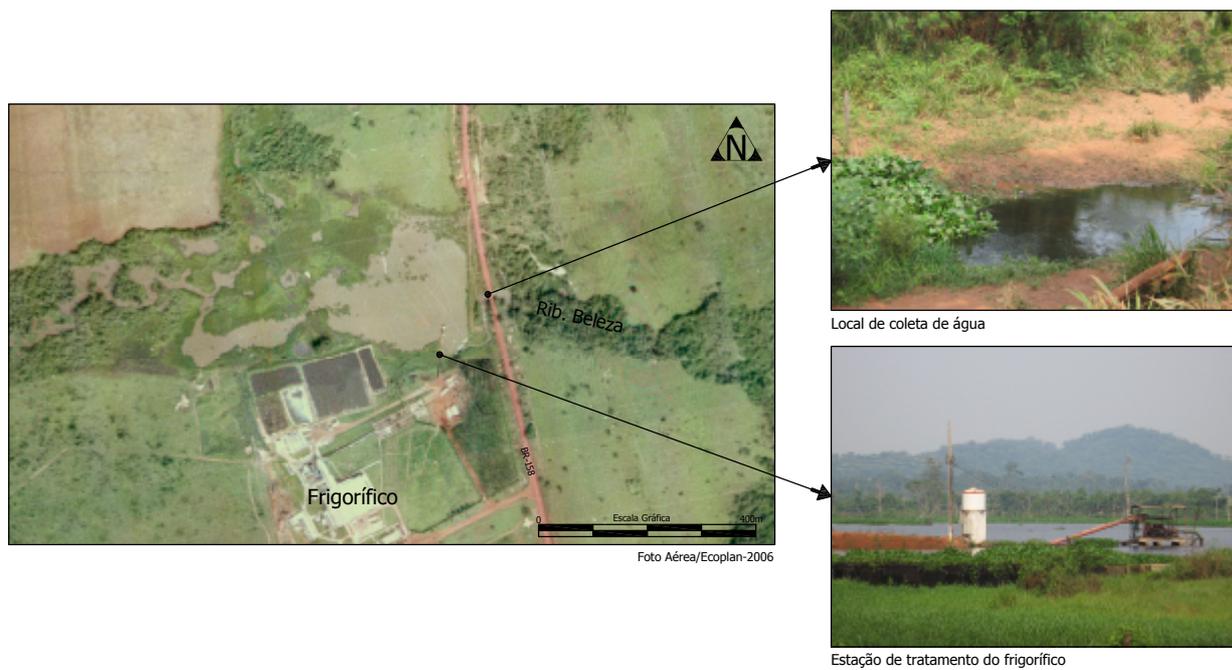


Figura 6.1.47 - Ponto amostrado no ribeirão Beleza (21).

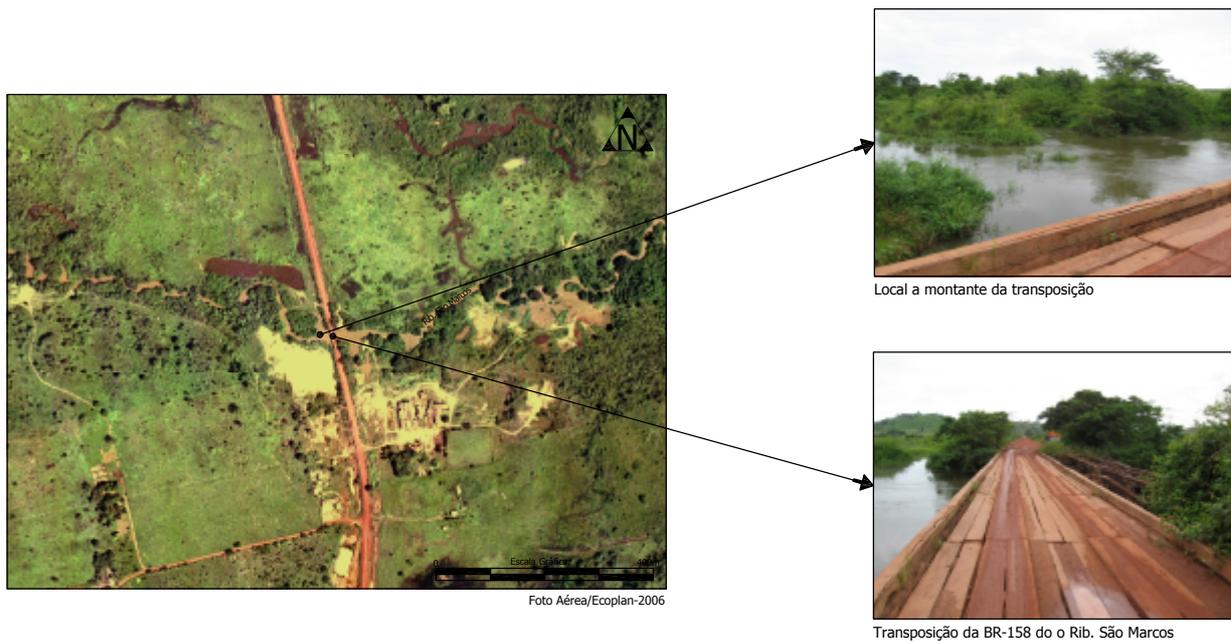


Figura 6.1.48 - Ponto amostrado no São Marcos (02).

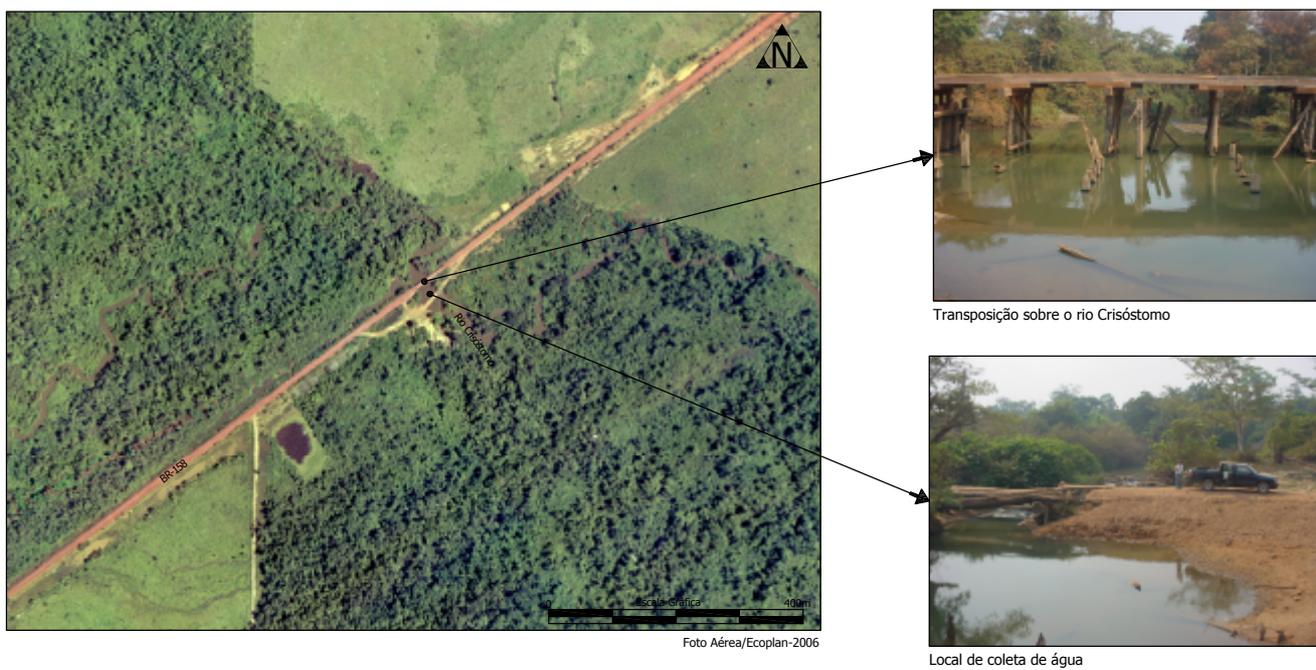


Figura 6.1.49 - Ponto amostrado no rio Crisóstomo (03).

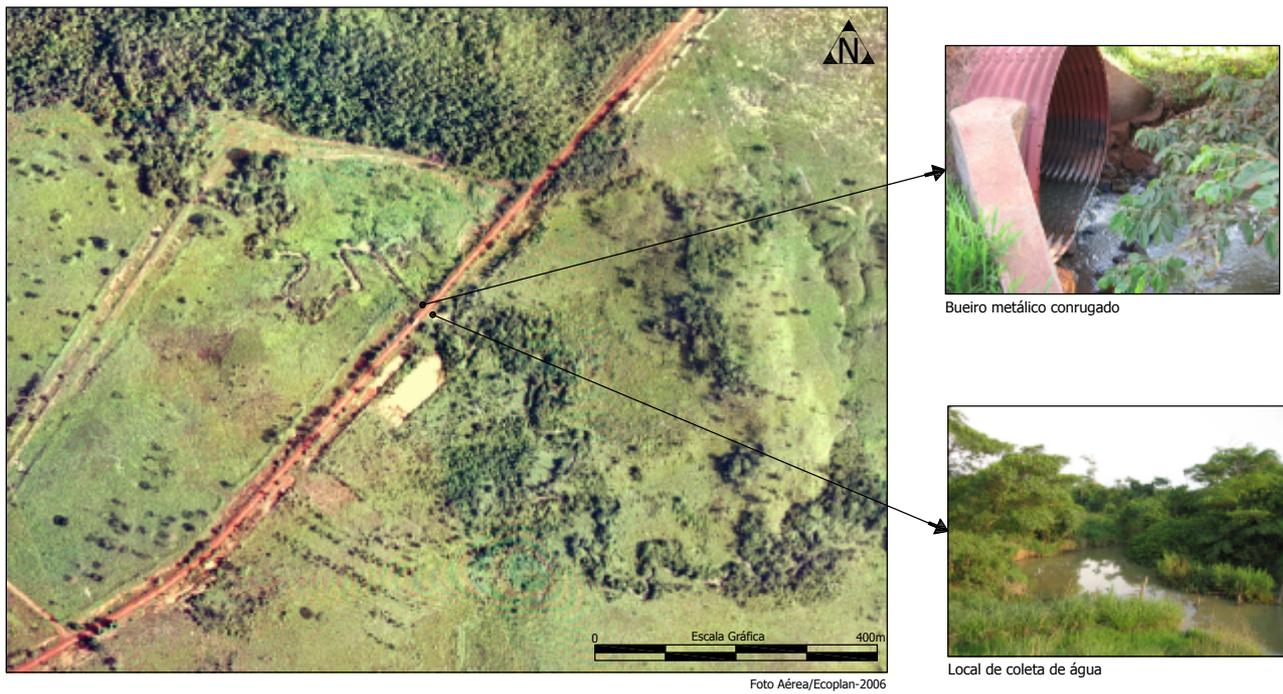


Figura 6.1.50 - Ponto amostrado no córrego Samambaia (04).

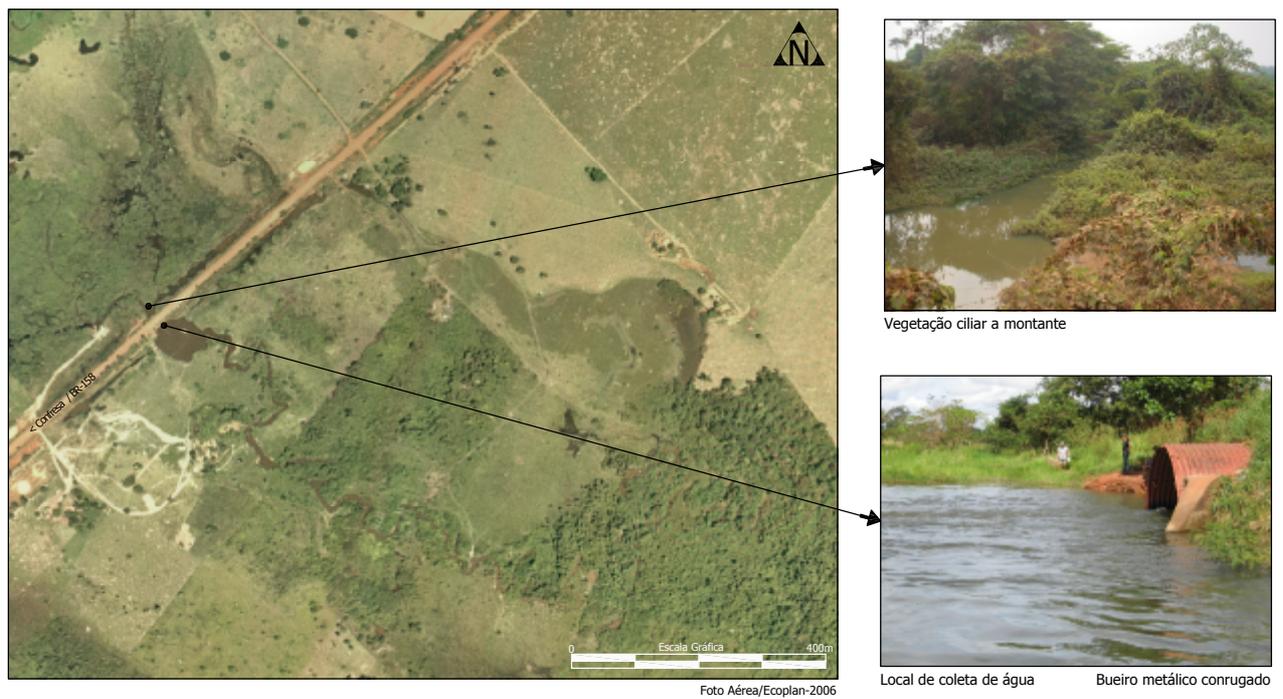


Figura 6.1.51 - Ponto amostrado no córrego Paciguara (05).

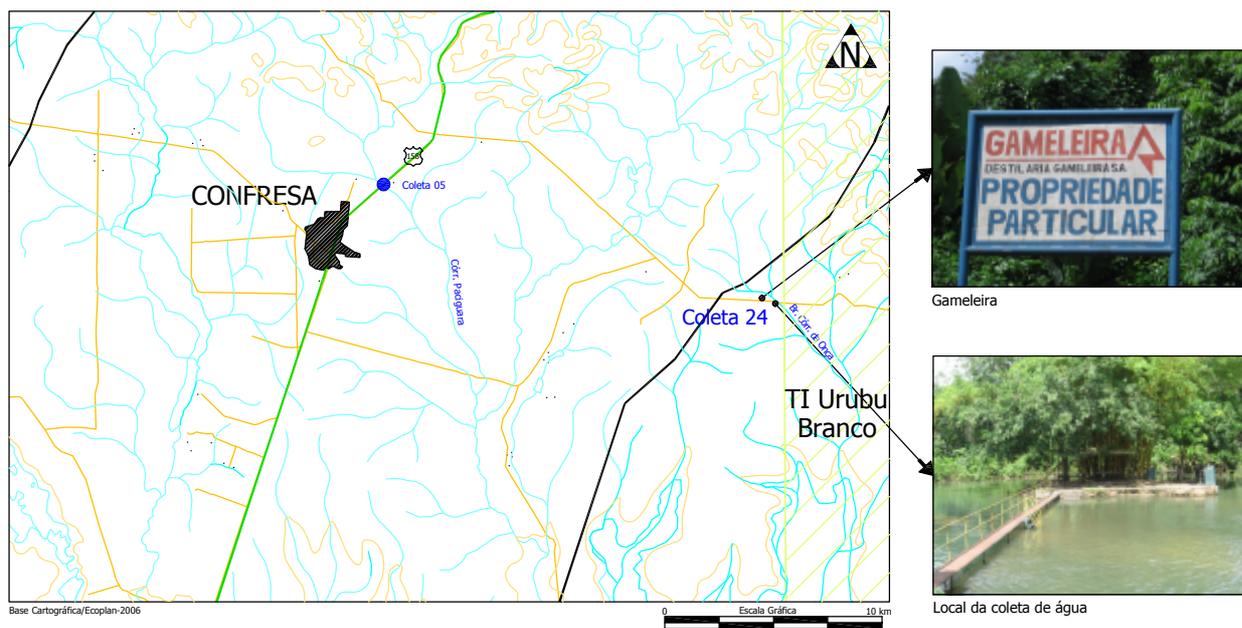


Figura 6.1.52 - Ponto amostrado no córrego da Onça (24).

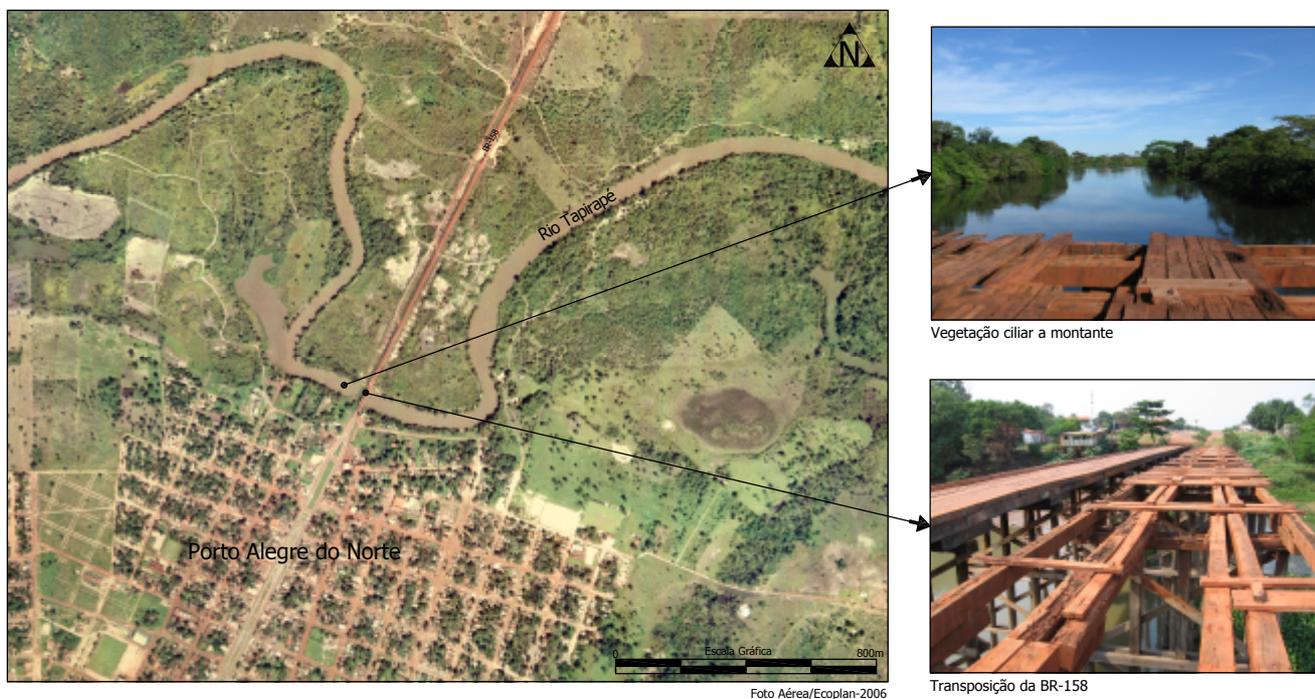


Figura 6.1.53 - Ponto amostrado no rio Tapirapé (06).

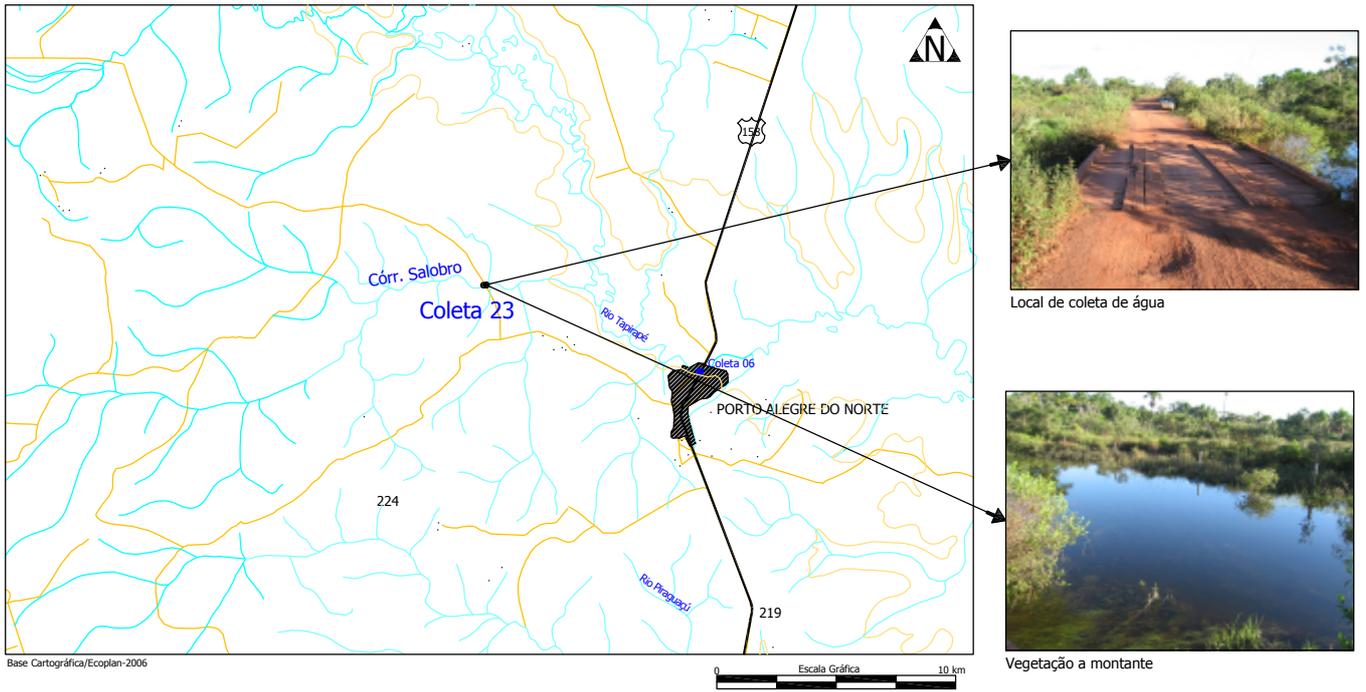


Figura 6.1.54 - Ponto amostrado no córrego Salobro (23).

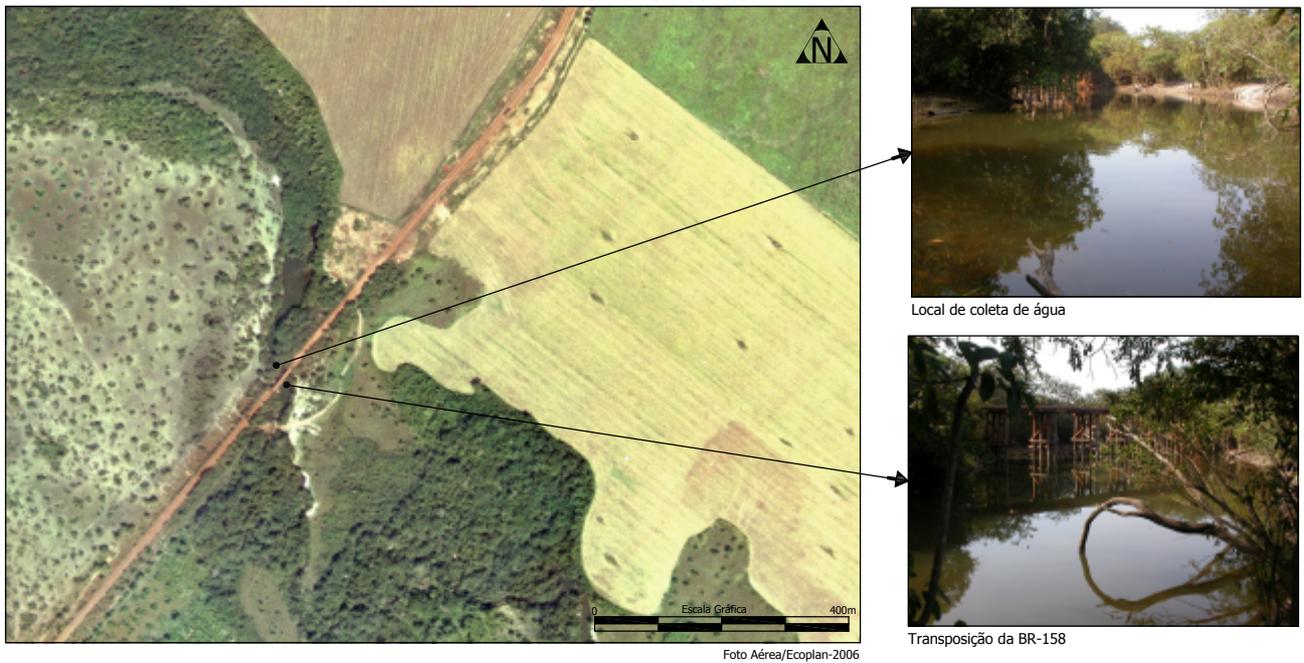


Figura 6.1.55 - Ponto amostrado no córrego Piraguá (07).

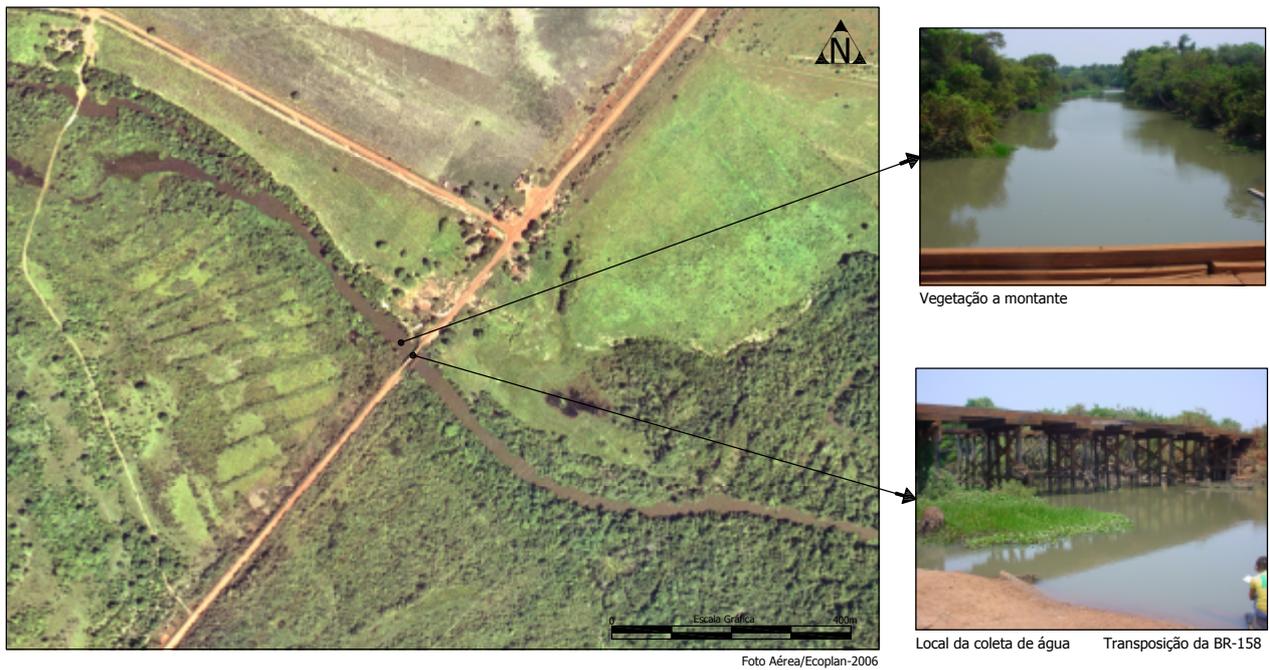


Figura 6.1.56 - Ponto amostrado no rio Xavantinho (08).

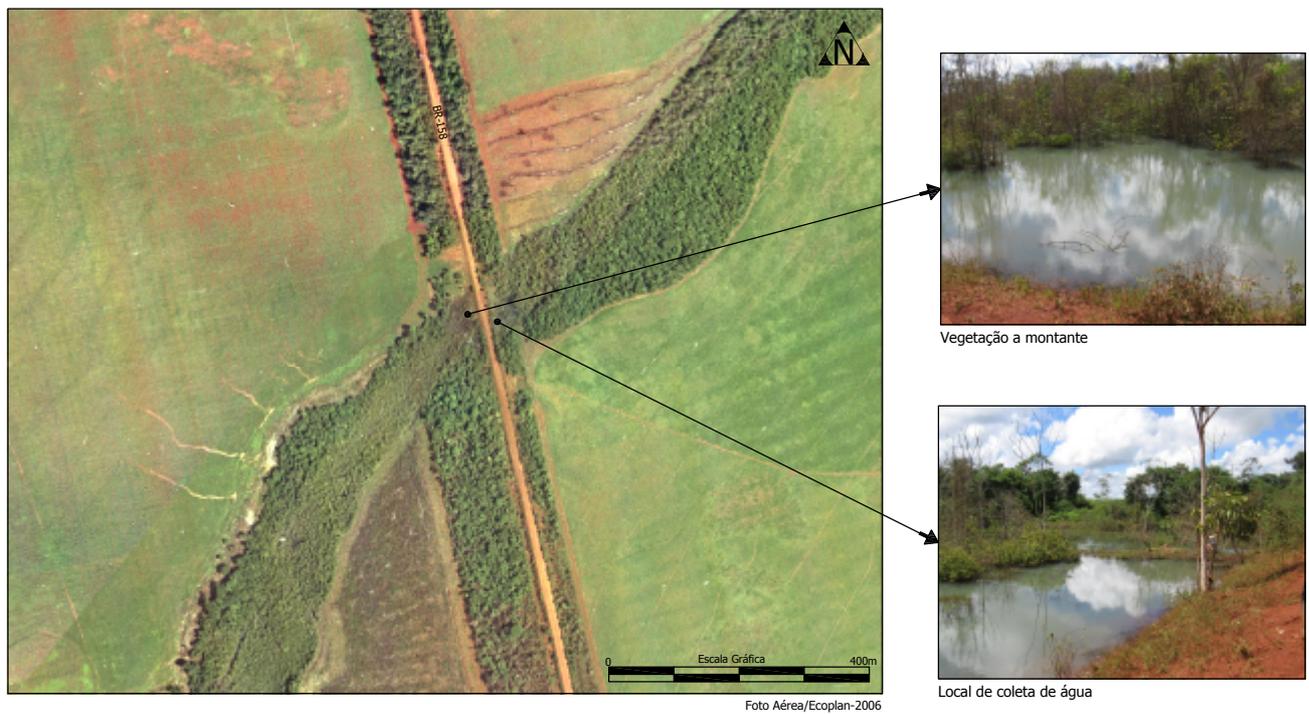


Figura 6.1.57 - Ponto amostrado no córrego Ribeirãozinho (09).

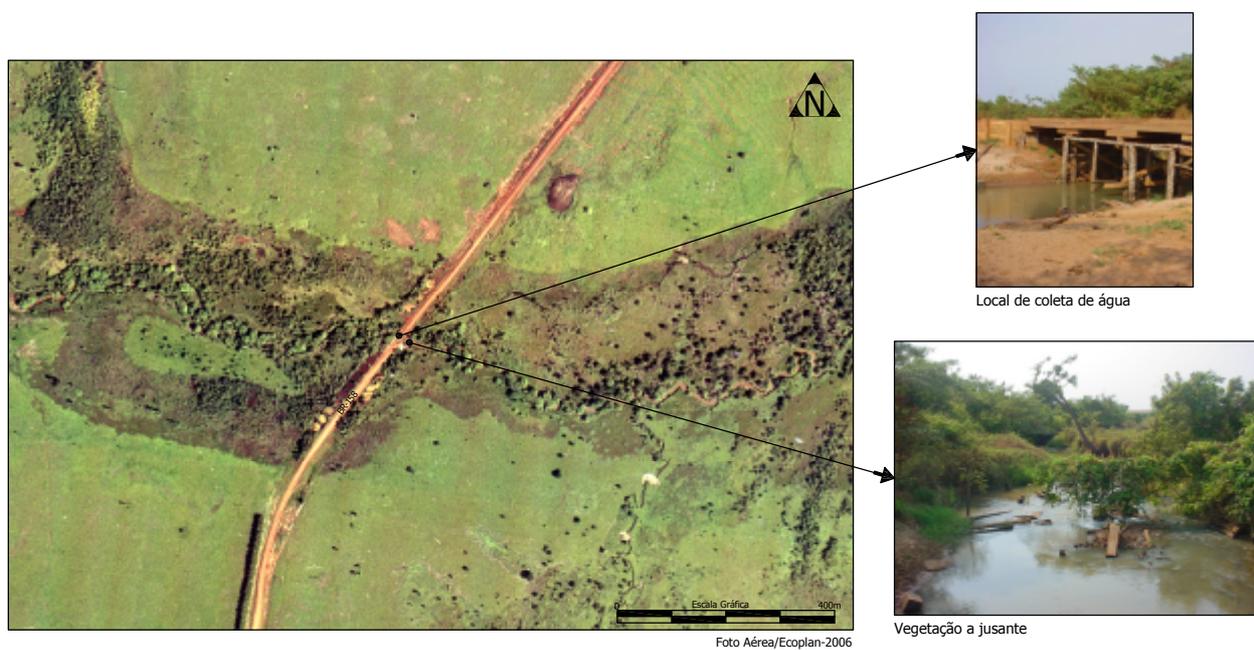


Figura 6.1.58 - Ponto amostrado no rio Preto (10).

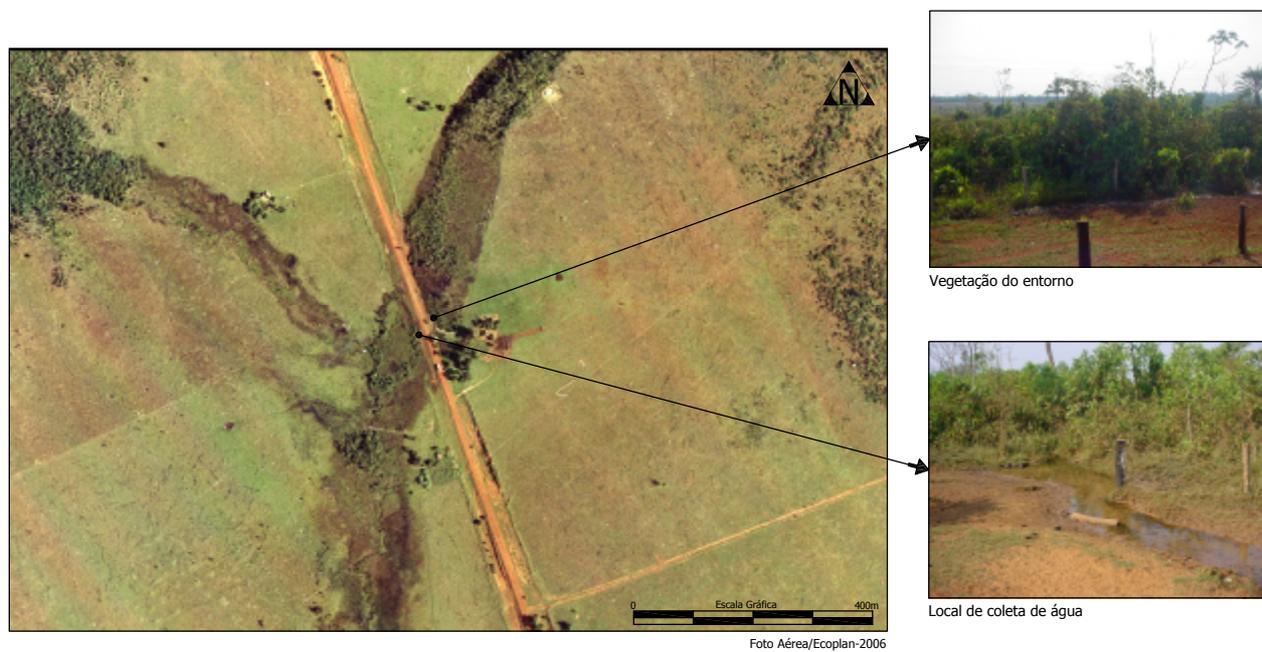


Figura 6.1.59 - Ponto amostrado no braço do ribeirão das Traíras (11).

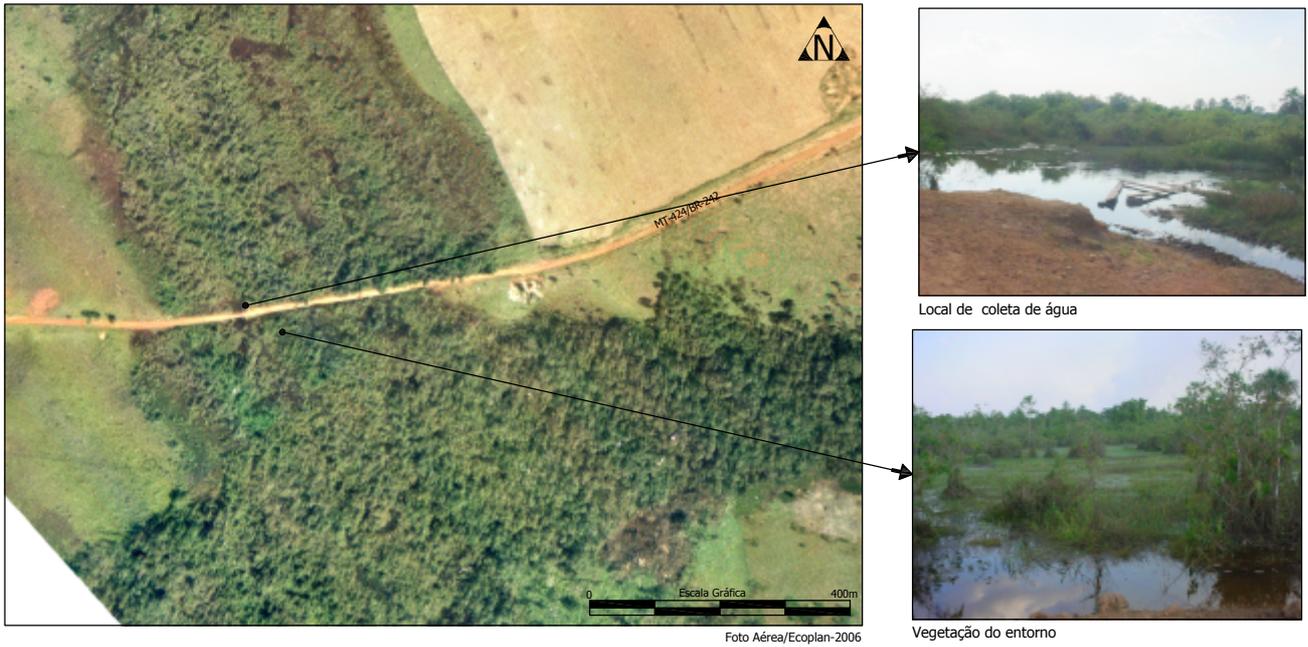


Figura 6.1.60 - Ponto amostrado no ribeirão das Traíras (12).

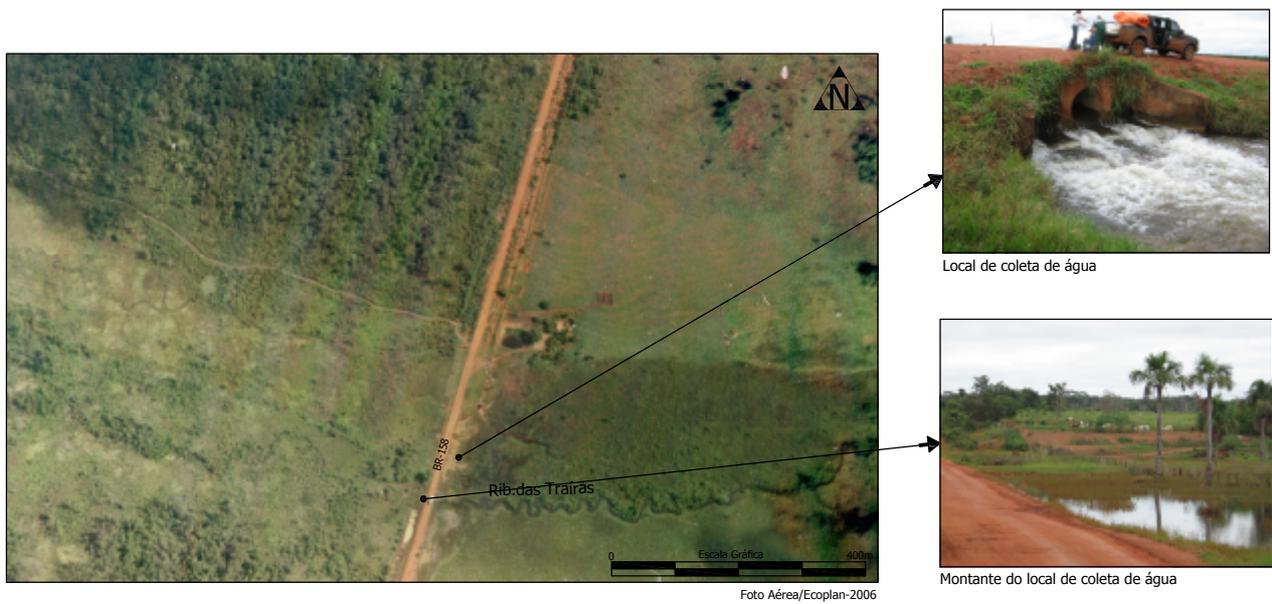


Figura 6.1.61 - Ponto amostrado no ribeirão Traíras - Transposição na BR-158 (22).



Foto Aérea/Ecoplan-2006



Montante do local de coleta



Local de coleta de água

Figura 6.1.62 - Ponto amostrado no braço córrego Pium (13).



Foto Aérea/Ecoplan-2006



Passagem alternativa



Local de coleta de água / Transposição

Figura 6.1.63 - Ponto amostrado no córrego Três (14).

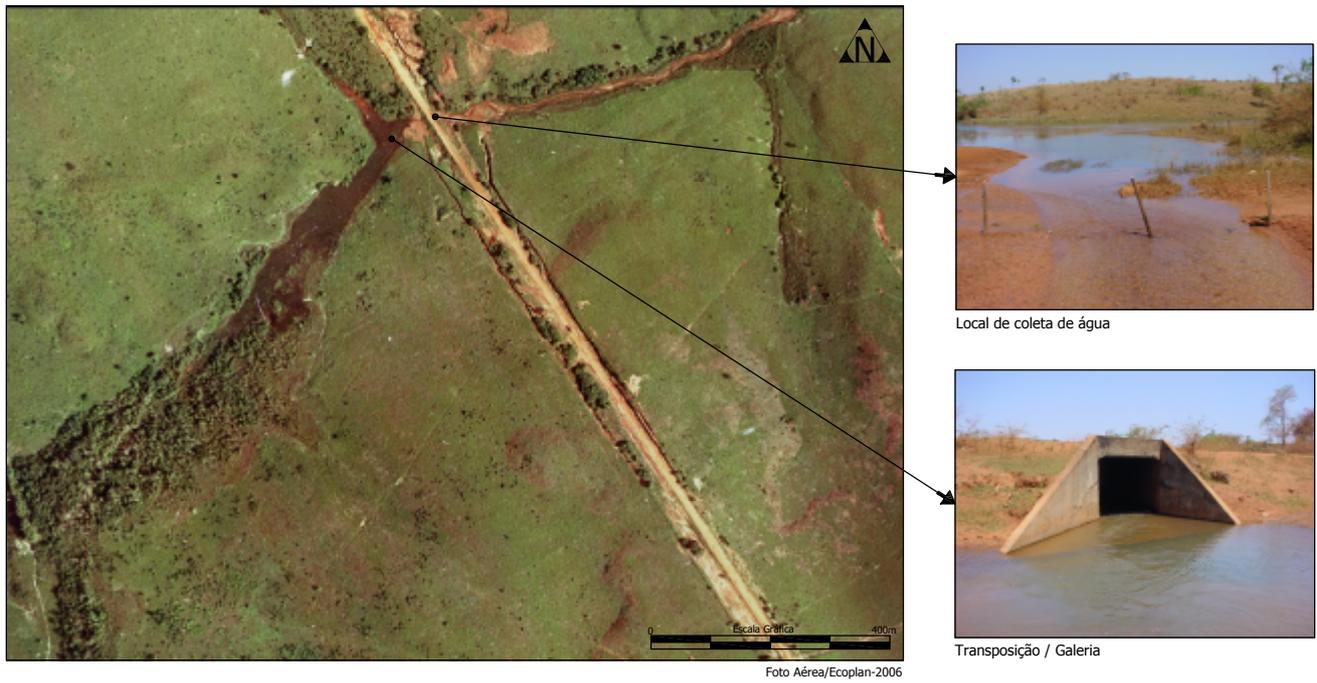


Figura 6.1.64 - Ponto amostrado no ribeirão Muraré (15).

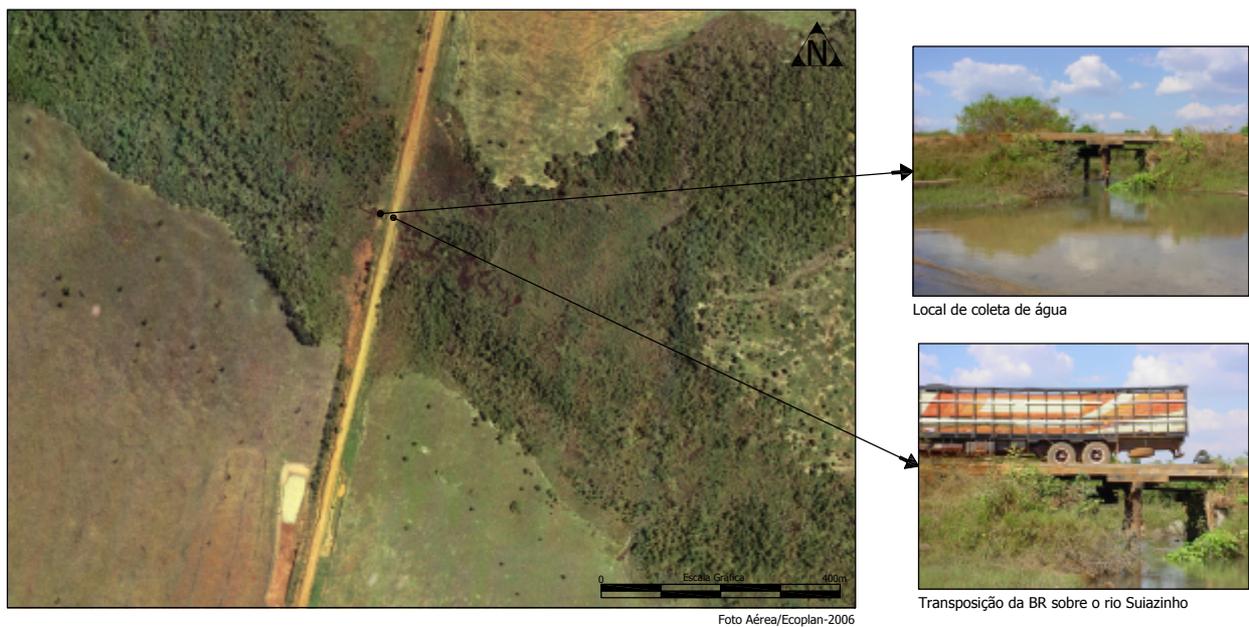


Figura 6.1.65 - Ponto amostrado no braço do rio Suiazinho (16).



Figura 6.1.66 - Ponto amostrado no braço do rio Suiazinho (17).

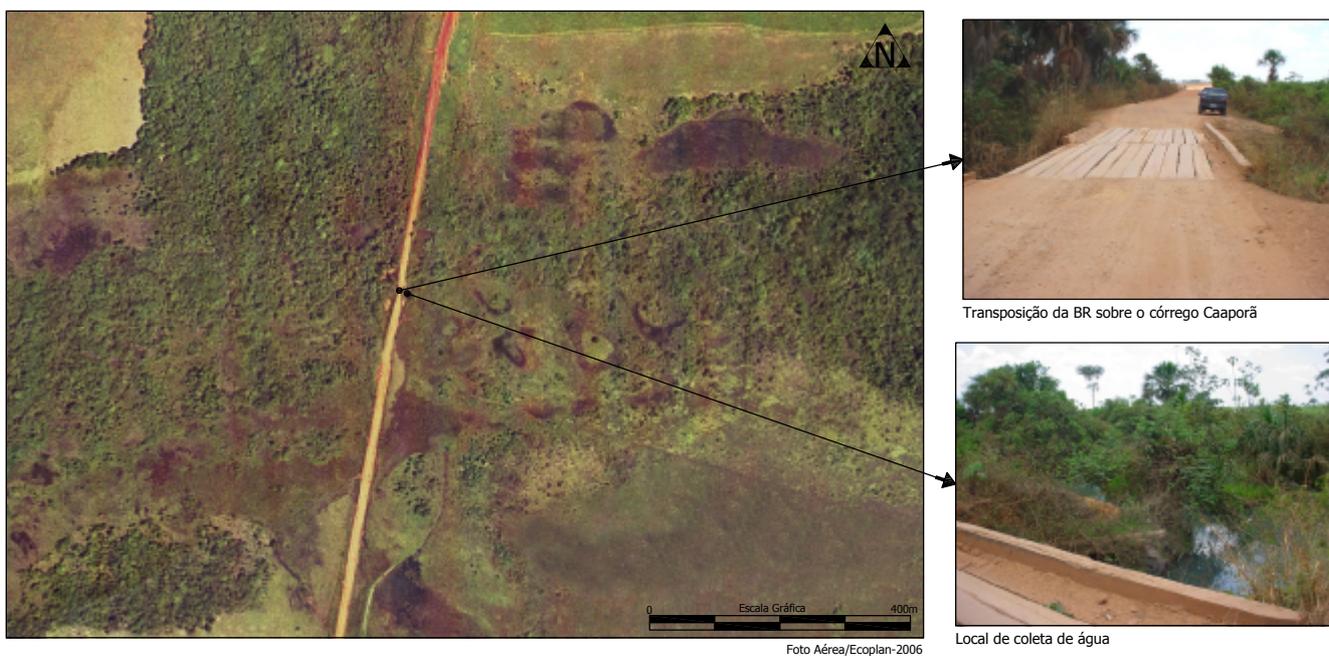


Figura 6.1.67 - Ponto amostrado no córrego Caaporã (18).



Figura 6.1.68 - Ponto amostrado no córrego Tucunduva (19).

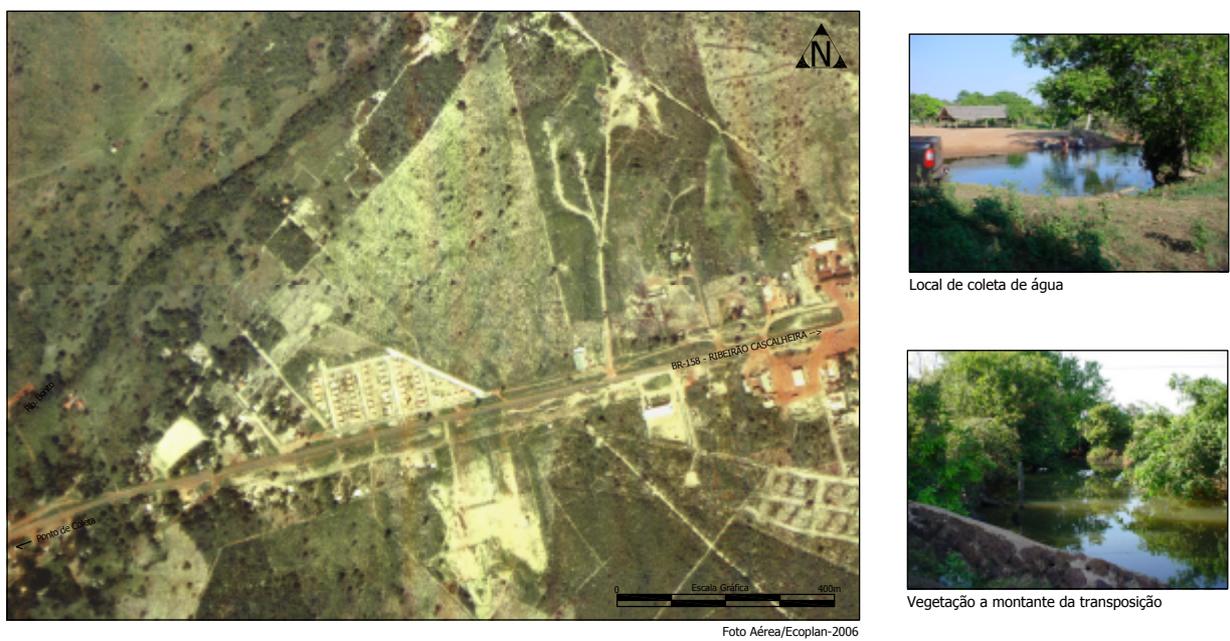


Figura 6.1.69 - Ponto amostrado no ribeirão Bonito (20).

Avaliação da Qualidade das Águas Superficiais

Com base nas campanhas de amostragem e análises laboratoriais, apresenta-se a seguir uma análise contemplando os principais parâmetros que influenciam na qualidade ambiental das águas superficiais da região de estudo.

- Potencial de Hidrogênio – pH

A influência do pH sobre os ecossistemas aquáticos naturais dá-se diretamente sobre a fisiologia das diversas espécies. Também o efeito indireto é muito importante, podendo, em determinadas condições de pH, contribuir para a precipitação de elementos químicos tóxicos como metais pesados; outras condições podem exercer efeitos sobre as solubilidades de nutrientes. Desta forma, as restrições de faixas de pH são estabelecidas para as diversas classes de águas naturais com a legislação federal (Resolução CONAMA 357/2005), a qual fixa o pH entre 6 e 9, na escala de 1 a 14. O pH 7 significa neutralidade entre ácido e básico.

A Figura 6.1.70 a seguir apresenta o potencial de hidrogênio (pH) médio das campanhas de coletas e análises efetuadas.

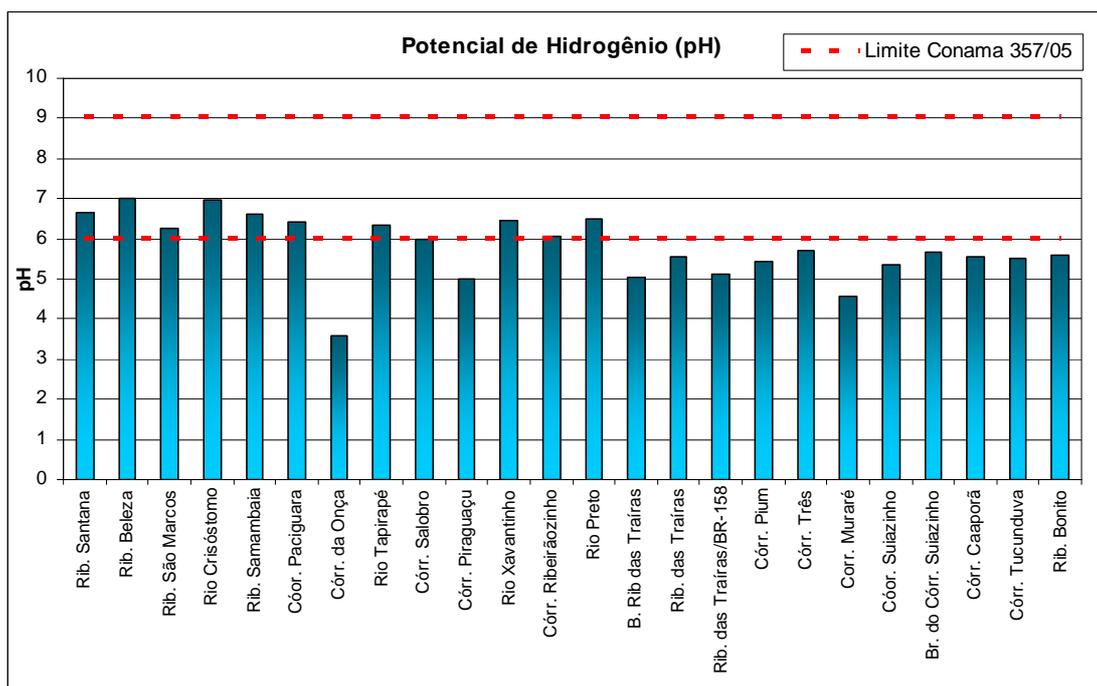


Figura 6.1.70 - Valores do pH nos corpos hídricos amostrados na BR-158.

Podemos observar que o pH esteve dentro do padrão estipulado pela legislação entre os cursos d'água do ribeirão Santana e rio Preto, com exceção dos córregos da Onça e Piraguaçu. A partir do braço do Ribeirão das Traíras até o ribeirão Bonito o pH se apresentou abaixo de 6, sendo este valor o limite mínimo postulado pela Resolução CONAMA 357/2005. Essa alteração localiza-se em uma região de acúmulo hídrico, com planícies de inundação amplas e área de agricultura extensiva. Os dois primeiros afetam o pH com a degradabilidade da biomassa vegetal inundada, refletindo num aumento da acidez pela

liberação de gases como H_2S e CO_2 , os quais se coligam quimicamente com as moléculas de água, formando ácidos. Já a agricultura em grande escala utiliza insumos como NPK (adubação), calcário (correção de pH) e pesticidas, os quais são carregados pelos fluxos hídricos laminares, que se concentram nas águas superficiais e subterrâneas, interferindo diretamente no potencial de hidrogênio destas águas.

- Série de Nitrogênio (amônia, nitrato, nitrito e nitrogênio orgânico)

São diversas as fontes de nitrogênio nas águas naturais, sendo os esgotos sanitários constituem em geral a principal fonte, lançando nas águas nitrogênio orgânico devido à presença de proteínas e nitrogênio amoniacal, em função da hidrólise sofrida pela uréia na água.

O nitrogênio pode ser encontrado nas águas na forma de nitrogênio orgânico, amoniacal, nitrito e nitrato. As duas primeiras são identificadas como formas reduzidas e as duas últimas como formas oxidadas.

Os compostos de nitrogênio são nutrientes para processos biológicos são tidos como macronutrientes, pois, depois do carbono, o nitrogênio é o elemento exigido em maior quantidade pelas células vivas. Quando descarregados nas águas naturais, conjuntamente com o fósforo e outros nutrientes presentes nos despejos, provocam o enriquecimento do meio, tornando-o mais fértil, possibilitando, assim, o crescimento em maior extensão dos seres vivos que os utilizam, especialmente as algas, o que denominamos de eutrofização. O gráfico do nitrogênio total médio das campanhas de coletas e análises efetuadas é apresentado na Figura 6.1.71.

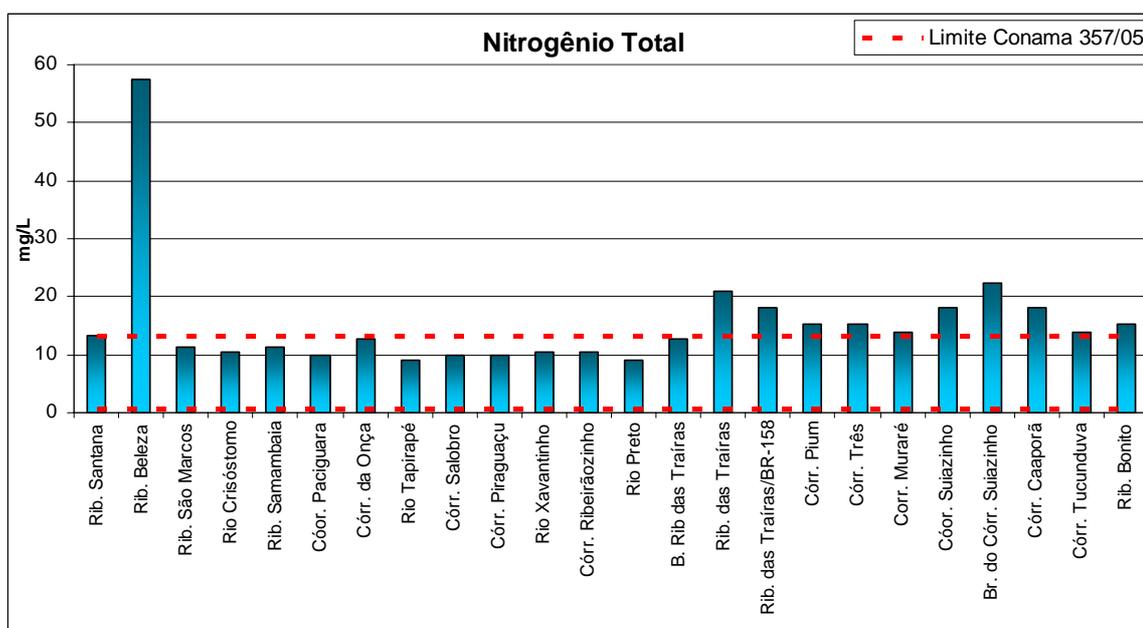


Figura 6.1.71 - Valores de Nitrogênio nos corpos hídricos amostrados na BR-158.

Em geral o nitrogênio se mostrou presente em todos os pontos amostrados. Como já fora mencionado este parâmetro ocorre naturalmente nas águas por dissolução de rochas ou, principalmente por oxidação bacteriana de matéria orgânica de origem predominantemente animal. Maiores concentrações decorrem da utilização de fertilizantes e do lançamento anterior de esgotos orgânicos.

Conclui-se que a alteração no nitrogênio do ribeirão Beleza, onde verificou-se o maior valor, possivelmente origina-se da descarga orgânica sofrida pelo lançamento do efluente industrial do frigorífico próximo à Vila Rica.

- Oxigênio Dissolvido (OD)

O oxigênio proveniente da atmosfera se dissolve nas águas naturais, devido à diferença de pressão parcial sendo este mecanismo regido pela Lei de Henry, que define a concentração de saturação de um gás na água, em função da temperatura. A taxa de reintrodução de oxigênio dissolvido em águas naturais através da superfície depende das características hidráulicas, e é proporcional à velocidade.

A importância da dinâmica do oxigênio nas águas está relacionada com a fotossíntese e o consumo por algas. O fenômeno de eutrofização ocorre em águas poluídas onde a decomposição dos compostos orgânicos lançados leva à liberação de sais minerais no meio, especialmente os de nitrogênio e fósforo, que são utilizados como nutrientes pelas algas. Estas apresentam altos índices de concentração de poluentes promovem a supersaturação de oxigênio dissolvido na água durante o dia e anoxia durante a noite.

Observa-se no gráfico a seguir que o OD se manteve estável na sua maioria, exceto no ribeirão Beleza, no córrego Ribeirãozinho e no ribeirão das Traíras, que apresentaram uma situação atípica de degradabilidade da matéria orgânica. No ribeirão Beleza, a degradação é oriundo das atividades do frigorífico Vila Rica e nos outros, devido a fatores naturais de decomposição da biomassa vegetal em ambientes alagados (Figura 6.1.72).

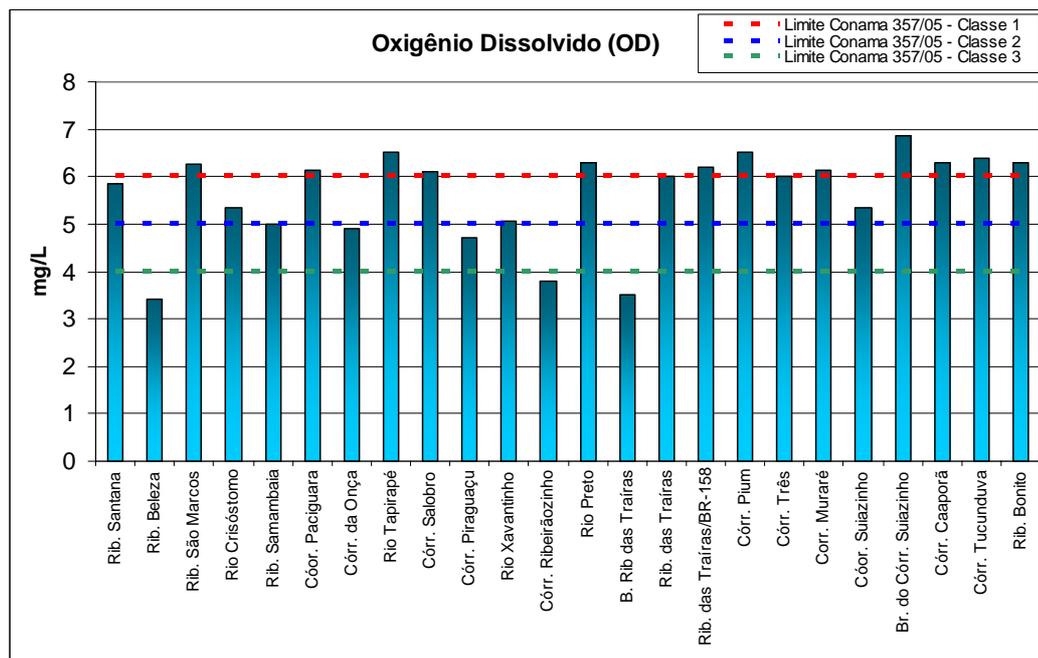


Figura 6.1.72 - Valores de OD dos corpos hídricos amostrados na BR-158.

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_{5,20})

A DBO é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbica para uma forma inorgânica estável.

A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica. Um período de tempo de 5 dias numa temperatura de incubação de 20° C é freqüentemente usado e referido como DBO_{5,20}.

A DBO ocorre naturalmente nas águas em nível reduzido em função da degradação de matéria orgânica (folhas, animais mortos, fezes de animais). A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática (Figura 6.1.73).

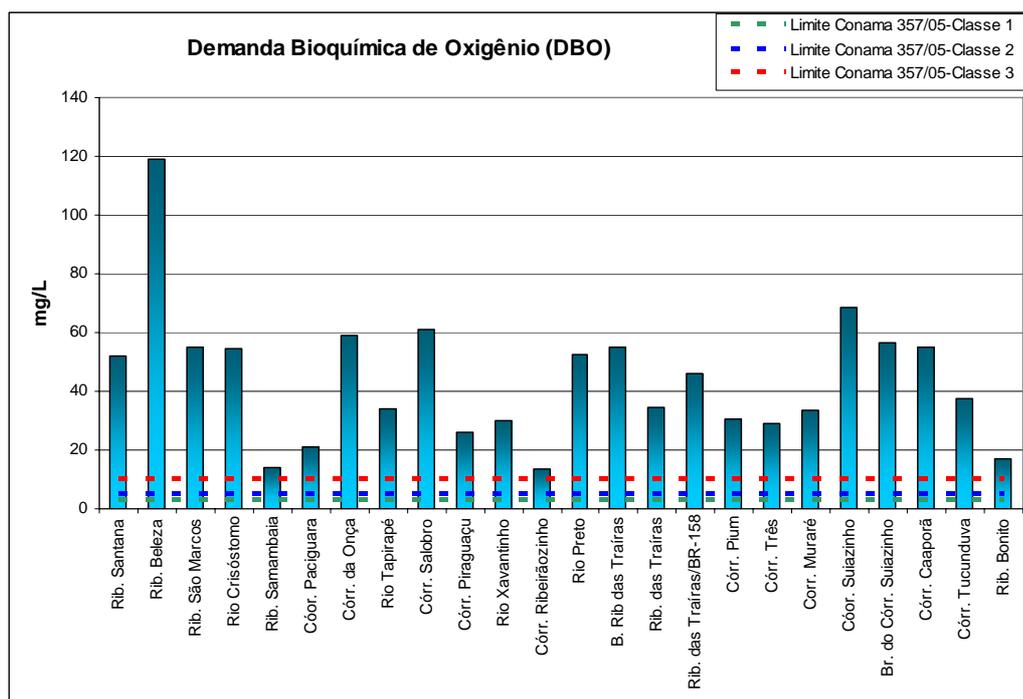


Figura 6.1.73 - Valores de DBO nos corpos hídricos amostrados na BR-158.

Nos cursos d'água estudados, a DBO excedeu o limite da Classe 3 da CONAMA 357/2005 em todas as amostras, evidenciando a grande quantidade de matéria orgânica presente nas águas. A principal fonte dessas alterações é degradação da biomassa vegetal, conforme citado anteriormente. Os córregos ribeirão Beleza, rio Tapirapé, córrego Paciguara, rio Xavantinho e ribeirão Bonito sofrem influência dos aglomerados urbanos que despejam seus efluentes sanitários sem tratamento prévio.

- Mercúrio - Hg

Dentre os metais analisados, merecem destaque os teores de mercúrio encontrados em alguns pontos de amostragem (Figura 6.1.74). A Resolução CONAMA 357/2005 estipula o valor máximo de 0,2 ppb (0,0002 mg/l) para esse elemento. Os efeitos sobre os ecossistemas aquáticos pela presença desse elemento nas águas são sérios, de forma que os padrões de classificação das águas naturais são também bastante restritivos com relação a este parâmetro.

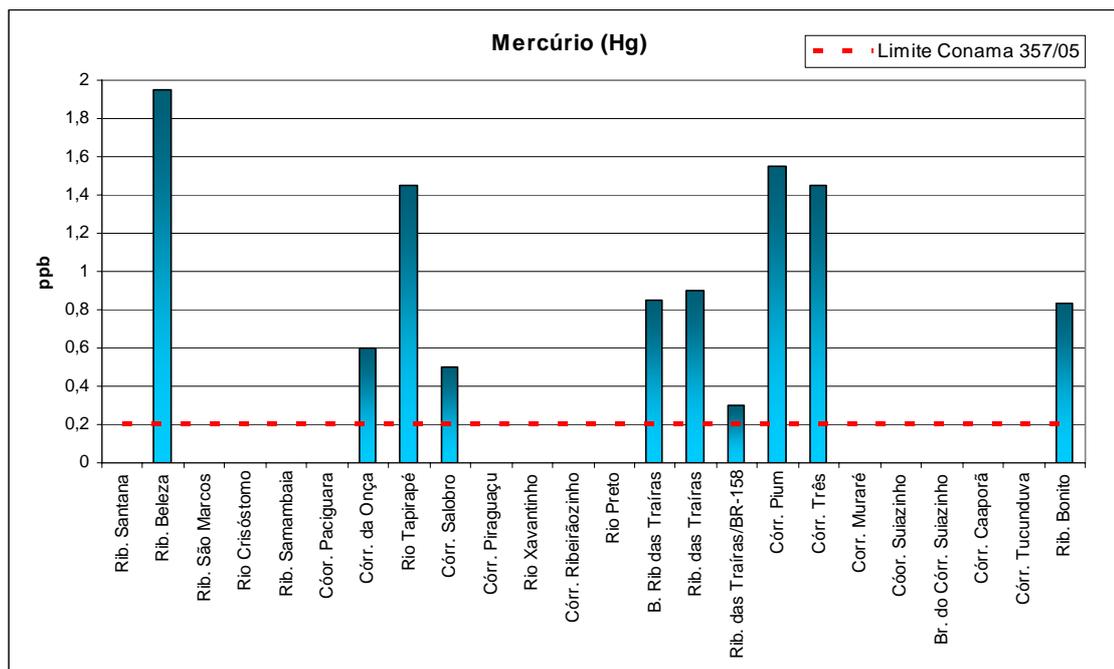


Figura 6.1.74 - Ocorrência de Mercúrio nos corpos hídricos amostrados na BR-158.

A ANVISA estipula em sua Portaria 36/1990 e 158/2004 o valor máximo de mercúrio em 0,001 mg/l ou 1,0 ppb, o que é menos restritivo que a Resolução CONAMA, a qual é hierarquicamente superior a uma Portaria da ANVISA. Uma vez que o presente estudo trata de questões ambientais, determinou-se a utilização dos parâmetros preconizados na Resolução CONAMA 357/2005.

Conforme ZEE-MT, as amostragens realizadas nos rio das Mortes e no rio Araguaia apresentam teores de mercúrio de 0,51 ppb. Comparando-se com o que ocorre em rios de outras regiões, esse valor podem ser considerado como o de *background* (NOGUEIRA *et al.*, 1997; PRODEAGRO, 1994). Além disso, a concentração de mercúrio total encontrado nas amostras de sedimentos desses pontos também é maior do que a referida como *background* para a região (HYLANDER, 1993).

Este *background* pode estar diretamente ligado à composição química dos solos regionais, os quais são oriundos de ambientes sedimentares nos locais de ocorrência. Também deve-se observar a concentração do carreamento dos resíduos da queima da biomassa florestal, prática freqüente na região de estudo. Esta queima concentra vários elementos, tanto em particulados em suspensão, como em cinzas, as quais sofrem lixiviação por fluxos hídricos superficiais.

Seguindo ainda o ZEE-MT, foram analisadas as coletas localizadas próximo à cidade de Nova Xavantina para confirmação de mercúrio em material particulado em suspensão, sedimentos e peixes do topo da cadeia alimentar (carnívoros). Os teores de mercúrio determinados nestas amostras (material particulado, sedimento e peixe) podem ser considerados como normais para rios não contaminados, conforme o Quadro 6.1.13 a seguir.

Quadro 6.1.13 - Ocorrência de Hg em amostras do rio Araguaia, conforme ZEE/MT.

Parâmetros	RESOLUÇÃO CONAMA Nº 20	AR-03	AR-03	AR-08
		1ª Camp.	2ª Camp.	2ª Camp.
Mercúrio na coluna d'água (ug/L)	0,2	ND		
Mercúrio em Peixe (1) (ug/g)	-			0,292
Mercúrio em Sedimento (ug/kg)	-	ND		125,6

Fonte: SEPLAN, 2002.

Nos pontos que apresentaram ocorrência de mercúrio acima do permitido pela legislação ambiental vigente, foram feitas contra-amostras para a confirmação dessas ocorrências, visto as fragilidades dos ambientes estudados e a inexistência de garimpos na AII do empreendimento. Estas foram confirmadas e as análises laboratoriais que mostram estes valores encontram-se no Volume IV - Apêndice 4.

Nas águas do ribeirão Beleza (Vila Rica) foi detectada uma concentração de mercúrio de 3,4 ppb na primeira campanha, e de 0,5 ppb na segunda campanha, perfazendo uma média de 1,95 ppb. O uso do solo na bacia de contribuição desse ribeirão está associado a atividades agrícolas e, principalmente, pecuária. Essa bacia abrange a porção norte da malha urbana de Vila Rica e recebe os despejos da estação de tratamento do Frigorífico Quatro Marcos (ou Frigorífico Vila Rica).

A amostragem da campanha de abril de 2006 no córrego da Onça detectou uma concentração de mercúrio de 0,6 ppb nas suas águas. O ponto de amostragem localiza-se a jusante da área de plantio da Destilaria Gameleira, a cerca de 18 km da cidade de Confresa.

O rio Tapirapé apresentou altos teores desse metal na primeira campanha, o que incentivou a ampliar a segunda campanha para confirmação dessa ocorrência. Em set/05 foi detectado 1,7 ppb (limite 0,2 ppb) e em abr/2006 o valor reduziu para 1,2 ppb. Complementarmente foi coletada uma amostra no córrego Salobro, afluente direito do rio Tapiapé, para realizar análises comprobatórias da concentração desse metal. Neste córrego foi detectado o valor de 0,5 ppb, evidenciando uma ocorrência de mercúrio em níveis acima do estipulado pela Resolução CONAMA 357/2005, corroborando com análise qualitativa do ZEE-MT (SEPLAN, 2002), que indica o valor de *background* de 0,51 ppb para as águas da região. Neste ponto foram coletadas espécies de peixes carnívoros (topo da teia alimentar) para serem analisados, confirmando as ocorrências de mercúrio nos valores semelhantes ao do *background* verificado pelo ZEE/MT.

Os cursos d'água braço do ribeirão das Traíras, ribeirão das Traíras, córregos Pium e Três também apresentaram valores de Hg acima do limite legal estipulado. Estes cursos d'água fazem parte do complexo hidrográfico do rio Xingu e foram confirmadas as ocorrências de Hg nas contra-amostras efetuadas.

Com base nos resultados apresentados, é possível diagnosticar a necessidade da ampliação de investimentos na investigação da ocorrência de mercúrio nas águas superficiais da AII do empreendimento, com o objetivo de comprovar a ocorrência de mercúrio regional acima do estipulado pela Resolução CONAMA 357/2005.

Considerações Finais

O IQA é uma ferramenta de detecção de alterações da qualidade das águas, pois não depende de um único parâmetro, e sim, de vários que apontam para os locais que com maiores alterações.

A qualidade das águas no trecho da BR-158 em estudo apresenta-se em geral como de Qualidade Aceitável, e somente em dois pontos observou-se um índice de Qualidade Boa, na localidade de Veranópolis e ao sul de Canabrava do Norte.

Os pontos mais críticos são ribeirão Beleza (Frigorífico em Vila Rica) e córrego da Onça (Confresa) por influência de despejos industriais. Em Vila Rica, o frigorífico lança seus efluentes sem tratamento adequado, causando alterações nos parâmetros químicos e biológicos. No córrego da Onça, a jusante da Destilaria Gameleira, foram detectadas alterações nos parâmetros microbiológicos, de forma similar ao observada no ribeirão Beleza.

Em geral, as análises químicas qualitativas detectaram alterações nos parâmetros microbiológicos devido a influência dos efluentes sanitários e insumos agrícolas de correção de solo e adubação (NPK). Essas alterações estão diretamente ligados às cargas orgânicas lançadas nos corpos hídricos e entram na teia alimentar microbiológica, facilitando a proliferação de algas e macrófitas aquáticas, como aguapés. Estas, por sua vez, consomem mais oxigênio dissolvido e liberam mais dióxido de carbono do que normalmente haveria dissolvido nessas águas, podendo causar alterações no ambiente da biota aeróbica aquática, como peixes e outros organismos.

6.1.6 CLIMA

Este item visa descrever o comportamento climático da Área de Influência das obras de pavimentação da BR-158, no nordeste do Estado do Mato Grosso. A situação e localização do empreendimento, inserido no contexto tropical, é o fator primeiro no entendimento da dinâmica atmosférica regional.

Na contextualização das condições climáticas da área de estudo, cabe salientar que não existem estudos que focalizem a climatologia regional, tampouco a rede de observação encontra-se consolidada. Os trabalhos existentes contemplam áreas bem maiores, em geral com abordagem macroclimática, a exemplo do Projeto RADAMBRASIL e dos trabalhos de Edmon Nimer, que compõem os volumes Geografia do Brasil do IBGE.

Face à carência de informações básicas, buscou-se uma referência de caráter espacial mais abrangente para balizar o diagnóstico, no intuito de definir uma escala regional para a análise e realizar uma contextualização dos aspectos climáticos mais relevantes ao empreendimento.

Em termos regionais, além da latitude e da continentalidade, as massas de ar e a cobertura do terreno têm papel decisivo na elaboração dos quadros mesoclimáticos. A sazonalidade do regime de precipitação constitui a principal característica climática da área e será tratada com mais ênfase no item que aborda os aspectos pluviométricos.

Metodologia

Em um estudo climatológico, é sempre tarefa complexa delimitar fisicamente uma área de estudo. A natureza da atmosfera terrestre, fluido que circula em toda superfície do Planeta, é a principal causa dessa dificuldade. Assim, adotou-se como referência para enquadrar os estudos a AAR-Área de Abrangência Regional, pois ela articula características representativas para os estudos climatológicos pertinentes a esse EIA, tais como: dimensões, cobertura vegetal, existência de postos pluviométricos (i.e., uma rede amostral minimamente qualificada em termos de extensão das séries e consistência de dados). A fim de apresentar um diagnóstico das condições climáticas da área do empreendimento em questão, é adotada a abordagem da climatologia sinóptica, que leva em consideração o padrão da circulação atmosférica sobre uma dada região.

O marco conceitual utilizado foi o proposto por Sorre (1951), que definiu clima como a sucessão habitual dos estados da atmosfera sobre uma determinada área. Essa sucessão é uma resposta aos processos de troca de energia (solar) e matéria (água) entre a superfície terrestre e a atmosfera (CRITCHFIELD, 1966).

Quanto aos dados utilizados na elaboração deste diagnóstico, é preciso tecer algumas considerações em face da precariedade da rede de observação de superfície. Durante a fase de compilação, foi realizado um levantamento da referida rede (estações meteorológicas e postos pluviométricos), sendo que este cadastro inclui a localização geográfica, período de observação e tipo de dados disponíveis. A análise do material disponível nas instituições responsáveis pela operação da rede permitiu a construção de um quadro geral das condições para a realização do diagnóstico climático.

A análise crítica da distribuição espacial da rede permitiu identificar os seguintes aspectos:

- A rede meteorológica (em funcionamento e com séries temporais aptas) é ainda muito exígua e os períodos de observação muito pequenos, aquém das necessidades para um estudo climatológico;

- A distribuição espacial dessas estações meteorológicas é irregular, ocorrendo regiões onde a densidade é boa, contrastando com grandes vazios observacionais;
- Os períodos de observação poucas vezes satisfazem os trinta anos ininterruptos considerados pela Organização Meteorológica Mundial como referência para estudos climáticos. A maior parte das estações possui um período muito reduzido de observação, ou então a série apresenta muitas falhas ou interrupções. Para uma noção mais clara desta precariedade, deve-se salientar que existem somente 4 estações climatológicas do INMET no Estado do MT inteiro (Cuiabá, Cáceres, Diamantino e Vera) com normais de 1961 - 1990, nenhuma delas na AAR do empreendimento ou próxima.

Considerando esse panorama, optou-se por utilizar as estações de Vera (MT) e de Conceição do Araguaia (TO), mais representativas para um balizamento regional.

A baixíssima resolução espacial e temporal da base de dados meteorológicos influenciou decisivamente nos procedimentos metodológicos utilizados neste diagnóstico. Face à precariedade da rede observacional de superfície, optou-se pela utilização das reanálises NOAA/NCEP (KANAY *et al.*, 1996) que provê interpolações a partir de modelos geoestatísticos, gerando superfícies contínuas com informações climatológicas. As reanálises apresentadas buscam subsidiar a análise dos parâmetros climatológicos mais relevantes, dado a falta de estações climatológicas na área em estudo. Cumpre destacar que o polígono definido para a apresentação das reanálises envolve toda a AAR e seu entorno e o período 1968-1996.

A descrição e a interpretação dos dados meteorológicos e climatológicos permite compreender os controles climáticos atuantes e classificar os diferentes tipos climáticos. Para elaboração deste diagnóstico, foram utilizadas fontes secundárias, como as informações climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) (DNMET, 1992) e da Agência Nacional de Águas (ANA), bem como a bibliografia consultada do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1981a e 1981b).

Quanto à dimensão temporal para a caracterização pluviométrica, adotou-se o período de 1986-1995 (10 anos). Embora esse período seja curto, mas em se tratando de uma área onde as informações são esparsas, raras e descontínuas, adotou-se este período menor visando garantir a cobertura espacial e, conseqüentemente, a representatividade dos dados. Outra razão para a escolha desse período é que nele se obtiveram séries contínuas e consistidas e uma combinação da compatibilidade temporal entre o maior número de postos pluviométricos possíveis. Para se chegar até a seleção final, foram avaliados os dados de aproximadamente 15 postos pluviométricos a partir das séries históricas dos dados de precipitação disponíveis no sistema HIDROWEB no site da ANA (ANA, 2006). A partir desta análise foram selecionados oito postos pluviométricos para a análise da precipitação (Quadro 6.1.14 e Figura 6.1.75).

Quadro 6.1.14 - Principais informações dos postos pluviométricos utilizados no estudo.

Código ANA	Nome	E (m)	N (m)
950001	Barreira de Campo	586688	8979904
951000	Vila Rica	486993	8892730
1050002	Santa Terezinha	553344	8843570
1151000	Bate Papo	458982	8709385
1151001	Porto Alegre do Norte	431075	8797787
1250001	Leverger	504007	8641216
1150005	São Felix do Araguaia	536711	8715564
1150000	Fazenda Telesforo	536285	8682636

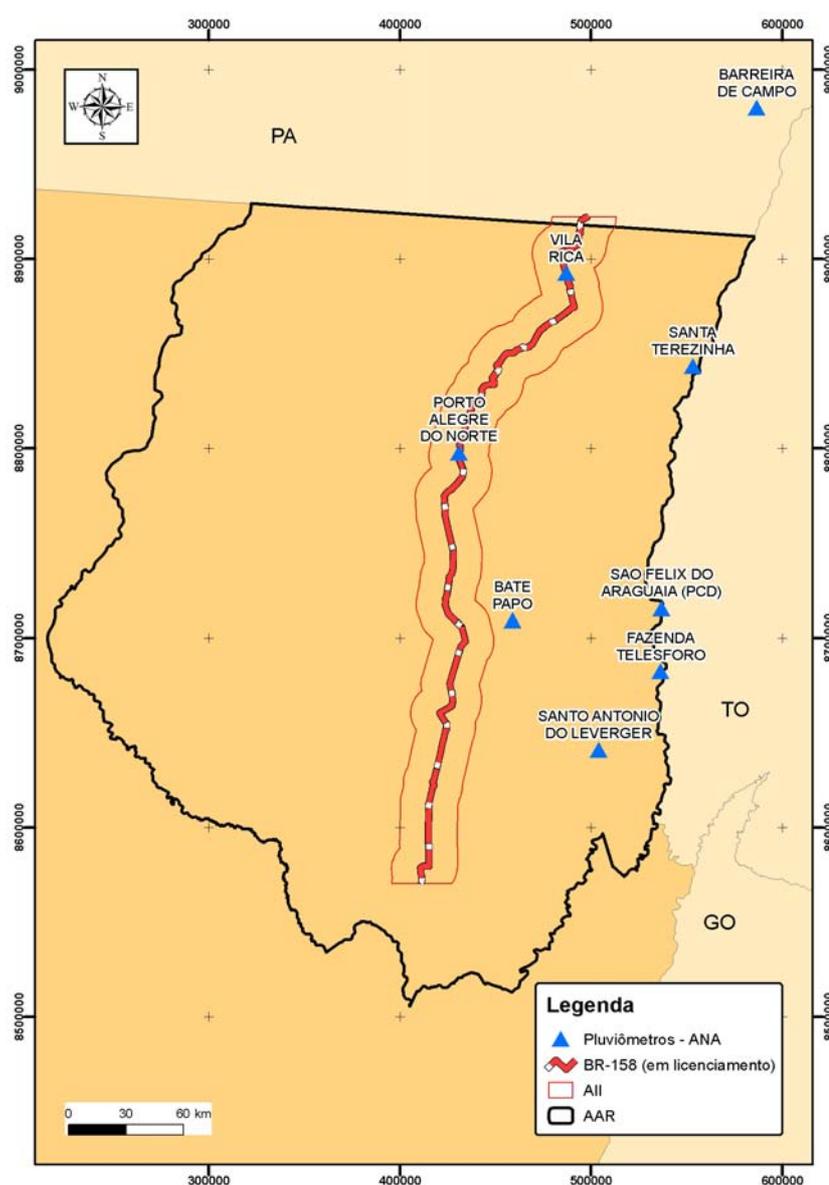


Figura 6.1.75 - Localização dos Postos Pluviométricos da ANA na área de estudo.

A partir dos dados levantados, foi realizado o tratamento estatístico das séries, organizando os resultados em planilha eletrônica. Com o objetivo de verificar as condições dos postos pluviométricos, foi realizada uma inspeção de campo percorrendo o trecho em licenciamento e reconhecendo os postos e os responsáveis pela observação e registro dos dados.

Resultados

Sistemas de Circulação Atmosférica

A circulação atmosférica global tem papel fundamental na distribuição da energia e da matéria sobre a superfície terrestre, influenciando de forma decisiva no comportamento climático em todo globo terrestre. Assim, os sistemas de circulação atmosférica e as massas de ar são protagonistas da configuração do comportamento climático na área de estudo do empreendimento em questão. Os sistemas atmosféricos que atuam sobre a área são as massas Tropical marítima (mT), Equatorial continental (cE), bem como a Convergência Intertropical (CIT). A condição tropical que predomina na região, com baixos gradientes térmicos no interior das massas de ar, tem como resposta a baixa velocidade média dos ventos com amplo domínio de calmarias. Em termos regionais, as direções predominantes dos ventos respondem às massas de ar conforme descrito a seguir (NIMER, 1989):

- cE - ventos de oeste a noroeste, ocorrente no fim do verão, primavera e início do outono;
- mT - ventos de leste a nordeste, de ocorrência hibernal;
- CIT - ventos do quadrante norte, na passagem da CIT, no início e meados do verão;

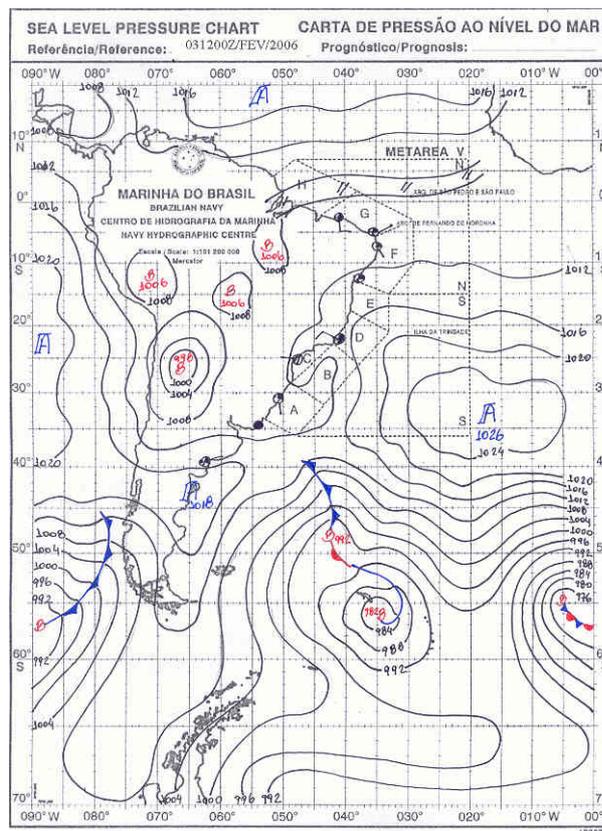
A influência da atuação das massas no comportamento climático é nitidamente percebida quando se observam os dados de temperatura e precipitação na região centro-oeste do País. Nesta região, a precipitação não se distribui igualmente durante o ano, concentrando-se no verão astronômico e em quase toda a área, mais de 70% da precipitação ocorre nos meses de novembro a março. No verão, o sistema de circulação atmosférica que predomina é a CIT que, devido a sua instabilidade, provoca chuvas convectivas. A influência da massa cE pode ser percebida pela umidade relativa do ar que pode ser superior a 70% (média anual) na área do empreendimento, podendo chegar a 80% nos meses em que a CIT predomina sobre a região (DNMET, 1992).

Localmente, pode ocorrer a formação de aglomerados convectivos de meso e larga escala, associados à penetração de sistemas frontais nas regiões Sul e Sudeste do Brasil e interagindo com a região amazônica (FISCH, 1996). Pode-se estimar que 50% do vapor d'água que precipita pelas chuvas na região amazônica é gerado localmente (pela evapotranspiração), sendo o restante importado para a região pelo fluxo atmosférico proveniente do Oceano Atlântico. Esta umidade escoar para a área de estudo nos meses de

novembro a março pela advecção do ar proveniente de N-NW, caracterizando o predomínio da CIT e da cE neste período do ano (ROCHA; GANDU, 1996).

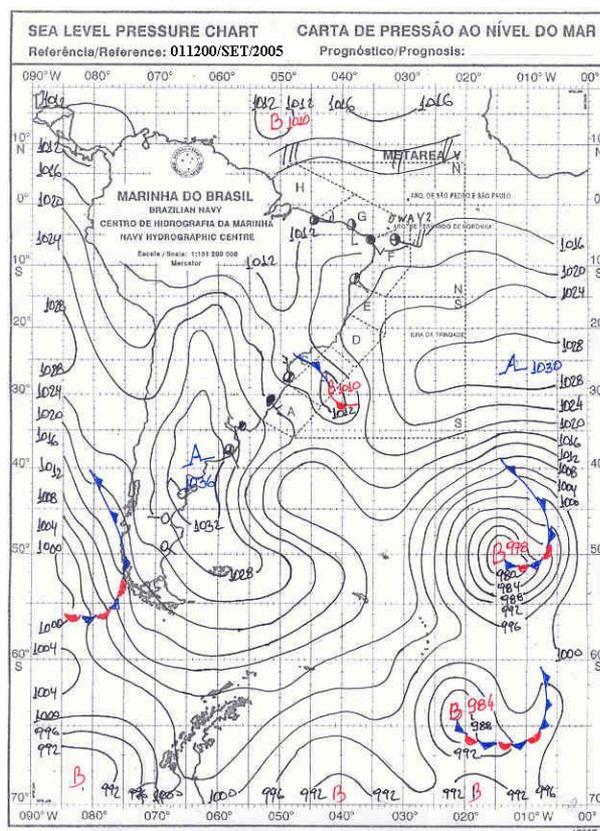
Outro sistema atmosférico que pode atingir a área de estudo gerando chuvas é a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Climatologicamente a ZCAS pode ser identificada como uma banda de nebulosidade de orientação NW/SE, estendendo-se desde o sul da região amazônica até a região central do Atlântico Sul (KOUSKY, 1988). Esta é formada pelo escoamento de ar quente e úmido, em baixos níveis, em direção às latitudes mais altas.

A sazonalidade das estações seca e úmida constitui a principal característica climatológica da área de estudo. O que controla esse regime são os sistemas de alta e baixa pressão atmosférica que predominam na área nas respectivas estações. Durante os meses de inverno, quando a influência da CIT é menor, predominam as altas pressões atmosféricas e, conseqüentemente, a estabilidade atmosférica característica desses sistemas, reduzindo drasticamente o volume de precipitação. Nos meses de verão, com o predomínio da CIT sobre a área e suas baixas pressões atmosféricas, as chuvas são mais intensas. As cartas sinópticas de superfície a seguir ilustram, respectivamente, a situação do predomínio das baixas pressões atmosféricas na área central do continente no período de novembro a março bem como de altas pressões na estação seca (Figuras 6.1.76 e 6.1.77).



Fonte: Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN).

Figura 6.1.76 - Carta sinóptica de superfície do dia 03 de Fevereiro de 2006, ilustrando uma situação de baixa pressão atmosférica.



Fonte: Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN).

Figura 6.1.77 - Carta Sinóptica de superfície do dia 01 de Setembro de 2005, ilustrando uma situação de altas pressões atmosféricas.

Aspectos Térmicos

Quanto aos aspectos térmicos, a análise dos dados permitiu apenas uma contextualização regional. Devido à ausência de estações meteorológicas nas proximidades da área de estudo, optou-se por uma abordagem a partir dos dados oficiais do INMET disponíveis para os estados do Mato Grosso e Tocantins, bem como das reanálises do National Oceanic Atmosphere Administration/National Center of Environmental Prediction - NOAA/NCEP.

Conforme os dados observados na revisão bibliográfica, as temperaturas médias variam de 24,4 a 25,7° C. A amplitude térmica anual é da ordem de 2 a 5° C, variando conforme a latitude, apresentando relação direta com a mesma. A amplitude térmica diária pode chegar a valores na casa dos 10° C (SIOLI, 1985). É importante lembrar que na área de estudo o ciclo sazonal é marcado na percepção ambiental da população local não pelas mudanças de temperatura e sim pela sazonalidade do regime pluviométrico.

As temperaturas médias mensais variam entre 25 e 26,4° C nos meses mais quentes (outubro e novembro), e entre 21,9 a 25,1° C nos meses mais frios. A insolação na região é elevada, entre 2.000 e 2.400 horas/ano, com o período de maior insolação ocorrendo de maio a setembro, coincidindo com o predomínio das altas pressões atmosféricas típicas do

período seco. Nos meses de verão, devido a cobertura de nuvens provocada pela presença da CIT e/ou da cE, a insolação é menor.

A Figura 6.1.78 a seguir apresenta uma reanálise de temperatura média do ar realizado pelo NOAA, com base na rede de superfície. A figura ilustra de forma significativa a influência da continentalidade no comportamento da temperatura média. Como indica a reanálise, as temperaturas médias na área de estudo variam de 24,6° a 25,2° C, corroborando com os dados observados nas estações meteorológicas retrocitadas. O quadrilátero tangente à AAR configura um esboço objetivando facilitar a interpretação da figura e o contexto da área de estudo está representado no polígono próximo ao centro da figura.

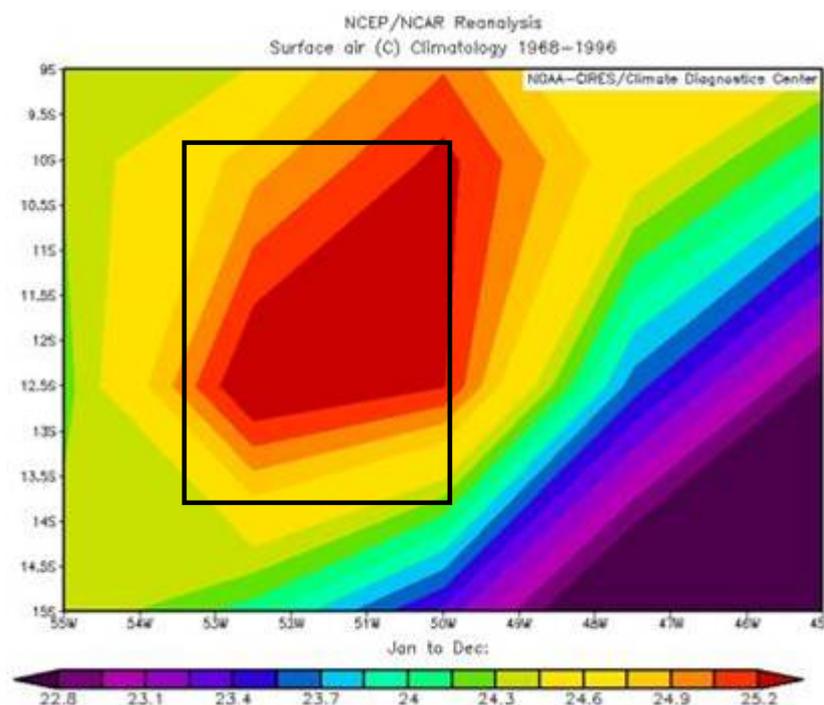


Figura 6.1.78 - Reanálise para temperatura média do ar, em destaque a área de estudo.

Destaca-se que o comportamento térmico regional é controlado principalmente pela continentalidade da área e pela atuação das massas de ar. Como indicam os dados, a temperatura média não apresenta variações muito significativas na região. O regime pluviométrico, contudo, tem papel de destaque no entendimento do espaço regional. Assim, o item a seguir apresenta uma discussão detalhada das chuvas na área de estudo.

Pluviometria

Os aspectos pluviométricos mais relevantes na área de estudo estão sob a influência dos sistemas de circulação atmosférica que atuam em macroescala, definindo os ciclos sazonais da chuva. A influência da CIT é sentida nos meses de verão, sendo esta a estação das chuvas (concentrando aproximadamente 50% do volume da precipitação anual). A CIT é o principal sistema da circulação atmosférica responsável pela ocorrência de precipitação na

área de estudo, juntamente com a massa cE. As chuvas de verão geralmente são torrenciais e concentradas. Esta característica tem implicações nos processos erosivos que são intensificados pela água de escoamento superficial.

Por se tratar de uma área muito extensa, tanto norte-sul quanto leste-oeste, é possível perceber um gradiente nos aspectos pluviométricos. Estas diferenças na distribuição das chuvas podem ocorrer em função das diferenças na cobertura do terreno, e também pela influência dos sistemas de circulação atmosférica que atuam tanto em macro como em mesoescala.

Este gradiente nos volumes anuais de precipitação ocorre principalmente no sentido norte-sul, onde a influência da CIT pode ser mais nitidamente percebida. Por se tratar de uma área de transição de biomas, tem-se que ao norte/nordeste da área o volume médio de precipitação anual é menor, por estar mais próxima de uma situação de cerrado. Essa transição também é percebida no sul da área, onde a influência da CIT apresenta-se menos intensa. Esta transição verificada na análise das séries de precipitação corrobora com a cobertura vegetal da área, marcando nitidamente a paisagem na transição da floresta ombrófila para o cerrado tanto no sentido oeste-leste como no sentido norte-sul. Os volumes médios de precipitação anual para a área de estudo ficam entre 1.300 e 1.800 mm.

A análise das séries de precipitação adotadas para este diagnóstico permite identificar o período seco bem configurado nos meses de maio a setembro. Este ocorre em função da atuação das altas pressões atmosféricas que predominam na área de estudo nos referidos meses. O período seco é caracterizado pela estabilidade do ar e volume médio mensal de precipitação inferior a 60 mm. Esta estação caracteriza-se por abranger não apenas o trimestre de inverno, mas também o mês que o antecede (maio) e o mês que o sucede (setembro). O verão, estação das chuvas, não é a estação das maiores temperaturas devido à cobertura de nuvens que nesta estação é maior. A visualização dos gráficos da Figura 6.1.79 a seguir ilustra de forma expressiva o contraste entre o período seco e o chuvoso.

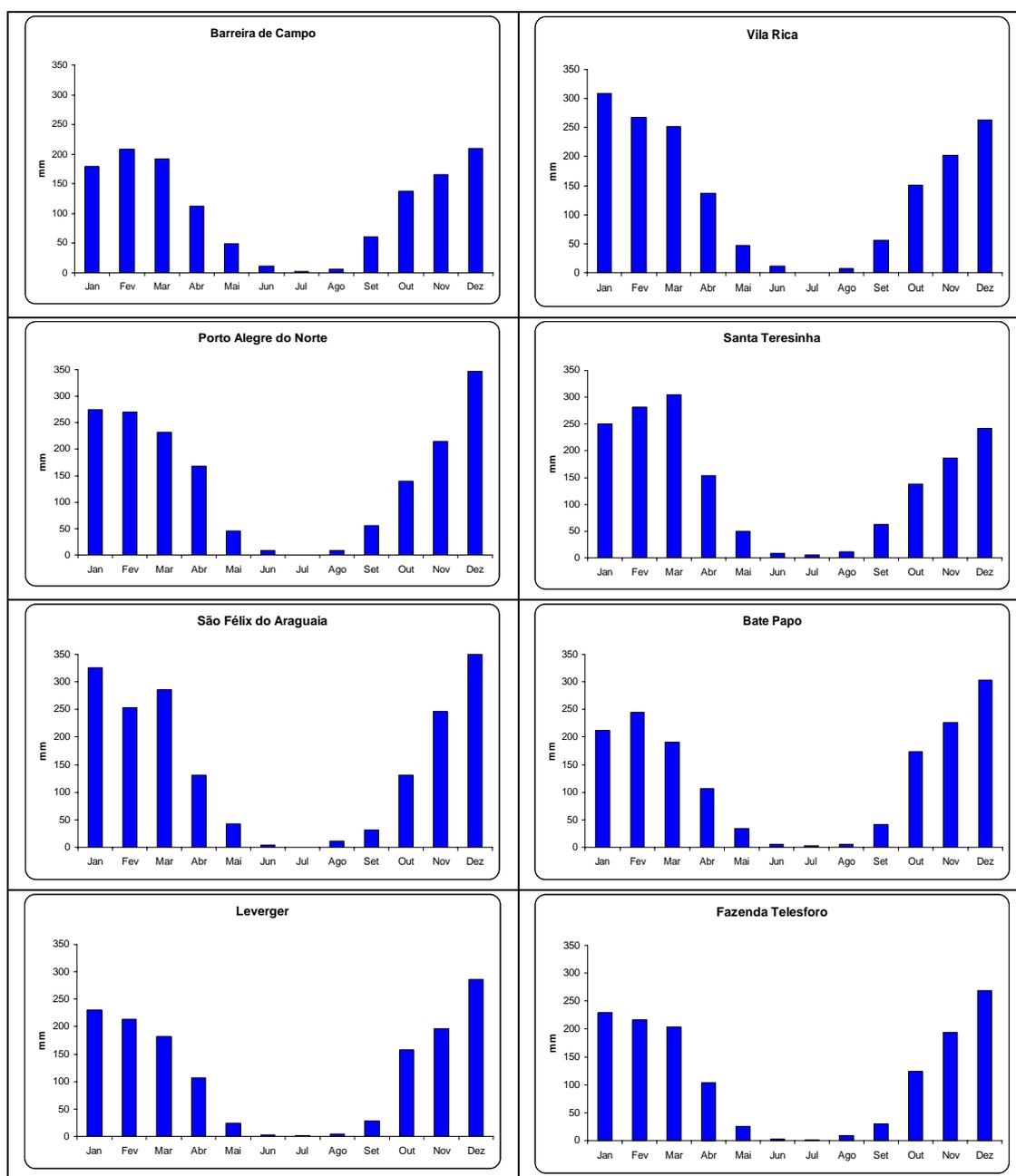


Figura 6.1.79 - Diagramas pluviométricos dos postos estudados.

O Quadro 6.1.15, que apresenta os valores médios de precipitação para o período 86-95, mostra que, apesar do comportamento semelhante indicado pelos diagramas pluviométricos, existem diferenças significativas no comportamento do regime pluviométrico em toda a área, conseqüência de aspectos locais. Pode-se destacar o elevado volume de 1.811,2 mm em São Félix do Araguaia, contrariando o gradiente oeste-leste de diminuição de influência da CIT. Esta diferença pode ser explicada pela localização do posto pluviométrico, totalmente envolvido pela Planície do Bananal, uma extensa área alagada com grande oferta de umidade, influenciando de forma significativa o dado de precipitação. De modo geral, pode-se perceber que os maiores volumes de precipitação concentram-se na porção central da

área (Porto Alegre do Norte e Vila Rica), diminuindo os valores médios de precipitação para sul (Leverger) e para norte (Barreira de Campo).

Quadro 6.1.15 - Volumes médios de precipitação (mm).

Meses	São Félix do Araguaia	Porto Alegre do Norte	Vila Rica	Santa Terezinha	Bate-Papo	Leverger	Barreira de Campo
Jan	325,8	275,2	308,7	250,5	212,5	230	179,2
Fev	252,7	269,8	267,2	281,4	244,3	212,9	208,4
Mar	286,3	231,6	252,2	303,9	190,1	181,7	191,6
Abr	130,3	167,9	136,5	153,3	107,1	107,1	111,9
Mai	42,6	44,9	46,4	49,2	33,7	24,9	48,9
Jun	4,1	8,9	11,8	8,6	5,2	2,3	11,7
Jul	0,6	0,4	0	6,3	2,4	1,4	3,1
Ago	11,2	8,9	6,9	12	6,1	3,9	5,9
Set	30,8	54,9	55,4	62,2	40,6	28,1	60,1
Out	130,9	139,6	151	137,6	172,9	157,9	137,3
Nov	246,2	215,2	201,4	186,7	225,6	196,4	164,9
Dez	349,6	347,5	262,8	242,1	303,3	285,8	210
Ano	1811,2	1764,7	1700,3	1694	1543,9	1432,4	1332,9

O Quadro 6.1.16 apresenta o percentual de precipitação para cada estação em cada um dos postos observados. Os valores mostram que, apesar das diferenças nos volumes totais anuais mostrados no quadro anterior (Quadro 6.1.15), os sistemas de circulação atmosférica que atuam em toda a área controlando o comportamento climático são os mesmos. A distribuição sazonal das chuvas é muito semelhante em toda a área, apresentando números na mesma ordem de grandeza, indicando um controle macroclimático dos sistemas atuantes. As diferenças nos volumes anuais são consequência da transição dos diferentes tipos climáticos e biomas, da cobertura do terreno e da oferta de umidade.

Quadro 6.1.16 - Distribuição percentual sazonal das chuvas.

Estação	São Felix do Araguaia	Porto Alegre do Norte	Vila Rica	Santa Terezinha	Bate Papo	Leverger	Barreira de Campo
Verão	51,2	50,6	49,3	45,7	49,2	50,9	44,8
Outono	25,4	25,2	25,6	29,9	21,4	21,9	26,4
Inverno	0,9	1	1,1	1,6	0,9	0,5	1,6
Primavera	22,5	23,2	24	22,8	28,4	26,7	27,2

O gráfico a seguir (Figura 6.1.80) sintetiza a distribuição média da precipitação em toda a área (i.e. os sete postos pluviométricos selecionados), destacando a extrema redução do volume de precipitação no inverno, a transição na passagem do outono e da primavera, e a grande concentração das chuvas nos meses do verão.

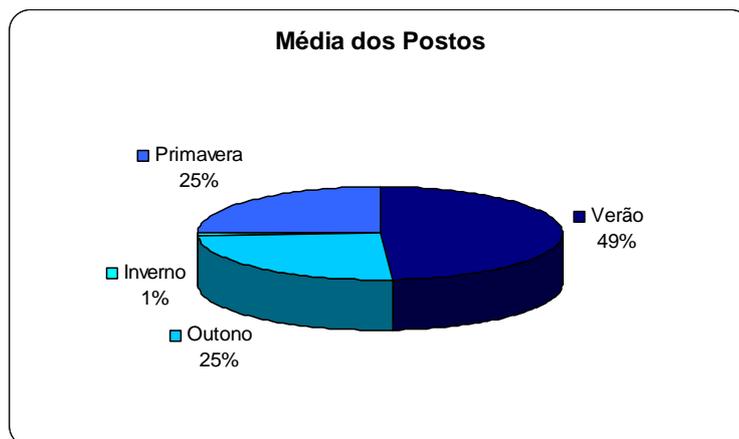


Figura 6.1.80 - Distribuição sazonal da precipitação.

Considerações Finais

Conclui-se que as principais características climáticas na área são as temperaturas médias elevadas (24,4 a 25,7° C) e a precipitação pluviométrica (1.300 a 1.800 mm) concentrada nos meses de novembro a março, com período seco bem configurado (maio a setembro). Segundo a chave de classificação climática de Köppen, as características climáticas da área de estudo apontam para o tipo climático Aw. Este tipo climático se caracteriza pela tropicalidade e pela existência de uma estação seca definida (no inverno astronômico). A sazonalidade climática caracterizada pelo regime termo-pluviométrico pode ser visualizada nos diagramas de Conceição do Araguaia e Vera (Figura 6.1.81).

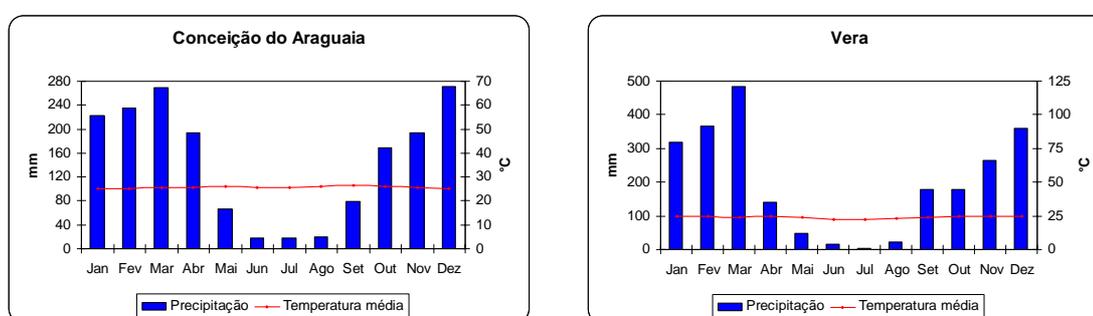


Figura 6.1.81 - Diagramas termopluiométricos regionais.

Em virtude da natureza do empreendimento, uma característica relevante que deve ser levada em consideração é o elevado volume de precipitação concentrado nos meses de novembro a março. A água tem relevância na estruturação do espaço regional, nas atividades agrícolas e extrativistas e até mesmo nas condições de transporte rodoviário, inviabilizando-o em várias situações.

A relação entre os processos erosivos, o regime de precipitação concentrado em uma época do ano e os eventos de chuvas torrenciais localizadas, faz do diagnóstico climático, principalmente no que diz respeito à pluviometria, um elemento importante a ser levado em consideração no dimensionamento da drenagem do empreendimento.

Os processos erosivos que ocorrerem na área de estudo, identificados no campo, possuem ignição pretérita em relação ao empreendimento, uma vez que já ocorrem devido às características climáticas descritas neste item e a falta das obras e intervenções de engenharia adequadas.

6.1.7 RUÍDOS

Os altos níveis de ruído urbano, incluídos os gerados por veículos automotores, têm se transformado, nas últimas décadas, em uma das formas de poluição que mais tem preocupado. Os valores registrados acusam níveis de desconforto tão altos que a poluição sonora passou a ser considerada como a forma de poluição, que atinge um maior número de pessoas entre outras formas de poluição.

Entre os problemas que o ruído pode causar ao homem, são destacados:

- Danos de audição permanentes. Pessoas com perda auditiva sofrem desconforto e isolamento social;
- Contribuição para o desenvolvimento ou agravamento de doenças do coração e circulatórias, em virtude de respostas involuntárias de medo, que implica em uma série de efeitos sobre o sistema cardíaco e respiratório do indivíduo. Além disso, a exposição ao ruído pode causar uma elevação do nível de *stress* no corpo humano, levando os indivíduos à hipertensão, ataques cardíacos e outras doenças cardiovasculares;
- Prejuízo à quantidade e à qualidade do sono. Os idosos e doentes são mais sensíveis a impactos de ruídos;
- Interferência na conversação e na interação social, afetando processos educacionais e retardando o desenvolvimento da habilidade da linguagem em crianças, a eficiência no trabalho por prejuízo a concentração, à habilidade em dar ou receber instruções e de completar tarefas complexas;
- Elevar o nível de aborrecimento ocasionando repentinas perdas de equilíbrio emocional, mau humor, irritabilidade, depressão, agressividade, hostilidade e comportamento discutível, sintomas como *stress* induzidos por exposição de ruído.

Os trabalhos científicos relacionados com o ruído ambiental demonstram que uma pessoa só consegue relaxar totalmente durante o sono, em níveis de ruído abaixo de 39 dB_(A), enquanto a Organização Mundial de Saúde estabelece 55 dB_(A) como nível médio de ruído diário para uma pessoa viver bem. Acima de 75 dB_(A), começa a acontecer o desconforto acústico, chegando a 80 dB_(A) e 85 dB_(A), onde ocorre a perda de audição.

Alguns dos mais invasivos ruídos produzidos pelo ser humano têm sua fonte associada aos meios de transporte. O ruído de tráfego tende a ser a fonte dominante de poluentes sonoros, tanto no meio urbano como rural. O nível de ruído de tráfego em rodovias depende basicamente de três fatores: (i) volume de tráfego; (ii) velocidade dos veículos, e (iii) número de caminhões no fluxo do tráfego.

Geralmente, a intensidade do ruído de tráfego é aumentada pelo volume de tráfego mais pesado, pelas velocidades mais altas, e pelo maior número de caminhões. O ruído produzido por veículos é uma combinação dos sons produzidos pelo motor, pela exaustão e pelos pneus na rolagem e contato com o solo. A intensidade do ruído de tráfego pode ser aumentada por silenciadores defeituosos ou outro equipamento deficiente nos veículos.

Condições topográficas da pista que causem um trabalho mais pesado do motor do veículo também aumentarão os níveis de ruído do tráfego. Adicionalmente, existem outros fatores que afetam a intensidade do ruído do tráfego, como a distância da rodovia, pois os níveis de ruído do tráfego são reduzidos pela distância, terreno, vegetação, e obstáculos naturais ou artificiais. O ruído de tráfego usualmente não é um sério problema para pessoas que vivem a mais de 150 metros de rodovias com tráfego pesado, ou mais de 30 a 60 metros de rodovias de tráfego leve.

Nos termos apresentados acima, com referência à intensidade do tráfego, 2.000 veículos por hora representam aproximadamente o dobro do ruído produzido por um volume de 200 veículos por hora. Com referência à velocidade, o tráfego a 105 km/h é cerca de duas vezes mais ruidoso do que o mesmo tráfego a 50 km/h. Um caminhão a 90 km/h gera ruído equivalente a 28 automóveis à mesma velocidade. A uma velocidade de 80 km/h, 15 metros de distância, os veículos emitem os seguintes níveis de ruído: um caminhão pesado: 85 dB(A); um caminhão médio: 81 dB(A); um automóvel: 70 dB(A) (US Dept. of Transportation, 1995).

Metodologia

As fontes de ruído observadas nas monitorações foram referentes ao tráfego de veículos na rodovia, incluindo tráfego urbano, conforme o caso, e decorrentes de ruídos naturais, como ação do vento sobre a vegetação, insetos e pássaros. A temperatura variou de 24° C a 32° C e os ventos foram fracos durante as monitorações, sendo o equipamento de monitoração dotado de *windscreen*.

O ruído é definido como um som indesejado, produzido pela vibração das ondas de pressão sonora no ar. Os níveis de pressão sonora são usados para medir a intensidade do som e são descritos em termos de decibéis. O decibel (dB) é a unidade logarítmica que expressa a razão da medida do nível de pressão sonora em relação a um nível padrão. O som é composto por várias frequências, mas o ouvido humano não responde a todas as frequências de maneira igual.

Os equipamentos que medem o nível de pressão sonora são usualmente equipados com circuitos de ponderação que filtram frequências selecionadas, onde a escala ou curva A em um medidor de nível de pressão sonora é a mais aproximada da resposta de frequência do ouvido humano, expressa como $dB_{(A)}$.

A avaliação do ruído gerado implicou preliminarmente na obtenção, através de monitorações *in loco*, dos Níveis de Ruído Ambiental (LAeq), que consiste nos níveis de ruído pré-existent, em $dB(A)$.

Foram utilizados os seguintes equipamentos na avaliação dos ruídos ao longo da BR-158:

- Medidor de nível de pressão sonora, modelo Audiodosímetro Q 400, marca Quest, nº de série QD 6020012, atende especificação da IEC 60651 para equipamentos tipo O, tipo I ou tipo 2;
- Calibrador acústico modelo QC-10, Quest, nº de série QE 6010055, atende às especificações da IEC 60942, classe 2;
- Protetor de microfone contra ação de ventos (*windscreen*);
- Programa de computador para transferência de dados Quest Suite, marca Quest.

A monitoração dos níveis de ruído ambiente foi efetuada com o audiodosímetro Quest Q 400 operando na escala A, resposta rápida (*fast*), adotando-se a altura do equipamento de 1,2 m acima do solo, conforme apresentado na NBR 10151, item 5.2.

As monitorações de níveis de ruído ambiente (LAeq) ocorreram em seis pontos dispostos ao longo do trecho em estudo. Dessas, duas ocorreram no período noturno e as restantes no período diurno, de acordo com a NBR 10.151 (Quadro 6.1.17).

Quadro 6.1.17 - Pontos onde ocorreu o levantamento de ruído.

Ponto	Locais de Avaliação	Distância eixo (m)	Coordenadas		Data/Hora
1	Estrada Pavimentada a norte da cidade de Ribeirão Cascalheira	8,00	411062	8571256	25/10 10:50-11:10 26/10 10:35-10:55
2	Entroncamento da BR-158 com a MT 242. Localidade de Posto da Mata	5,00	431939	8706218	26/10 18:42-19:02 27/10 14:25-14:45
3	Saída norte da cidade de Confresa - Trecho plano não pavimentado	5,50	438615	8823958	28/10 16:56-17:16 29/10 16:02-17:02
4	1 km a norte do trevo de saída da cidade de Vila Rica	7,00	486414	8893906	29/10 08:52-09:12 30/10 08:52-09:15
5	Saída da cidade de Ribeirão Cascalheira	5,50	411024	8579060	23/05 21:57-22:17 24/05 21:48-22:18
6	A norte da cidade de Porto Alegre do	5,50	431009	8790136	19/05 21:37-21:57

Ponto	Locais de Avaliação	Distância eixo (m)	Coordenadas	Data/Hora
	Norte.			20/05 21:41-22:01

Quando os níveis sonoros de fonte, níveis de ruídos gerados pelo tráfego de veículos na rodovia, sobrepõem o nível critério ou nível de ruído ambiente (NBR 10.151/00), qualificou-se a potencial Resposta Estimada da Comunidade ao Ruído utilizando a NBR 10.151/87, tanto na fase de obras como na de operação, pois a norma NBR 10.151/00 é omissa nessa questão (Quadro 6.1.18).

Quadro 6.1.18 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Resultados

O levantamento do ruídos gerados pela estrada no presente ocorreu ao longo de 6 pontos de monitoramento abrangendo toda a extensão do trecho em estudo, localizando os pontos em diferentes ambientes e tipos de área (Figura 6.1.82).

O Ponto 1 da amostragem localiza-se a norte da cidade de Ribeirão Cascalheira, a cerca de 500 metros da malha urbana da cidade, próximo a uma residência. Nesse ponto, a estrada é pavimentada, com um trecho de aclive suave de 10 metros para o norte e de 4 metros para sul. A amostragem no Ponto 2 localiza-se no entroncamento da BR-158 com a MT-242, dentro da zona urbana da localidade de Posto da Mata. Nesse trecho a estrada não é pavimentada, estando assentada sobre uma topografia plana.

O Ponto 3 localiza-se a norte da cidade de Confresa, a cerca de 300 metros da malha urbana da cidade. Nesse trecho a pista é plana, com a incidência de buracos. No entorno do ponto do levantamento existe uma sede de fazenda. O Ponto 4 localiza-se a norte da cidade de Vila Rica a cerca de 400 metros da malha urbana, nesse trecho a pista foi construída sobre uma área com declive. Nas proximidades do ponto de levantamento existe uma sede de fazenda.

O Ponto 5 localiza-se a norte da cidade de Ribeirão Cascalheira a cerca de 8,7 km da malha urbana da cidade, nesse trecho ocorre um declive no sentido norte. No entorno do ponto amostrado existem somente sedes de fazendas.

O Ponto 6 localiza-se no norte da cidade de Porto Alegre do Norte, a cerca de 200 metros da malha urbana. Nesse trecho a pista é plana sobre aterro. No entorno do ponto avaliado não existem residências.

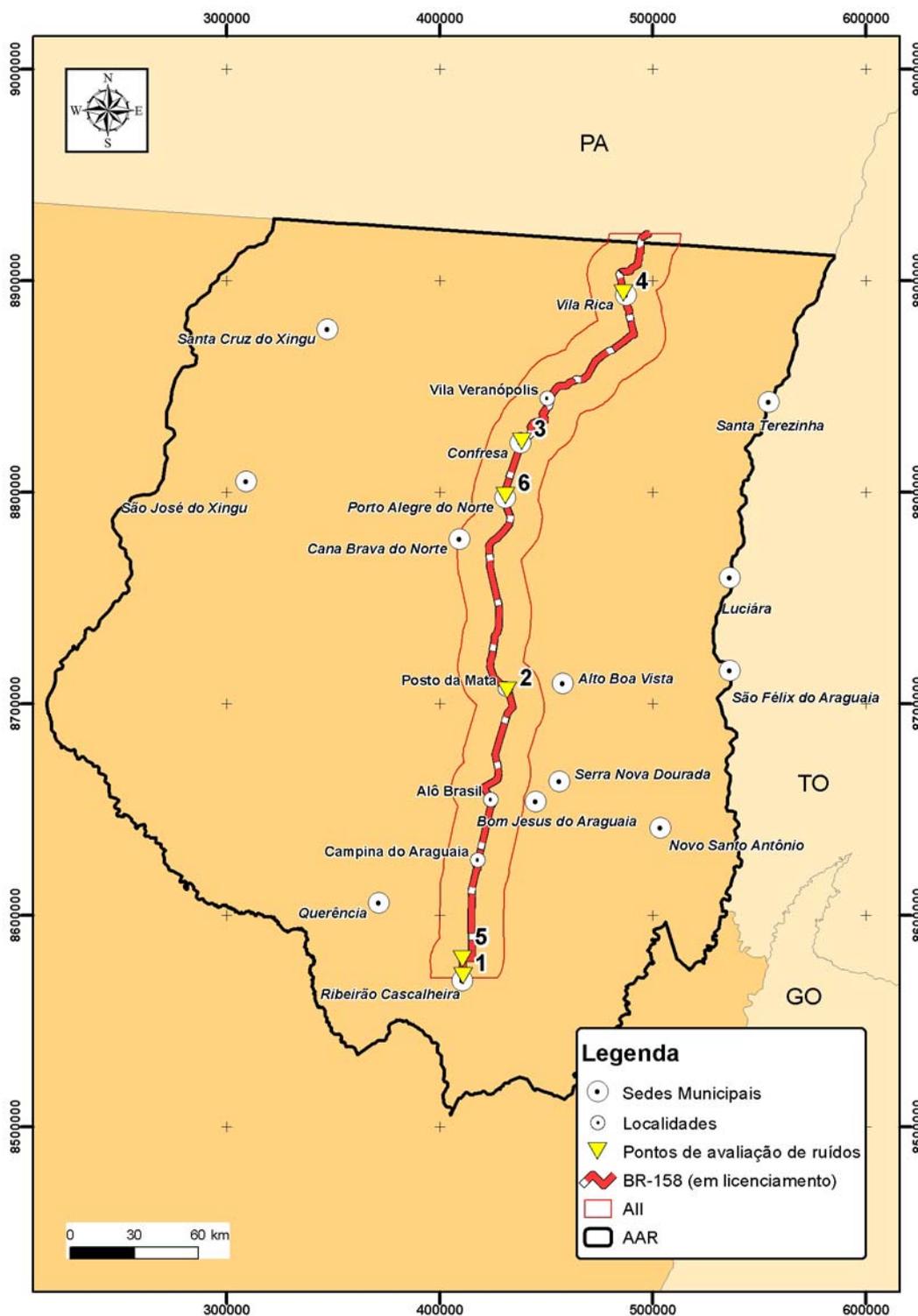


Figura 6.1.82 - Localização dos pontos de avaliação de ruído.

A Norma Brasileira de Ruído (NBR 10.151/00), item 6.2, estabelece o nível critério de avaliação (NCA) para ambientes externos. Verifica-se que os níveis de ruído advindos do tráfego na rodovia trazem impacto negativo ao entorno, decorrente dos efeitos do ruído na saúde humana (Quadro 6.1.19).

Quadro 6.1.19 - Levantamento dos níveis de ruído.

Ponto	Distância eixo (m)	Data/Hora	LAeq	NCA
1	8,00	25/10 10:50-11:10	48 dB(A)	50
		26/10 10:35-10:55	56 dB(A)	50
2	5,00	26/10 18:42-19:02	45 dB(A)	60
		27/10 14:25-14:45	45 dB(A)	60
3	5,50	28/10 16:56-17:16	45 dB(A)	40
		29/10 16:02-17:02	57 dB(A)	40
4	7,00	29/10 08:52-09:12	47 dB(A)	40
		30/10 08:52-09:15	43 dB(A)	40
5	5,50	23/05 21:57-22:17	59 dB(A)	35
		24/05 21:48-22:18	65 dB(A)	35
6	5,50	19/05 21:37-21:57	69 dB(A)	35
		20/05 21:41-22:01	69 dB(A)	35

Considerações Finais

A Norma Brasileira de Ruído (NBR 10.151/00), item 6.2, estabelece o nível critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, conforme o Quadro 6.1.18. Para áreas de sítios e fazendas, caso dos pontos 3 e 4 de monitoração, o nível critério de 40 dB (dia) foi ultrapassado pelo nível de ruído equivalente (Leq), conforme mostra o Quadro 6.1.19.

Para áreas mistas com vocação comercial e administrativa, caso do ponto 2, que se situa na localidade de Posto da Mata, verifica-se no Quadro 6.1.19 que o nível de ruído equivalente (Leq) ficou abaixo do estabelecido, compreendendo valores de 45 dB, enquanto o nível critério estabelecido pela NBR 10.151/00 é de 60 (dia).

Os pontos de coletas efetuados à noite localizaram-se em zonas consideradas do tipo áreas de sítios e fazendas e tiveram nível de ruído equivalente acima do NCA estabelecido pela NBR 10.151/00.

Em decorrência dos valores medidos nos pontos amostrados, verifica-se que os níveis de ruído equivalente advindos do tráfego ao longo da rodovia compreendem valores acima dos estipulados pela norma, exceto na medida efetuada em 26/10/06 no ponto 1 e as medidas no ponto 2.

6.1.8 QUALIDADE DO AR

A função primordial do aparelho respiratório é a troca de oxigênio e de dióxido de carbono entre o sangue e a atmosfera do ambiente que nos rodeia. Esse fenômeno ocorre mediante um processo de difusão molecular através da membrana alveolar nos pulmões. A partir dessa premissa, o item a seguir visa caracterizar a qualidade do ar e dar subsídios para futuros monitoramentos das condições atmosféricas nas áreas de influência da rodovia, considerando as principais atividades geradoras, a presença, a distribuição espacial e os efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde dos habitantes da região em estudo.

Um poluente atmosférico pode ser definido como qualquer substância que esteja no ar em concentrações altas o suficiente para produzir efeitos mensuráveis e danosos em seres humanos, animais, plantas ou materiais. Os efeitos devidos aos agentes inalados sobre o aparelho respiratório dependem de uma razoável variedade de fatores. Estão incluídas as propriedades físicas e químicas que dizem respeito à substância inalada e também às diversas condições próprias do hospedeiro.

O risco de maior abrangência encontrado nos ambientes para o homem está associado aos agentes inalados - aerodispersóides (poeiras de sílica, mistura de minerais, carvão, uma variedade de vapores, poeiras orgânicas e fumaça) e os mais diversos gases. Eles estão sempre presentes no ar embora raras vezes em quantidades visíveis nas condições naturais.

As fontes móveis produzem uma série de poluentes, como material particulado, dióxido de enxofre, monóxido de carbono. O material particulado compreende a presença na atmosfera de partículas em suspensão, provenientes do tráfego rodoviário, e também pela queima de combustíveis fósseis e por processos industriais.

Nos últimos anos, foi dedicada especial atenção aos efeitos das partículas presentes na atmosfera. As medições tradicionais de Partículas Totais em Suspensão (PTS) têm sido substituídas pela medição da fração PM_{10} (partículas com um diâmetro aerodinâmico inferior a $10\ \mu m$), por serem essas as partículas que representam um maior risco para a saúde (ELSOM, 1989; SEINFELD, 1986).

O material particulado ou aerossol atmosférico é constituído pelas partículas sólidas e líquidas em suspensão na atmosfera. As partículas inaláveis (PM_{10}) são definidas como partículas com diâmetro aerodinâmico menor que $10\ \mu m$ e são divididas em partículas grossas inaláveis, com diâmetro aerodinâmico entre 2 e $10\ \mu m$, e partículas finas, com diâmetro aerodinâmico menor que $2\ \mu m$ (SEINFELD, 1986).

Estudos recentes têm demonstrado a existência de correlações entre as variações dos níveis diários de PM_{10} produzidas por diversas fontes e os efeitos nocivos à saúde humana. Em muitas cidades, as PM_{10} são consideradas como um dos poluentes que mais causam preocupação, estando a sua ação relacionada com todos os tipos de problemas de saúde,

desde a irritação nasal e a tosse até a bronquite e a asma, podendo até mesmo levar à morte (CERQUEIRA, 2000).

O enxofre liberado na queima de combustíveis combina-se com o oxigênio do ar e dá origem ao dióxido de enxofre (SO₂), que, após oxidação, pode ser transformado em trióxido de enxofre. Na presença da umidade do ar, esse composto dá origem ao ácido sulfúrico e seus respectivos sais, contribuindo desse modo para a formação de chuvas ácidas, responsáveis pela acidificação das águas e dos solos. O SO₂ é um gás incolor, muito solúvel na água, que pode ocorrer naturalmente na atmosfera.

O SO₂ de origem antropogênica é um poluente primário. Resulta essencialmente da queima de combustíveis fósseis, principalmente no setor da produção de energia, e de diversos processos industriais, podendo também ser emitido em pequenas quantidades, como, por exemplo, em veículos a diesel.

O gás é irritante para as mucosas dos olhos e para as vias respiratórias, podendo ter, em concentrações elevadas, efeitos agudos e crônicos na saúde humana, especialmente no aparelho respiratório (SEINFELD, 1998).

O efeito da intoxicação por CO é semelhante ao da anemia ou hipoxia. A maior parte das exposições a baixas concentrações de CO produz efeitos sobre o sistema nervoso central. Uma possível explicação para isso é a redução do suprimento de oxigênio para o cérebro.

Metodologia

A abordagem adotada para este estudo envolveu o diagnóstico das condições atuais através da avaliação de condicionantes regionais, como as queimadas que freqüentemente ocorrem no cerrado e florestas do Estado do Mato Grosso durante a estação de seca, e o atual estado da rodovia, considerando o tipo de pavimento e o reduzido tráfego rodoviário, além de valer-se de dados epidemiológicos, utilizando como fonte as informações recuperadas a partir de bases de dados secundários, resultantes de informações contidas nas bases de dados administrativos populacionais.

A avaliação da qualidade do ar ocorreu utilizando o modelo *Industrial Source Complex Short Term* (ISCST), recomendado pela *Environmental Protect Agency* (EPA, 1992) para avaliação de impactos ambientais, com ênfase no efeito dos poluentes à saúde humana e ao meio ambiente. As coletas do material particulado foram feitas utilizando dois coletores de aspiração e 2 bombas com vazão 1,5 m³/min para poeira respirável e vazão 1,7 m³/min para poeira total. Foi utilizado um calibrador de bolha de Sabão, porta cassetes, ciclone para coleta de Poeiras Respiráveis, cronômetro analógico, de bolso, marca Casio.

A campanha de amostragem ocorreu no início de novembro de 2005, com a coleta de amostras para análise de poeira total, poeira respirável e sílica livre cristalina, por gravimetria, de acordo com o método NIOSH 0600/0500. As análises foram realizadas pelo

Laboratório Green Lab, certificado na FEPAM-RS sob nº 00011/2004, tendo como responsável técnica a Química Graciema F. Pellini. Os equipamentos de coleta foram instalados em um ponto localizado a cerca de 2 km a norte da cidade de Vila Rica (489221/8904538), onde existem 4 casas a cerca de 20 metros do eixo da estrada.

Foi prevista a amostragem em 4 pontos ao longo do trecho em estudo, buscando identificar a qualidade do ar na região. Em virtude das características climáticas impostas à região (estação seca maio a setembro) e a intensidade das chuvas no final do mês de outubro e início do novembro de 2005, período determinado para as coletas, tornou-se impossível a instalação dos equipamentos, o que resultou na amostragem em um único ponto de coleta por 8 horas, tendo sido interrompida por falta de energia em virtude de uma forte chuva que caiu na região no dia da amostragem. Cabe salientar que o período de amostragem foi determinado com base nos dados históricos de focos de queimadas, que indicam uma maior concentração desses eventos no mês de setembro e outubro.

A recorrência de chuvas na época pretendida para a amostragem ocasionou uma mudança de metodologia objetivando a obtenção de informações sobre a qualidade do ar na região; conhecimento sobre o nível de poluição existente, tipo e localização das fontes poluidoras na Área de Influência do empreendimento, conforme solicitado no termo de referência para este estudo.

As informações sobre a qualidade do ar na região de estudo foram levantadas em estudos que abordam esse tema e que tem abrangência sobre a área de estudo. O conhecimento do nível de poluição existente na área de estudo foi elaborado com base nos dados disponibilizados pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC (http://www.cptec.inpe.br/meio_ambiente). Os tipos e a localização das fontes poluidoras na área de estudo foram levantadas a campo e utilizando os dados disponibilizados nos sites do CPTEC (<http://www.cptec.inpe.br/queimadas>), tendo como data base de referência os dados de 5 de outubro de 2006 e analisando os dados de 2002 a 2005. De forma adicional, buscou-se inter-relacionar as condições climáticas impostas à região, a ocorrência de focos de queimadas e dados epidemiológicos relacionados com problemas respiratórios, além de entrevistas com os secretários de saúde municipais, tendo com tema a qualidade do ar e atendimentos nas redes de saúde municipais e sua sazonalidade.

Os dados epidemiológicos foram compilados da base de dados do Ministério da Saúde, disponibilizados no site <http://www.datasus.gov.br>, tendo como data base de referência os dados de 5 de outubro de 2006, analisando os dados do ano de 1995 a 2005. O Datasus disponibiliza informações que reúne todos os atendimentos médicos realizados anualmente por cada município.

A entrevista com os secretários e a análise dos dados dos municípios abrangidos pela AII do empreendimento (socioeconômico) permite inferir uma associação entre exposição a agentes ambientais e atendimentos por especialidade. Da mesma forma, a pesquisa realizada na

base de dados demonstra nexos entre exposição a agentes ambientais (época de seca) e quadros sintomáticos de morbidade.

Resultados

A qualidade do ar nas Áreas de Influência da BR-158 depende das emissões de contaminantes constantes no decorrer do ano e de aspectos climáticos e meteorológicos que influenciam as condições de dispersão dos contaminantes atmosféricos. Os principais parâmetros meteorológicos locais que favorecem os elevados índices de poluição do ar são:

- Alta porcentagem de calmaria;
- Direção predominante dos ventos e os grandes eventos de calmarias;
- Baixa frequência de precipitação pluviométrica em alguns períodos do ano.

De maneira geral, pode-se afirmar que a circulação atmosférica na área de estudo é afetada basicamente pelo deslocamento dos sistemas atmosféricos compreendendo as massas de Tropical Marítima (mT), Equatorial continental (cE) e as zonas de Convergência Intertropical (CIT). O deslocamento da CIT provoca chuvas durante o verão e seca de maio a setembro. Outra característica do sistema atmosférico que atua sobre a área são os baixos gradientes térmicos atuantes no interior das massas de ar, ocasionando baixa velocidade média dos ventos com amplo domínio de calmarias. As direções predominantes dos ventos na região compreendem o quadrante oeste a noroeste, e do quadrante norte na passada da CIT no início e meados do verão.

A temperatura tem pouca variação, com os menores valores observados ao longo dos meses de outubro a novembro. A insolação na região é elevada, com o período de maior insolação ocorrendo de maio a setembro, período de altas pressões atmosféricas típicas do período seco. As maiores temperaturas não são registradas nos meses de verão em virtude da cobertura das nuvens que nessa estação é maior.

A presença constante no período de seca de um sistema de alta pressão (anticiclone) sobre a região de estudo é um fator desfavorável à dispersão de poluentes, com atuação de ventos fracos e formação de inversões térmicas muito próximas à superfície. O contrário ocorre quando a CIT predomina, quando sobre a área predominam baixas pressões atmosféricas, instabilizando a atmosfera e aumentando a ventilação, deslocando a massa de ar poluída da região para locais distantes e conseqüentemente atingindo a superfície com concentrações menores.

A articulação de todas estas características atmosféricas, associadas a práticas agropastoris de baixo custo, favorece a ocorrência das queimadas (Figura 6.1.83) que é uma prática disseminada na região. A relação entre a ocorrência de focos de calor com o ciclo sazonal na área de estudo pode ser visualizada no Quadro 6.1.20 e na Figura 6.1.84. Essa relação

permite inferir que as queimadas estão diretamente relacionadas com os índices de qualidade do ar dessa região, assim como no restante do Estado do Mato Grosso, cabendo às fontes emissoras estacionárias e móveis que utilizam a estrada uma contribuição secundária e com abrangência localizada ao longo da estrada.



Figura 6.1.83 - Vista de área de queimada nas proximidades do eixo da estrada.

A utilização de queimadas na região de estudo ocorre entre os meses de maio a novembro, com ápice de nos meses de agosto, setembro e outubro, ao contrário no período que vai de dezembro a abril, quando ocorrem poucos focos de queimadas na região. Essa atividade, associada às condições climáticas impostas à região nesse período, ocorrência de grandes calmarias de ventos, não possibilitam o transporte e diluição na atmosfera, determinando assim uma baixa qualidade do ar (Quadro 6.1.20 e Figura 6.1.84) e uma atmosfera carregada de elementos que em muitos casos dificulta a visualização até mesmo do sol.

Quadro 6.1.20 - Focos de queimadas abrangendo os municípios inseridos na AII do empreendimento.

Municípios	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
2002												
Alto da Boa Vista	0	1	0	0	8	175	71	806	448	188	11	4
Canabrava do Norte	2	0	0	0	6	18	20	348	174	123	8	2
Confresa	0	0	0	0	5	21	43	725	777	56	8	2
Luciára	1	0	0	0	5	22	15	220	286	75	11	4
Porto Alegre do Norte	4	1	0	2	0	31	35	473	162	87	23	1
Ribeirão Cascalheira	0	2	0	2	0	101	61	610	663	298	49	1
Santa Terezinha	1	0	0	4	4	5	14	784	462	58	8	0
São Félix do Araguaia	0	2	0	4	24	60	87	775	606	205	24	6
Vila Rica	0	0	2	0	1	0	54	796	427	29	9	0
2003												
Alto da Boa Vista	0	0	0	0	1	90	16	33	256	65	4	6
Canabrava do Norte	2	0	0	0	0	12	11	10	117	27	5	8
Confresa	0	0	0	0	4	31	95	70	1745	35	6	1

Municípios	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Luciára	0	0	0	10	5	14	36	74	440	57	0	0
Porto Alegre do Norte	0	0	0	0	4	33	86	47	488	11	2	3
Ribeirão Cascalheira	1	1	0	5	22	118	148	154	667	151	33	14
Santa Terezinha	0	0	0	0	0	1	38	160	1703	44	0	3
São Félix do Araguaia	0	11	0	4	19	82	276	305	1242	167	31	7
Vila Rica	0	0	0	0	0	28	272	249	2078	16	0	2
2004												
Alto da Boa Vista	0	7	6	10	39	129	526	615	2165	210	49	12
Canabrava do Norte	0	0	1	0	35	192	277	373	1273	116	30	13
Confresa	0	0	0	0	24	87	282	818	4248	184	35	7
Luciára	0	0	0	0	16	89	41	112	1737	119	4	1
Porto Alegre do Norte	0	1	0	3	3	162	146	365	1508	107	22	5
Ribeirão Cascalheira	0	1	3	10	58	600	565	320	1282	507	205	25
Santa Terezinha	0	0	0	5	22	60	88	725	3784	239	34	0
São Félix do Araguaia	0	4	15	13	87	614	952	656	3006	548	129	63
Vila Rica	0	0	0	0	3	15	176	2821	3407	199	23	5
2005												
Alto da Boa Vista	2	0	3	11	4	2	5	82	519	148	1	0
Canabrava do Norte	4	0	1	2	10	10	24	65	317	197	4	0
Confresa	1	0	1	7	7	20	162	139	2613	430	20	0
Luciára	1	2	0	0	10	32	97	101	504	152	6	0
Porto Alegre do Norte	0	0	0	0	5	14	61	124	644	177	7	0
Ribeirão Cascalheira	3	3	6	75	171	66	0	370	1174	597	55	1
Santa Terezinha	1	0	0	1	5	12	58	107	1805	810	18	1
São Félix do Araguaia	5	0	8	23	18	116	149	67	1771	806	22	2
Vila Rica	1	0	0	2	0	29	54	1709	2572	333	4	0
Total Geral	29	36	46	193	625	3091	5041	16208	45896	7571	900	199

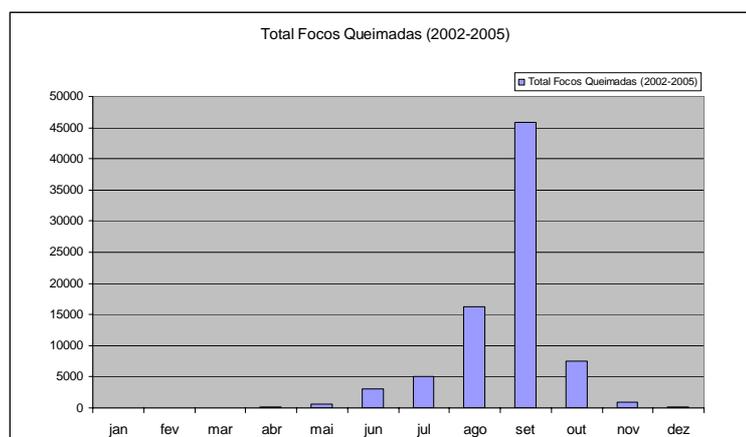


Figura 6.1.84 - Focos de queimadas abrangendo os municípios inseridos na AII do empreendimento.

O contexto das queimadas envolve a emissão de compostos como material particulado (MP), dióxido de carbono (CO₂) e monóxido de carbono (CO). O fator de emissão é um número

que fornece diretamente a quantidade de emissão de um determinado composto químico em função da quantidade de biomassa queimada. Ward *et al.* (1992) constataram que o cerrado em geral emite aproximadamente 1,7 g de CO₂ por kg de biomassa queimada e 50 a 70 g de CO por kg de biomassa queimada, enquanto que a floresta emite entre 1,5 a 1,7 g de CO₂ e de 100 a 150 g de CO por kg de biomassa queimada. Os valores relacionados ao material particulado são de 4,4 g de MP por kg de biomassa queimada para o cerrado e de 10 g de MP por kg de biomassa queimada.

Ferek *et al.* (1996) apresentam resultados de fatores de medidas de emissão para CO e CO₂ realizadas a bordo do avião C-131, durante o experimento SCAR-B. O estudo foi realizado para a mesma área de floresta e de cerrado. Em áreas de floresta foram obtidos valores de emissão com médias da ordem de 1,674 g e 70 g de CO₂ e CO, respectivamente. Para o cerrado são reportados valores médios em torno de 1,7 g e 66 g de CO₂ e CO. Esses valores são coerentes com os apresentados em Ward *et al.* (1992).

Kaufman *et al.* (1992) apresentam fatores de emissões para MP, CO e CO₂ obtidos através do experimento BASE-A (*Biomass Burning Airborn and Spaceborne - Amazônia*), realizado na região da Amazônia em setembro de 1989. Em área de Cerrado esses valores são da ordem de 1.783 g de CO₂, 24 g de CO e 4 g de MP por kg de biomassa queimada. Em três regiões distintas de florestas obteve-se 1,666, 1,741 e 1,585 g/kg de CO₂; 98, 47 e 121 g/kg para CO, e 5 e 16 g/kg para MP.

A relação entre a ocorrência de focos de calor e a produção de monóxido de carbono pode ser visualizada nas figuras a seguir, representativas do fenômeno descrito nas linhas acima. A Figura 6.1.85 apresenta a emissão de monóxido de carbono por queimadas em 23 de setembro de 2006, mês mais crítico na região de estudo, segundo os dados de focos de calor, o que é corroborado pela enorme mancha com maiores concentrações sobre o Estado do Mato Grosso. A Figura 6.1.86 apresenta a emissão de material particulado por queimadas em 26 de setembro de 2006.

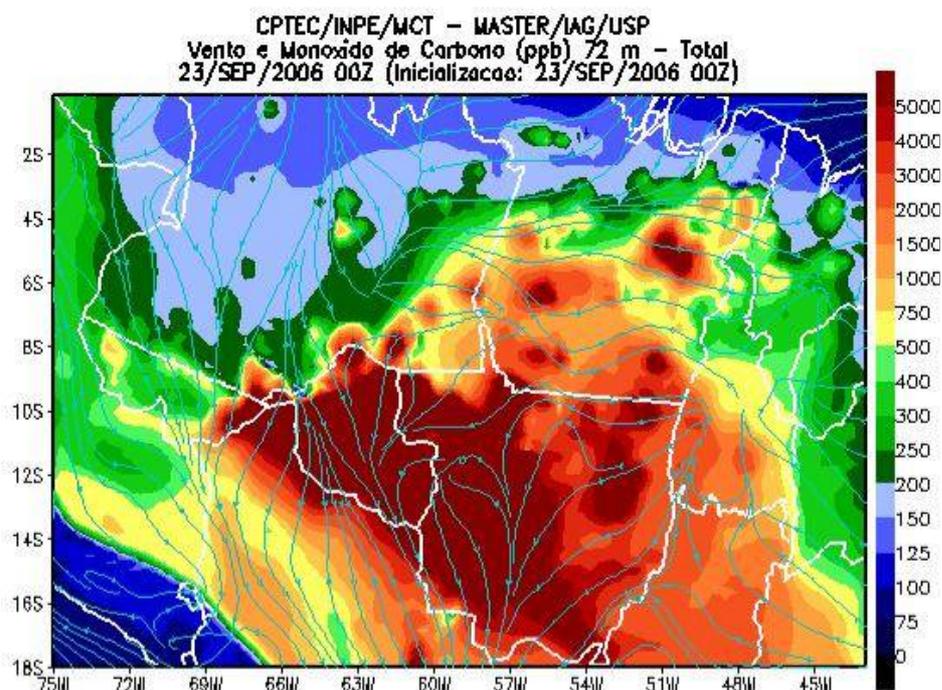


Figura 6.1.85 - Emissão de Monóxido de Carbono na atmosfera por queimadas 23 de setembro de 2006.

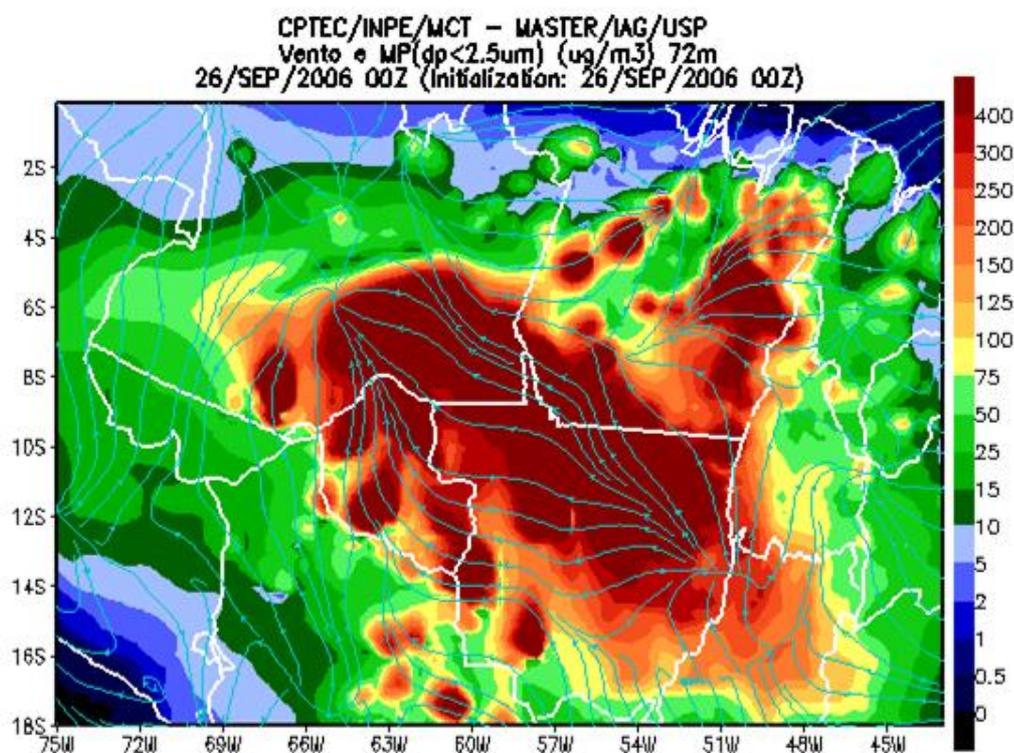


Figura 6.1.86 - Emissão de material particulado por queimadas em 26 setembro de 2006.

Na região de estudo, principalmente durante o período seco, há um aumento substancial da poluição atmosférica associado às queimadas e à baixa umidade (Figura 6.1.87). O aumento

da poluição atmosférica permite inferir uma correlação deste fato com o aumento das complicações e a gravidade de problemas respiratórios nos municípios em estudo.

Buscando caracterizar a sazonalidade dessas doenças, foram levantadas as ocorrências de internações na rede de saúde na região de crianças de 0 a 9 anos, grupos bastante suscetíveis aos efeitos deletérios da poluição. Alguns estudos mostraram uma associação entre a mortalidade e também entre a morbidade, devido a problemas respiratórios em crianças e o aumento da poluição do ar.

Adicionalmente, as doenças de trato respiratório foram alvo de pesquisa junto às prefeituras municipais e, segundo relatos dos Secretários de Saúde dos municípios, ocorre uma nítida interrelação da época de seca, a ocorrência de queimadas na região e conseqüente diminuição da qualidade do ar no volume de habitantes que procuram o atendimento de saúde municipal devido a problemas respiratórios.



Figura 6.1.87 - Amanhecer na localidade de Posto da Mata com a visibilidade dificultada pela concentração de fumaça.

No Quadro 6.1.21 e Figura 6.1.88 são apresentadas associações entre a distribuição das crianças atendidas na rede de saúde da região do estudo e o início da estação de seca e, posteriormente, o início da ocorrência de focos de queimadas. Essa sazonalidade no caso da pneumonia é materializada por números elevados de casos até o mês de novembro, regredindo para patamares mais baixos nos meses que seguem de dezembro a março, época de chuva, quando é quase nula a ocorrência de queimadas na região.

Quadro 6.1.21 - Morbidade para crianças de 0 a 9 anos compreendendo o período de 1995 a 2005.

Doenças	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Laringite	88	72	80	103	126	106	92	95	88	74	87	74	1.085
Pneumonia	4.732	4.374	5.265	6.092	6.246	5.841	5.744	5.692	5.551	5.432	5.389	4.599	64.957
Bronquite aguda	29	33	52	54	55	39	42	43	30	43	31	27	478
Asma	1.534	1.576	2.029	2.347	2.361	2.231	2.206	1.657	1.613	1.514	1.540	1.578	22.186

Assim como as demais internações por problemas respiratórios, a asma tem uma substancial oscilação positiva no mês de maio, mantendo o número de internações até o mês de julho, quando diminuem os casos, mantendo-se esse patamar de agosto a fevereiro.

As internações por bronquite não apresentam uma regularidade, podendo-se observar um aumento dos casos no período de março até outubro, quando há maior incidência de focos de queimadas na região de estudo. Nas internações em decorrência de laringite, ocorre um aumento de casos nos meses de abril até setembro, regredindo para patamares inferiores de outubro a março.

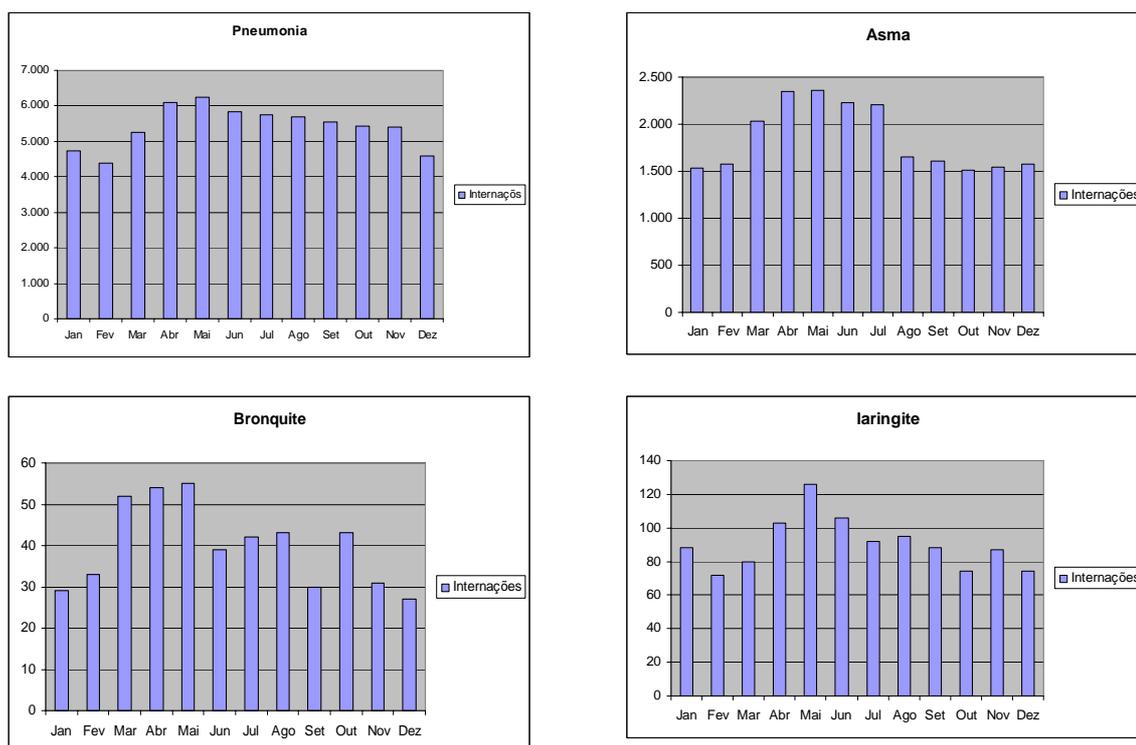


Figura 6.1.88 - Internações de crianças de 0 a 9 anos na rede de saúde em virtude de pneumonia, asma, bronquite e laringite.

Considerações finais

O Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (PRONAR) tem por objetivo a melhoria da qualidade do ar mediante o atendimento dos padrões estabelecidos e o não comprometimento da qualidade do ar em áreas consideradas não degradadas, tendo como estratégia básica limitar, em nível nacional, as emissões por tipologia de fontes e poluentes prioritários, reservando o uso dos padrões de qualidade do ar como ação complementar. O PRONAR estabeleceu dois tipos de padrões de qualidade do ar: o primário e o secundário (Quadro 6.1.22). Esses padrões foram oficialmente definidos pela Resolução CONAMA n° 03 de 28/06/90.

Quadro 6.1.22 - Padrões da qualidade do ar.

Tipo de padrão	Características
Primário	São as concentrações de poluentes atmosféricos que, quando ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população, bem como a fauna, a flora, os materiais e o meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis.
Secundário	São as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral, podendo ser entendidos como níveis desejados, constituindo-se em meta de longo prazo.

Os elementos considerados para a caracterização da qualidade do ar na área de estudo permitem contextualizar a qualidade do ar da região de estudo em dois cenários. O primeiro cenário está associado à época de chuvas, quando, pelas condições climáticas impostas à região, praticamente não ocorrem focos de queimadas nas propriedades, permitindo inferir de forma qualitativa que o padrão de qualidade do ar nesse período do ano é secundário (Quadro 6.1.22).

O padrão secundário identificado para o período de chuvas é modificado localmente em virtude de fontes de poluição localizadas principalmente nas zonas urbanas, como os geradores elétricos movidos a diesel localizados nas cidades ao longo do trecho em estudo, a queima de resíduos sólidos urbanos nos lixões das cidades, além de ser modificado por fontes móveis que utilizam a estrada, que, por falta de pavimento, contribui para o aumento da carga de material particulado na atmosfera. Esse período do ano é marcado por uma diminuição de internações de crianças com problemas respiratórios na rede de saúde dos municípios da região, como foi possível identificar nos diagramas acima.

Nos meses que se seguem após a estação de chuvas, o cenário envolvendo a qualidade do ar na região se modifica, pois, com a chegada da estação seca, ocorre a retomada das práticas agropastoris de baixo custo envolvendo as queimadas. Segundo dados históricos, os focos de queimadas ao longo da área de estudo evoluem do mês de abril, chegando ao maior número de ocorrências nos meses de agosto, setembro e outubro.

Na época seca, em virtude das condições climáticas impostas à região (altas pressões e calmaria de ventos) e pela adoção dessas técnicas, é transferida para a atmosfera uma grande quantidade de monóxido de carbono e material particulado, ocasionando o aumento das internações nos centros de saúde da região em virtude de problemas respiratórios. A partir desse cenário é possível inferir que o padrão de qualidade do ar nessa época do ano na região de estudo é primário, ocorrendo o aumento das concentrações de poluentes atmosféricos que afetam a saúde da população, bem como a fauna e flora.

6.1.9 PASSIVOS AMBIENTAIS

O objetivo dos levantamentos realizados ao longo do trecho em estudo na BR-158 foi o reconhecimento dos impactos ambientais, que compreendem os passivos ambientais deflagrados pelos dispositivos da rodovia, ou mesmo por atividades antrópicas, neste último caso quando tais processos ameacem a integridade da estrada, de seus dispositivos de

proteção, à faixa de domínio e à região limdeira. O levantamento seguiu da divisa entre MT/PA à cidade de Ribeirão Cascalheira, executado entre os dias de 18 e 27 de maio de 2006.

O surgimento dos passivos ambientais ao longo do trecho da BR-158 em estudo ocorreu inicialmente pela não consideração à recuperação ambiental na época de implantação da rodovia e ao longo das campanhas de manutenção do corpo estradal, o que permitiu a instalação e evolução do conjunto de degradações que estão associados principalmente:

- A processos erosivos incidentes em cortes, no interior da faixa de domínio e áreas adjacentes, bem como em caixas de empréstimo, jazidas e bota-foras utilizados na fase de implantação e recuperação da rodovia;
- Assoreamentos de terrenos naturais, bacias de drenagem e cursos d'água;
- Alagamentos decorrentes de represamentos por drenagens mal posicionadas e obstrução das mesmas;
- Uso indevido da faixa de domínio (construções, escavações e descartes, depósito de lixo orgânico).

As informações coletadas a campo foram cruzadas com os dados gerados pelo diagnóstico, permitindo assim a consolidação das informações e sua vinculação a áreas de maior fragilidade ambiental, bem como a atualização dos dados, o que subsidiará a elaboração das soluções tipo para recuperação das ocorrências levantadas.

A elaboração do mapa de fragilidade potencial apresentado no capítulo de análise integrada, permitiu determinar três padrões de fragilidade ambiental ao longo da área de estudo, podendo-se correlacioná-los a abrangência dos setores de descrição. No sul do Setor Cristalino foi determinada uma grande mancha hierarquizada como de fragilidade fraca e outra mancha com predomínio da classe de fragilidade média no norte, nas proximidades da cidade de Vila Rica. No Setor do Bananal a classe de fragilidade predominante é a média. No setor do Parecis predominam áreas de fragilidade forte a muito forte.

Metodologia

A metodologia adotada no reconhecimento dos passivos ambientais contemplou, inicialmente, uma etapa de identificação dos impactos ambientais gerados pela implantação da estrada e as respectivas particularidades em termos de sua natureza. Posteriormente, na etapa de elaboração do Plano Básico Ambiental dentro do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, ocorrerá uma abordagem detalhada com a proposição de medidas visando a recuperação dos passivos levantados a campo. A premissa básica desse levantamento está inserida no conceito de passivos ambientais, referido no Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais (DNER, 1996), que

estabelece como sendo passivo ambiental o conjunto de degradações constituído por externalidades geradas pela existência da rodovia sobre terceiros e por terceiros sobre a rodovia.

O levantamento dos passivos ambientais foi efetuado com auxílio de um conjunto de planilhas, o que propiciou a constituição de um banco de dados das áreas degradadas. O preenchimento dessas planilhas foi complementado por relatórios fotográficos, croquis esquemáticos e estimativas dos tipos e quantitativos de serviços, ações e obras necessárias à eliminação ou mitigação dos problemas. As informações obtidas no levantamento a campo foram cruzadas com os dados gerados pelo estudo dos índices de fragilidade ambiental, permitindo assim a consolidação das informações e a atualização dos dados. Para o cadastro dos passivos ambientais, foram utilizadas as planilhas para levantamento de pontes, levantamento planimétrico da rodovia e o levantamento individual das ocorrências, modificadas do apresentado originalmente no Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais - Manual RCMCA (DNER, 1996).

As informações contidas na planilha para o levantamento das pontes consistem no preenchimento de um cabeçalho, onde são descritas informações como localização, coordenadas, extensão, ocorrência de erosão/assoreamento, mata ciliar, restos de obra, buscando determinar a localização e as características físicas, além de elencar as intervenções ambientais associadas com a implantação das pontes na área onde foram construídas. No levantamento efetuado para este estudo, os dados contidos na planilha de levantamento planimétrico da rodovia foram utilizados para balizar a localização das ocorrências dos passivos e pontes.

A planilha denominada "Levantamento Individual das Ocorrências", destinada ao levantamento das ocorrências dos passivos, é composta por um cabeçalho, onde são descritas as informações de localização, denominação e registro das ocorrências. Abaixo dele, foi reservado um espaço para a elaboração de um croqui da ocorrência, sendo previamente demarcado limite da faixa de domínio, acostamento e pista. Na parte inferior da planilha foi sintetizado o Quadro 6.1.23, que apresenta a Classificação e caracterização de áreas degradadas - Passivos Ambientais, de acordo com apresentado em DNER (1996).

Ainda foram levantadas informações sobre a gravidade da situação envolvendo a ocorrência, o tipo de cobertura vegetal e material predominante formador do seu substrato, permitindo o entendimento do cenário que desencadeou o processo formador do impacto. Os eventos foram classificados por grupos como segue:

- Grupo I - Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes;
- Grupo II - Áreas Exploradas (Pedreiras, Areais, Jazidas, Empréstimos e Aterros de Bota-fora);
- Grupo III - Problemas Decorrentes de Ações de Terceiros;

- Grupo IV - Interferências com Aglomerações Urbanas e/ou Equipamentos Urbanos.

O levantamento deteve-se na faixa de domínio da rodovia e, quando necessário, estendeu-se até a avaliação de áreas de empréstimo e exploração de materiais. A relação entre traçado da rodovia e o meio físico local ocasionou a inserção dos passivos em três condições principais, a saber:

- Áreas de fornecimento de materiais - compreende as pedreiras e jazidas de material laterítico localizadas em áreas fora da faixa de domínio;
- Áreas de corte em taludes para adequação do greide da rodovia e fornecimento de material - compreende os cortes rodoviários de adequação do terreno ao traçado da rodovia e saibreiras localizadas nas adjacências desta;
- Áreas de Aterro - compreende aterros rodoviários e de bota-fora.

Quadro 6.1.23 - Classificação de passivos-problema.

PROBLEMAS EM CORTE		
(ER) EROSÃO	(ES) ESCORREGAMENTO	(QB) QUEDA DE BLOCOS
(01) em sulcos	(06) devido à inclinação acentuada	(12) por estruturas residuais
(02) diferenciada	(07) ao longo de estruturas residuais	(13) por descalçamento
(03) longitudinal em plataforma	(08) no contato solo/rocha	
(04) associada a obras de drenagem (ravina e voçoroca)	(09) por saturação (10) por evolução de erosão (sulcos profundos ou diferenciados)	(RB) ROLAMENTO DE BLOCOS (14) rolamento de blocos
	(11) em corpo de tálus	
(DS) DESAGREGAÇÃO SUPERFICIAL		
(05) desagregação superficial		
PROBLEMAS EM ATERRO		
(ER) EROSÃO	(ES) ESCORREGAMENTO, por problemas:	(RE) RECALQUE
(15) em sulcos	(19) na fundação	(23) deficiência de fundação
(16) longitudinal em plataforma	(20) no corpo do aterro	(24) deficiência de drenagem
(17) associada a obras de drenagem (ravina e voçoroca)	(21) em travessias de linhas de drenagem	(25) rompimento de bueiro
(18) erosão interna (piping)	(22) nos sistemas de drenagem e proteção superficial	(26) má compactação
PROBLEMAS EM ÁREAS EXPLORADAS		
(ER) EROSÃO	(ES) ESCORREGAMENTO	(QB) QUEDA DE BLOCOS
(27) em sulcos	(30) devido à inclinação acentuada	(35) queda de blocos
(28) diferenciada	(31) ao longo de estruturas residuais	
(29) ravinação	(32) no contato solo/rocha	
	(33) por saturação	
	(34) por evolução de erosão (sulcos profundos ou diferenciados)	
PROBLEMAS EM ÁREAS DE BOTA-FORAS		
(ER) EROSÃO	(AS) OCORRÊNCIA DE ASSOREAMENTO	
(36) em sulcos	(42) decorrente de erosão em cone	
(37) longitudinal em plataforma	(43) decorrente de escorregamento em corte	
(38) erosão internas (piping)	(44) decorrente de erosão em aterro	
(39) ravinação	(45) decorrente de escorregamento em aterro	
	(46) decorrente de áreas exploradas	
	(47) decorrente de bota-fora	
(ES) ESCORREGAMENTO, por problemas:	(AL) ALAGAMENTO	
(40) na fundação	(48) na faixa de domínio	

(41) no corpo do bota-fora		(49) fora da faixa de domínio		
MATERIAL PREDOMINANTE		GRAVIDADE DA SITUAÇÃO		
ROCHA	RO	NÍVEL	AO TRÁFEGO	EM ÁREAS ADJACENTES
SOLOS	SO		(FAIXA DE DOMÍNIO)	(EXTERNA)
MISTURA HETEROGÊNEA	MH	0	Não oferece perigo	Não interfere
		1	Oferece perigo	Interfere
COBERTURA VEGETAL		2	Em evolução, pode oferecer perigo	Em evolução, pode interferir
SEM COBERTURA	SC			
GRAMA	GR	GRUPOS		
PASTO	PS	I	Faixa de Domínio e áreas adjacentes	
CAPOEIRA	CP	II	Áreas exploradas (pedreira, jazidas, areais, empréstimo) e bota-fora	
MATA FLORESTA NATIVA	MA	III	Problemas decorrentes da ação de terceiros (atividades agrícolas, industriais, terraplenagens, lixo, etc.)	
REFLORESTAMENTO	RF			
EXÓTICAS ESPARSAS	EX			
OUTRAS	DEFINIR	IV	Interferência com Aglomerações Urbanas e/ou equipamentos Urbanos (interferências com núcleos urbanos)	

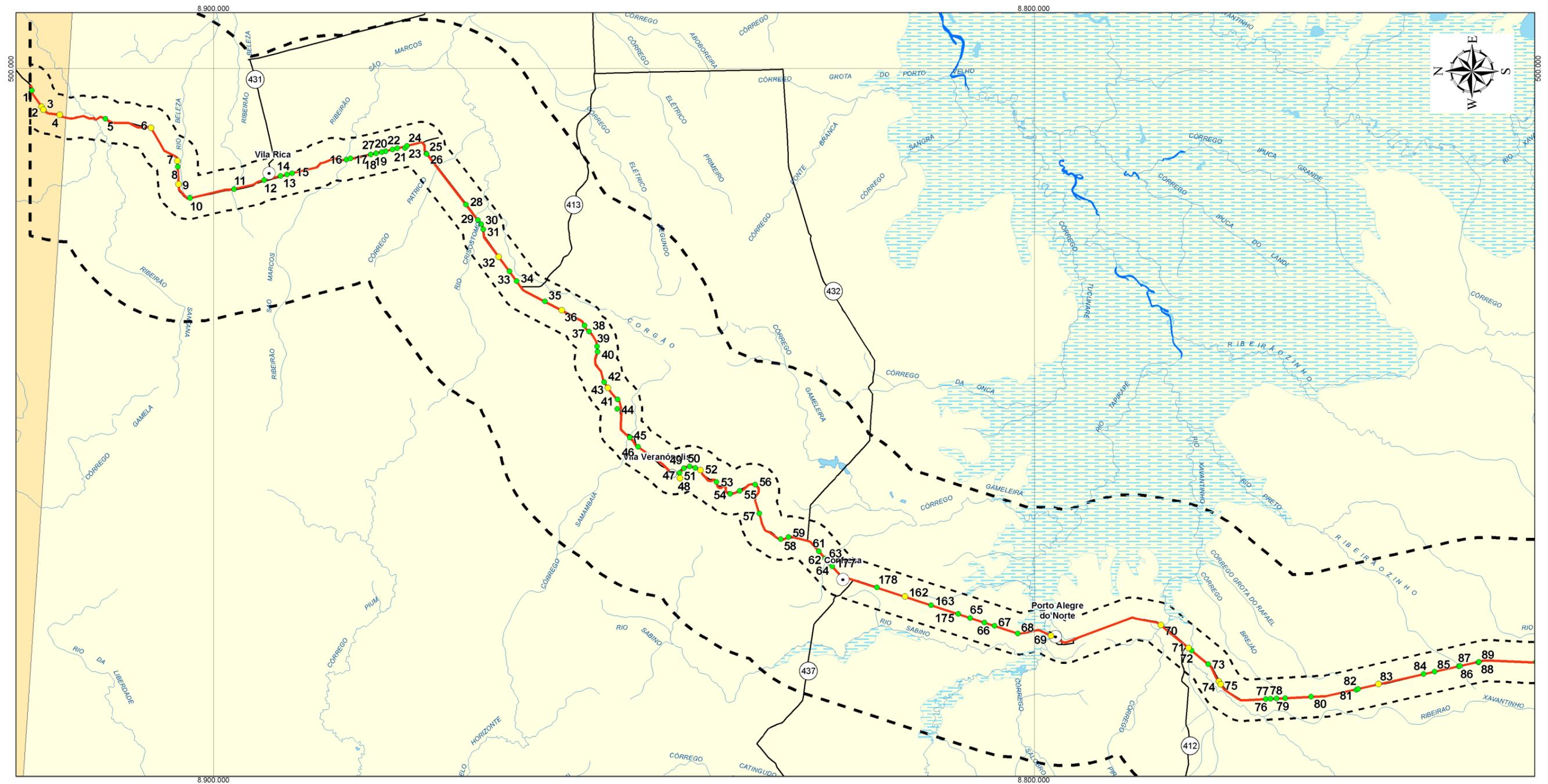
Resultados

No presente a rodovia, de forma geral, tem uma situação de trafegabilidade regular, sendo que no setor Cristalino ocorre a melhor situação de trafegabilidade em comparação com os demais setores (Bananal e Parecis). A inoperabilidade ao longo do histórico de utilização da estrada ocorre principalmente por conta das condições das pontes e dos bueiros, que transmitem a incerteza de trafegabilidade principalmente nos períodos de chuva (Figura 6.1.89).



Figura 6.1.89 - Desmoronamentos na cabeceira da ponte que transpõem o braço do rio Tapirapé ao norte da cidade de Porto Alegre do Norte.

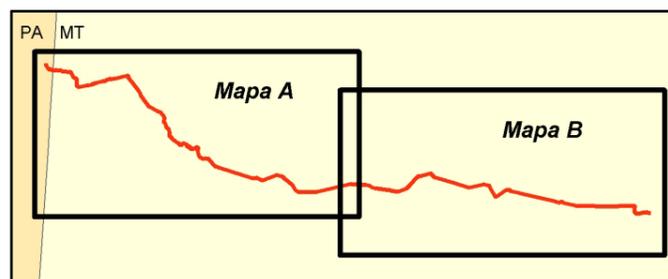
Um total de 19 pontes foi levantado ao longo do trecho em estudo (Figura 6.1.90 e Quadro 6.1.24). Deste total, existem quinze pontes sobre cursos d'água que drenam para o rio Araguaia e quatro sobre cursos que drenam para o rio Xingu (braço norte do rio Suiazinho, braço sul do rio Suiazinho, córrego Caaporã e córrego Três Maias). As pontes construídas nas drenagens da bacia do Araguaia interceptam cursos d'água principalmente de 2ª e 4ª ordem e na bacia do Xingu os cursos d'água interceptados são principalmente de 2ª ordem.



Legenda

- Passivos Ambientais
- Passivos Erosivos

Articulação do Mapa



Convenções

- Sedes Municipais
- Localidades
- ▬ BR-158 (em licenciamento)
- ▬ Demais Rodovias
- ▬ Cursos d'água
- ▬ Lagos, Lagoas e Açudes
- ▬ Áreas inundáveis
- ▬ AID - Área de Influência Direta
- ▬ AII - Área de Influência Indireta



Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso UTM: 22 Sul
Datum horizontal: SAD - 69

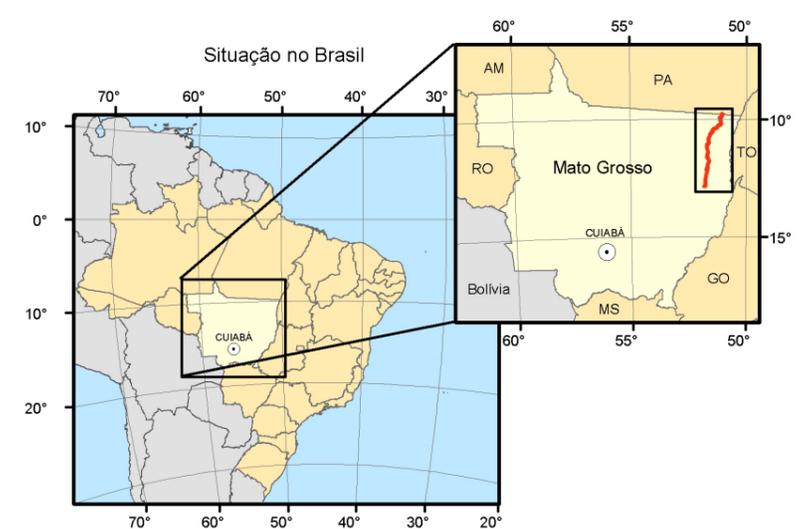
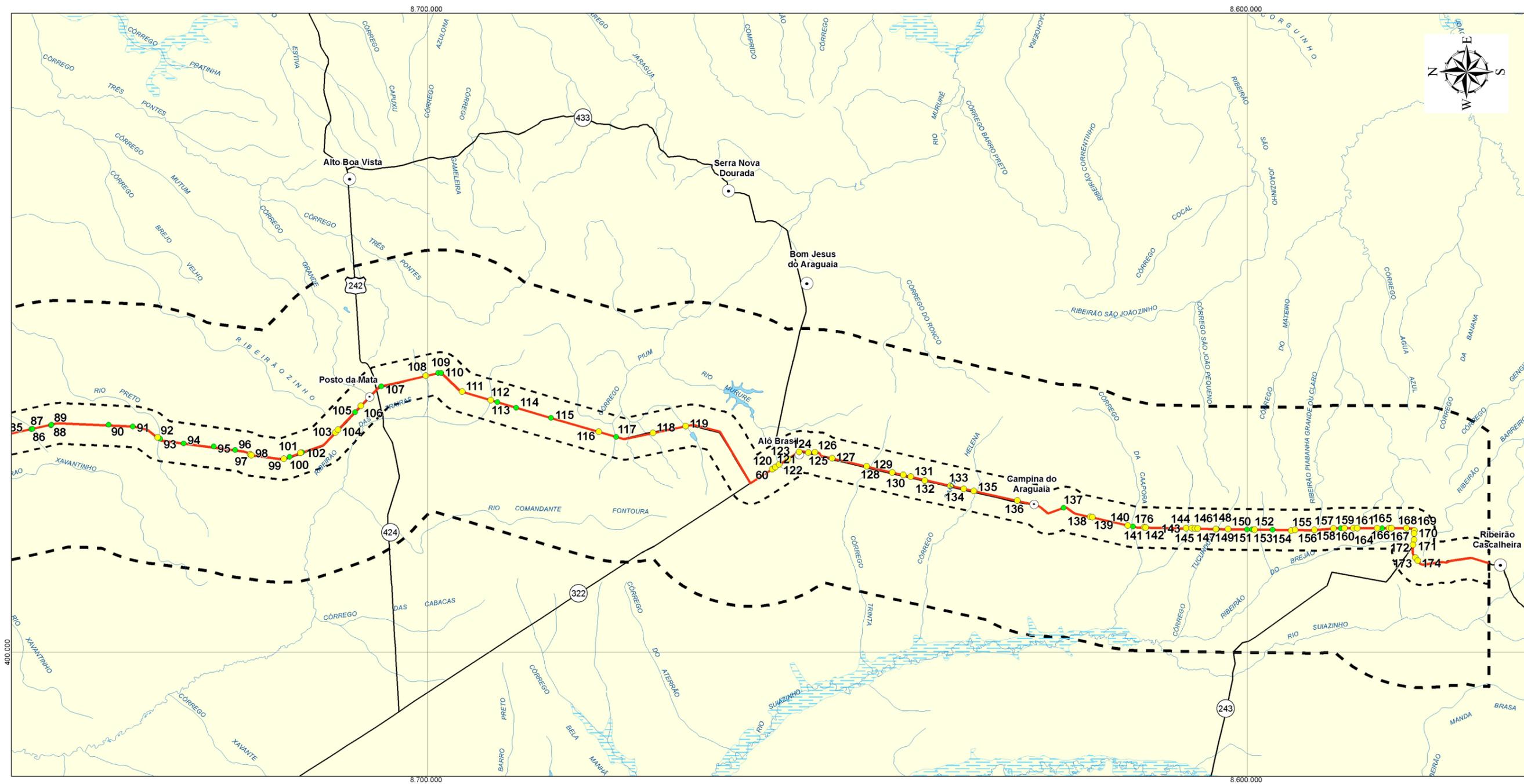


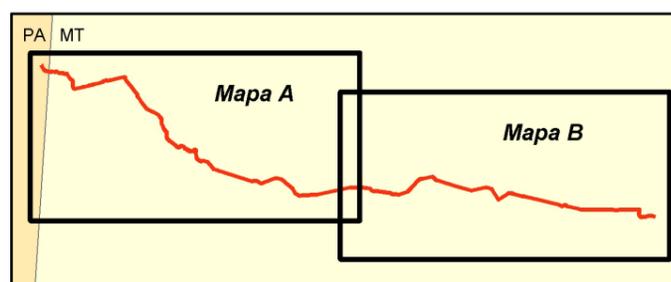
Figura 6.1.90 - Mapa de ocorrências de passivos (A).



Legenda

- Passivos Ambientais
- Passivos Erosivos

Articulação do Mapa



Convenções

- Sedes Municipais
- Localidades
- BR-158 (em licenciamento)
- Demais Rodovias
- Cursos d'água
- Lagos, Lagoas e Açudes
- Áreas inundáveis
- - - AID - Área de Influência Direta
- - - AII - Área de Influência Indireta

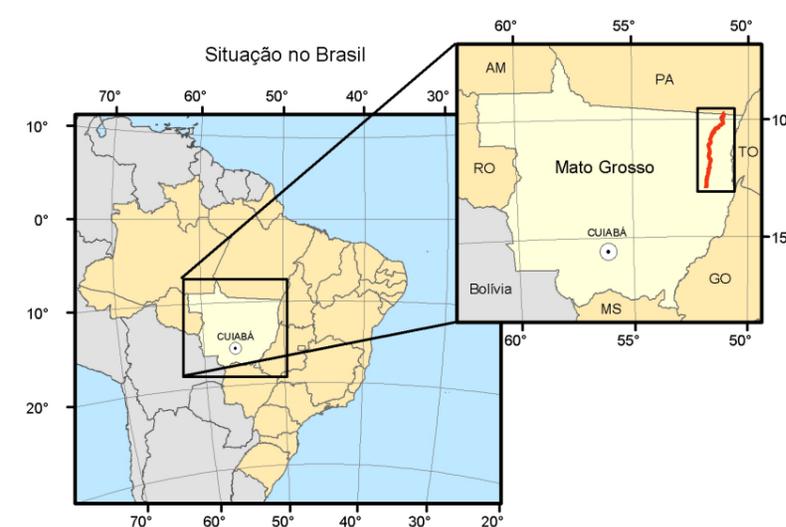


Figura 6.1.90 - Mapa de ocorrências de passivos (B).

Quadro 6.1.24 - Localização e caracterização ambiental dos locais com transposição por pontes.

Pontes	Curso d'Água	Coordenadas		Extensão (m)	Passagem pedestre	Erosão cabeceiras	Assoreamento	Mata ciliar	Ocupação humana	Restos de obra
		N	E							
Pte -1	Braço do ribeirão Santana	8916766	494024	12	n	Margem esquerda	n	Mont. rod. - 70m/ Jus. rod. - 60 m vegetação esparsa	n	n
Pte -2	Ribeirão Santana	8914618	493983	63	n	n	n	Mont. rod. -50m/ Jus. rod. - 30 m conectada com remanescente florestal	n	restos de obra (madeiras)
Pte -3	Ribeirão Beleza	8897548	485322	20	n	Margem esquerda	s	Ausente próximo à rodovia	n	n
Pte -4	Ribeirão São Marcos	8883396	489021	48	n	n	n	Mont. rod. - 30m/ Jus. rod. -20 m vegetação esparsa	n	n
Pte -5	Rio Crisóstomo	8867700	481436	69	n	n	n	Mata ciliar conectada a um remanescente florestal	n	restos de uma passagem no leito do rio
Pte -6	Corgão	8852638	462577	14	n	Margem direita	n	Mont. rod. - 70m/ Jus. rod. - 20 m a ausente	n	n
Pte -7	Braço do rio Tapirapé	8798760	431307	30	n	Margem esquerda	n	Ausente próximo à rodovia	n	restos de uma antiga ponte
Pte -8	Rio Tapirapé	8798096	430975	109	n	n	n	Mont. rod. - 20 m a ausente/ Jus rod. - 10 m a ausente	n	restos de uma antiga ponte
Pte -9	Córrego Piraguaçu	8784380	432078	57	n	Margem direita	s	Mont. rod. - 100m/ Jus. rod. - 100 m a ausente	n	restos de uma antiga ponte
Pte -10	Rio Xavantinho	8781120	429366	58	n	n	s	Mont. rod. - 60m/ Jus. rod. - 60 m vegetação esparsa	n	restos de um antiga ponte
Pte -11	Rio Preto	8732692	426051	26	n	margem direita	s	Mont. rod.- 70m/ Jus. rod. - 50 m a inexistente	n	restos de um antiga ponte
Pte -12	Córrego Pium	8684424	428415	22	n	n	n	Mont. rod. - 70m conectado a um remanescente florestal/ Jus. rod. -esparsa a inexistente	n	resto de uma antiga ponte
Pte -13	Córrego do Atelino	8676932	426241	15	n	n	s	Mont. rod. - 120m/ Jus. rod. - 110 m vegetação esparsa	s	resto de uma antiga ponte
Pte -14	Córrego Nenex Honório	8675300	426100	18	n	n	s	Conectada a um remanescente florestal	n	resto de uma antiga ponte
Pte -15	Córrego do Benedito	8672464	426699	19	n	n	s	Conectada a um remanescente florestal	n	resto de uma antiga ponte
Pte -16	Braço norte do rio Suiazinho	8622754	417466	11	n	n	n	Ausente próximo a rodovia	n	n
Pte -17	Braço sul do rio Suiazinho	8619104	416483	11	n	n	s	Mont. rod. - 40m/ Jus. rod. - 40 m vegetação esparsa	n	resto de uma antiga ponte
Pte -18	Córrego Caaporã	8614012	415328	12	n	n	n	Conectada a um remanescente florestal	n	resto de uma antiga ponte
Pte -19	Córrego Três Maias	8607276	415085	12	n	n	n	Mont. rod. - 80m/ Jus. rod. - 70 m vegetação esparsa	n	n

A construção de desvios e a recuperação das pontes na BR-158 são rotineiras, em virtude do tipo de material construtivo empregado nas pontes (madeira) e, principalmente, devido às condições meteorológicas impostas à região, que se caracteriza pela ocorrência de chuvas em um período do ano (Figura 6.1.91). A recuperação rotineira das pontes ocasionou o acúmulo de restos de pontes antigas em treze pontos.

Foram observados seis pontos com pontes onde ocorrem processos erosivos junto às margens do curso d'água e oito pontes onde ocorre assoreamento. O cruzamento do levantamento dos locais com pontes e o mapa de fragilidade ambiental indica que as áreas de maior fragilidade (4) estão mais sujeitas à ocorrência de leitos assoreados. O assoreamento nos leitos dos cursos d'água transpostos por pontes decorrem da evolução de processos erosivos na faixa de domínio da estrada, formando sulcos e voçorocas, que evoluem ao longo da vertente até a drenagem onde ocorre a deposição de material. As áreas mais sujeitas ao desenvolvimento desses processos estão localizadas na Serra do Roncador e Planalto dos Parecis.



Figura 6.1.91 - Desvio construído em virtude do desmoronamento da ponte que cruza o braço do ribeirão Santana próximo à divisa do MT/PA.

As matas ciliares das 19 drenagens transpostas utilizando pontes na BR-158 foram afetadas não só pela implantação da estrada, mas principalmente pela abertura de desvios na mata e pela construção de passagens no leito dos rios, em virtude da inoperabilidade temporária das pontes. Em três locais com pontes ao longo do trecho não foram preservadas as matas ciliares. No restante, a mata preservada tem uma extensão variada e, por vezes, se conecta a remanescentes florestais.

Outro fator que influencia na trafegabilidade e inoperabilidade atual da BR-158 são os passivos ambientais, que ocorrem principalmente sobre a faixa de domínio da estrada. Ao longo do trecho de estudo, no sentido norte para sul, foi levantado um total de 178 ocorrências de passivos ambientais. O Quadro 6.1.25 apresenta os quantitativos finais oriundos do levantamento de campo, onde ocorre a classificação e enquadramento dos

passivos nos grupos descritos anteriormente. O resultado do levantamento revelou que os passivos ambientais dos grupos I e II são mais significativos em número do que os passivos do grupo III (Figura 6.1.92), podendo-se separar os passivos como segue:

- Grupo I - Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes, que apresentaram 79 eventos;
- Grupo II - Áreas exploradas (pedreiras, areais, jazidas, empréstimos e botaforas), com 89 eventos registrados;
- Grupo III - Problemas decorrentes de ações de terceiros, com 10 eventos.



Figura 6.1.92 - Percentual do número de passivos ambientais por grupo.

Os problemas geotécnicos associados a obras rodoviárias estão diretamente condicionados ao substrato geológico, ao tipo de solo e à geomorfologia do terreno, assim como as características climáticas impostas à região. A existência de problemas de contenção de taludes, erosões e falhas em aterros, entre outros, expressa a falta de medidas de prevenção, bem como o manejo inadequado do substrato em função das diferentes características físicas entre os materiais que constituem unidades geológicas expostas na área de levantamento.

Quadro 6.1.25 - Ocorrência e características de passivos ambientais.

Ocorrência	Discriminação	Classificação do Problema	Localização		Lado	Montante / Jusante	Material Predominante	Cobertura Vegetal	Gravidade		Grupo
			E	N					Faixa	Externa	
Pas-1	Alagamento	48	497326	8922132	E	Montante	SO	CP	1	0	3
Pas-2	Drenagem	17	495321	8920960	E	Jusante	SO	PS/GR	0	1	1
Pas-3	Áreas exploradas	27 30	494972	8920748	E	Montante	RO/SO	PS	0	0	2
Pas-4	Drenagem	17	494332	8918748	E	Jusante	SO	PS	2	2	1
Pas-5	Alagamento	48 49	493865	8913188	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	3
Pas-6	Áreas exploradas	27	492743	8907586	D	Montante	SO	MA	0	0	1
Pas-7	Áreas exploradas	27	488726	8904408	D	Montante	SO	MA	0	0	1
Pas-8	Alagamento	48 49	488036	8904374	D	Montante	SO	PS	0	0	3
Pas-9	Áreas exploradas	28	485910	8904254	D	Montante	SO	MA	0	0	1
Pas-10	Alagamento	48 49	484214	8902878	D	Montante	SO	PS/CP	1	0	1
Pas-11	Alagamento	48 49	485326	8897520	D	Montante	SO	PS	0	0	3
Pas-12	Alagamento	48 49	486421	8893826	D	Montante	SO	PS	1	0	3
Pas-13	Alagamento	48 49	486905	8891856	D	Montante	SO	PS	1	0	3
Pas-14	Alagamento/Drenagem	48 17	487108	8891036	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	1	0	1
Pas-15	Alagamento	48 49	487252	8890440	E	Montante	SO	CP	1	0	1
Pas-16	Alagamento	48 49	488919	8883826	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	1	0	1
Pas-17	Alagamento	48 49	489036	8883308	D	Montante	SO	CP	0	0	2
Pas-18	Alagamento	48 49	489510	8880840	D	Montante	SO	CP	0	0	1
Pas-19	Áreas exploradas	48 27	489670	8880190	E	Montante	SO	PS	0	0	1
Pas-20	Alagamento	48 49	489935	8879050	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	1
Pas-21	Áreas exploradas	49 27	490135	8878210	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-22	Alagamento	48 49	490272	8877632	E	Jusante	SO	CP	0	0	1
Pas-23	Alagamento	48 49	490318	8876696	D	Montante	SO	CP	0	0	1
Pas-24	Alagamento	49	490585	8876422	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-25	Alagamento	48 49	489623	8874062	D	Montante	SO	CP	0	0	1
Pas-26	Alagamento	48	489605	8874032	E	Montante	SO	PS	0	0	2
Pas-27	Alagamento	48 49	489823	8879522	E	Montante	SO	CP	0	0	1
Pas-28	Alagamento	48 49	483429	8869224	D	Montante	SO	PS	0	0	1
Pas-29	Alagamento/Áreas exploradas	48	481556	8867796	D	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	2
Pas-30	Alagamento	48	481022	8867384	E	Jusante	SO	CP	0	0	1
Pas-31	Alagamento	48	480412	8867140	E	Jusante	SO	CP	1	0	1
Pas-32	Áreas exploradas	27	477048	8865236	D	Montante	SO	MA/CP	0	0	2
Pas-33	Alagamento	48 49	475282	8863928	D/E	Montante	SO	CP	0	0	3
Pas-34	Alagamento/Drenagem	48 49 17	474114	8863066	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	1
Pas-35	Alagamento/Drenagem	48 49	471635	8859630	D	Montante	SO	PS	0	0	1
Pas-36	Áreas exploradas	27 48	470547	8857562	D/E	Montante/Jusante	SO	PS	0	0	2
Pas-37	Áreas exploradas	27	468682	8854812	D	Montante	SO	PS	0	0	2
Pas-38	Alagamento	48	467981	8854260	D	Montante	SO	MA	1	0	1
Pas-39	Alagamento	48 49	466152	8853268	D	Montante	SO	CP	1	0	1

Quadro 6.1.25 - Ocorrência e características de passivos ambientais.

Ocorrência	Discriminação	Classificação do Problema	Localização		Lado	Montante / Jusante	Material Predominante	Cobertura Vegetal	Gravidade		Grupo
			E	N					Faixa	Externa	
Pas-40	Alagamento	48 49	465503	8853218	D	Montante	SO	PS	0	0	1
Pas-41	Áreas exploradas	AE	461367	8850568	E	Montante	SO	PS	0	0	2
Pas-42	Corte	06 14	461805	8852396	E	Montante	SO/RO	CP	0	0	1
Pas-43	Corte	03 08 06	461091	8851950	D	Montante	SO	PS	0	0	1
Pas-44	Áreas exploradas	AE	458536	8850804	D	Montante	SO	PS	0	0	2
Pas-45	Alagamento	48 49	455068	8849302	E	Montante	SO	PS/CP	0	0	1
Pas-46	Alagamento	48 49	453933	8848264	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	1
Pas-47	Alagamento	48 49	450738	8843232	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	3
Pas-48	Áreas exploradas	27 48 49	450089	8843152	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-49	Corte	06 14	451308	8842694	D	Montante	MH	CD	2	0	1
Pas-50	Alagamento	48 49	451532	8841978	D	Montante	SO	CP	0	0	3
Pas-51	Alagamento	48 49	451357	8841312	E	Jusante	SO	GR	0	0	1
Pas-52	Áreas exploradas	36 27	451051	8840638	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-53	Corte	06 08 14	449657	8838712	E	Montante	SO	GR	0	0	1
Pas-54	Áreas exploradas	48 27	448190	8837044	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-55	Alagamento	48 49	448572	8835878	D	Montante	SO	GR	0	0	1
Pas-56	Áreas exploradas	48 49	449313	8834018	D	Montante	SO	GR/CP	0	0	2
Pas-57	Alagamento	48 49	445785	8833482	D/E	Montante/Jusante	SO	PS	0	0	2
Pas-58	Alagamento	48 49	442675	8830870	D	Jusante	SO	GR	0	0	0
Pas-59	Alagamento	48 49	442919	8829948	D/E	Montante/Jusante	SO	GR/MA	0	0	1
Pas-60	Corte	01 10	422294	8657890	D/E	Montante/Jusante	SO	SC	0	0	0
Pas-61	Áreas exploradas	30	441194	8826242	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	2
Pas-62	Alagamento	48 49	440312	8825468	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	1
Pas-63	Alagamento	48 49	439967	8825142	E	Jusante	SO	PS	0	0	1
Pas-64	Áreas exploradas	48	439811	8825002	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	2
Pas-65	Áreas exploradas	48	433081	8807804	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-66	Áreas exploradas	AE	432514	8806070	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-67	Áreas exploradas	48	432114	8804846	D/E	Montante/Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-68	Áreas exploradas	49	431182	8802000	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-69	Drenagem	4	430901	8797958	E	Jusante	SO	GR	0	0	3
Pas-70	Áreas exploradas	27	432190	8784534	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-71	Erosão/Faixa Domínio	29	429414	8781172	D	Montante	SO	CP	2	0	1
Pas-72	Alagamento	48 49	429099	8780798	D/E	Montante/Jusante	SO	MA	2	0	1
Pas-73	Áreas exploradas	48	427438	8778790	D/E	Montante/Jusante	SO	PS	0	0	2
Pas-74	Erosão	15	425342	8777490	E	Montante	SO		1	0	1
Pas-75	Erosão	15	424987	8777254	E	Montante	SO		1	0	1
Pas-76	Áreas exploradas	48	423196	8771796	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-77	Áreas exploradas	AE	423229	8771198	E	Montante	SO	MA	0	0	2
Pas-78	Áreas exploradas	48 49	423264	8770482	E	Montante	SO	GR	0	0	2

Quadro 6.1.25 - Ocorrência e características de passivos ambientais.

Ocorrência	Discriminação	Classificação do Problema	Localização		Lado	Montante / Jusante	Material Predominante	Cobertura Vegetal	Gravidade		Grupo
			E	N					Faixa	Externa	
Pas-79	Áreas exploradas	AE	423316	8769418	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-80	Áreas exploradas	AE	423473	8766250	E	Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-81	Áreas exploradas	AE	424306	8760730	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-82	Alagamento	48	424433	8760512	D/E	Montante/Jusante	SO	GR	0	0	1
Pas-83	Erosão	15	424990	8758036	D	Montante	SO		1	0	1
Pas-84	Alagamento	48 49	426232	8752542	D	Montante	SO	MA	0	0	1
Pas-85	Alagamento	48 49	426530	8751204	D/E	Montante/Jusante	SO	MA	0	0	1
Pas-86	Áreas exploradas	48 49	427190	8748250	E	Montante	SO	MA	0	0	2
Pas-87	Áreas exploradas	48	427221	8748120	D	Montante	SO	CP	0	0	2
Pas-88	Alagamento	AE	427661	8745876	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-89	Áreas exploradas	48	427743	8745796	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-90	Áreas exploradas	AE	427726	8738830	E	Montante	SO	OS	0	0	2
Pas-91	Alagamento	48 49	427505	8735874	D	Montante	SO	MA	0	0	1
Pas-92	Erosão/FX Domínio	29	426161	8732824	D	Montante	SO	GR	0	0	1
Pas-93	Alagamento	48	426006	8732536	D	Montante	SO	GR	0	0	1
Pas-94	Alagamento	48 49	425447	8729678	D	Montante	SO	MA	2	0	1
Pas-95	Áreas exploradas	AE	425062	8726010	E	Montante	SO	MA	0	0	2
Pas-96	Corte	06 07 08	424630	8723400	D/E	Montante/Jusante	SO	GR	0	0	1
Pas-97	Corte	01 06 07 08	424093	8721532	D/E	Montante/Jusante	SO	GR	2	0	1
Pas-98	Áreas exploradas	27	423990	8721410	D	Montante	SO	MA	0	0	2
Pas-99	Áreas exploradas	27 29	423564	8717434	D	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-100	Alagamento/Drenagem	48 49	423807	8716736	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	2	0	1
Pas-101	Áreas exploradas	27	424268	8715418	E	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-102	Alagamento/Drenagem	48 49	424342	8715210	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	1
Pas-103	Áreas exploradas	27	426744	8711164	D	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-104	Erosão/Faixa Domínio	29 17	427092	8710834	D	Jusante	SO	SC/CP	2	0	2
Pas-105	Alagamento/Drenagem	48 49	429265	8708754	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	2	0	1
Pas-106	Erosão/Faixa Domínio	27 29	430001	8708042	E	Montante	SO	SC	2	0	1
Pas-107	Alagamento/Drenagem	48 49	432406	8705562	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	2	0	1
Pas-108	Erosão/Faixa Domínio	27 29	433663	8700130	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	2	0	1
Pas-109	Áreas exploradas	AE	434033	8698634	E	Montante	SO	CP	0	0	2
Pas-110	Alagamento/Drenagem	48 49	434050	8698276	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	2	0	1
Pas-111	Erosão/Faixa Domínio	27 29	431751	8695702	D	Montante	SO	CP	2	0	1
Pas-112	Erosão/Faixa Domínio	27 29	430717	8692204	E/D	Montante/Jusante	SO	CP	2	0	1
Pas-113	Áreas exploradas	48 49	430486	8691420	E/D	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	2
Pas-114	Alagamento/Drenagem	48 49	429796	8689112	E	Montante	SO	CP	2	0	1
Pas-115	Áreas exploradas	AE	428549	8684862	D	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-116	Erosão/Faixa Domínio	27 29	426856	8679032	D	Montante	SO	CP	0	0	1
Pas-117	Áreas exploradas	AE	426240	8676930	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	0	0	2

Quadro 6.1.25 - Ocorrência e características de passivos ambientais.

Ocorrência	Discriminação	Classificação do Problema	Localização		Lado	Montante / Jusante	Material Predominante	Cobertura Vegetal	Gravidade		Grupo
			E	N					Faixa	Externa	
Pas-118	Erosão/Faixa Domínio	27 29	426699	8672436	E	Montante	SO	SC	0	0	1
Pas-119	Erosão/Alagamento/Drenagem	29 48 49	427542	8668438	E/D	Montante/Jusante	SO	GR	2	0	1
Pas-120	Corte	6	422472	8657610	E	Montante	SO	CP/GR	0	0	1
Pas-121	Drenagem	17	422543	8657506	D	Jusante	SO	GR	0	0	1
Pas-122	Erosão/Faixa Domínio	27 29	422854	8657032	D/E	Montante/Jusante	SO	GR	2	0	1
Pas-123	Corte	16 10	423552	8655960	D	Montante	SO	SC	2	0	1
Pas-124	Erosão/Faixa Domínio	29	424397	8654600	D/E	Montante/Jusante	SO	GR/CP	2	0	1
Pas-125	Áreas exploradas	29 34	424326	8653466	D/E	Montante/Jusante	SO	GR	2	0	2
Pas-126	Erosão/Faixa Domínio	27 29	424368	8652696	D/E	Montante/Jusante	SO	GR	2	0	1
Pas-127	Áreas exploradas	27	423627	8650580	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-128	Áreas exploradas	27 29	422638	8646374	E	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-129	Áreas exploradas	27	421891	8643240	E	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-130	Áreas exploradas	27 29	421589	8641912	E	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-131	Áreas exploradas	27	421380	8641004	E	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-132	Áreas exploradas	27 29	420908	8639290	D	Jusante	SO	SC	0	0	2
Pas-133	Áreas exploradas	29 27	420267	8636158	D	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-134	Áreas exploradas	27	419893	8634524	D	Montante	SO	SC	0	0	2
Pas-135	Áreas exploradas	27 29	419630	8633316	E	Montante	SO	SC	2	0	2
Pas-136	Áreas exploradas	27	418457	8628016	E	Jusante	SO	SC	0	0	2
Pas-137	Alagamento	48 49	417601	8622382	E	Montante	SO	CP	2	0	2
Pas-138	Áreas exploradas	27	416481	8619104	E	Montante	SO	SC/CP	0	0	2
Pas-139	Áreas exploradas	27 29	416432	8618866	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-140	Erosão/Faixa Domínio	29	415435	8614542	E	Montante	SO	GR	2	0	1
Pas-141	Erosão/Faixa Domínio	29	415189	8612546	E	Montante	SO	GR	2	2	1
Pas-142	Áreas exploradas	27 29	415179	8612368	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-143	Áreas exploradas	29 27	415082	8607402	D	Jusante	SO	SC/CP	0	0	2
Pas-144	Áreas exploradas	27 29	415091	8606740	E	Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-145	Áreas exploradas	27	415055	8606320	E	Jusante	SO	GR	0	0	1
Pas-146	Áreas exploradas	27 30	415048	8606004	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-147	Áreas exploradas	27 30	415000	8603786	D	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-148	Alagamento/Drenagem	48 49	415004	8603670	E/D	Montante/Jusante	SO	CP	2	0	1
Pas-149	Erosão/Faixa Domínio	27 29	414986	8602282	E	Montante	SO	SC	0	0	1
Pas-150	Áreas exploradas	30	414947	8600010	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-151	Áreas exploradas	30	414932	8599402	E	Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-152	Áreas exploradas	27 29	414930	8599070	E	Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-153	Áreas exploradas	30 48	414902	8596882	E	Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-154	Áreas exploradas	27	414805	8594600	E	Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-155	Áreas exploradas	27	414882	8594120	E	Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-156	Áreas exploradas	27	414872	8591776	E	Jusante	SO	GR	0	0	2

Quadro 6.1.25 - Ocorrência e características de passivos ambientais.

Ocorrência	Discriminação	Classificação do Problema	Localização		Lado	Montante / Jusante	Material Predominante	Cobertura Vegetal	Gravidade		Grupo
			E	N					Faixa	Externa	
Pas-157	Áreas exploradas	27 29	415056	8589430	E	Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-158	Alagamento/Drenagem	49 48	415108	8588592	E/D	Montante/Jusante	SO	GR	0	0	1
Pas-159	Áreas exploradas	27	415107	8588094	E/D	Montante/Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-160	Áreas exploradas	27 29	415106	8587004	D	Montante	SO	GR/MA	0	0	2
Pas-161	Áreas exploradas	29 27	415096	8586530	E	Jusante	SO	GR/MA	2	2	2
Pas-162	Alagamento/Drenagem	4	435672	8815718	D/E	Montante/Jusante	SO	CP	2	0	1
Pas-163	Áreas exploradas	48 27	434635	8812550	D/E	Montante/Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-164	Áreas exploradas	27 29	415095	8584120	E	Montante	SO	MA	2	0	2
Pas-165	Áreas exploradas	10 27 29	415092	8583520	D/E	Montante/Jusante	SO	MA	2	0	2
Pas-166	Áreas exploradas	27 06	415086	8582674	E	Jusante	SO	GR	0	0	2
Pas-167	Erosão/Faixa Domínio	27 29	415091	8582382	E	Jusante	SO	GR	2	0	2
Pas-168	Áreas exploradas	27	415090	8580538	D	Montante	SO	MA	0	0	2
Pas-169	Áreas exploradas	27	414791	8579564	E	Montante	SO	MA	0	0	2
Pas-170	Áreas exploradas	27	414454	8579598	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-171	Áreas exploradas	27	413695	8579606	E	Montante	SO	GR	0	0	2
Pas-172	Áreas exploradas	27	413060	8579738	E	Montante	SO	CP	2	0	2
Pas-173	Áreas exploradas	27 29	411511	8579460	E	Jusante	SO	CP	0	0	2
Pas-174	Áreas exploradas	27	411153	8579176	D	Jusante	SO	CP	0	0	2
Pas-175	Áreas exploradas	AE	433564	8809274	D	Montante	SO	CP	0	0	2
Pas-176	Alagamento	48 49	415300	8613900	E	Montante	SO	CP	2	0	1
Pas-177	Alagamento/Terceiros	48 27	439362	8824602	D	Montante	SO	GR	0	0	1
Pas-178	Áreas exploradas	AE	436794	8819158	E	Montante	SO	GR	0	0	2

Os passivos ambientais no Setor Cristalino estão principalmente associados a áreas de alagamento formadas ao longo da faixa de domínio e áreas adjacentes, ocasionados pelo acúmulo d'água sobre áreas de empréstimo, ou pela passagem da estrada por planícies de inundação das drenagens seccionadas pelo eixo da estrada. Esse cenário é reflexo do subdimensionamento de drenagens e pelo tipo de substrato geológico e pedológico encontrado nessa área, o qual é constituído por rochas cristalinas do Complexo Xingu, recobertas por solos do tipo argissolos, com o horizonte B argiloso, desenvolvendo uma textura que varia de franco argilo arenosa a muito argilosa. Segundo o mapa de fragilidade ambiental, esta área foi hierarquizada como sendo uma área de fragilidade baixa a média para o desenvolvimento de processos erosivos, o que foi corroborado nos levantamentos de passivos, pois as ocorrências de passivos ambientais levantados estão associadas principalmente a áreas alagadas e áreas exploradas não recuperadas.

Sobre o Setor do Bananal a implantação da estrada gerou passivos ambientais associados principalmente à ocorrência de áreas alagadas, processos erosivos ao longo da faixa de domínio da estrada e nas áreas de exploração. Os processos erosivos decorrentes da implantação da estrada nessa região estão diretamente associados ao tipo de substrato geológico formador da área delimitada pela bacia do Bananal, onde ocorre a exposição de litologias sedimentares pouco coesas, friáveis, formadas por partículas tamanho areia fina a média, o que torna a litologia suscetível à instalação de processos erosivos e que determinou em conjunto com outros fatores uma classe de fragilidade média para essa região.

Os Plintossolos são os principais tipos de solos ocorrentes na região da Planície do Bananal uma região baixa e alagadiça. Essas características ambientais demandaram ao longo da história de utilização da estrada um volume considerável de material térreo (tabatinga) para conservação e manutenção do leito estradal, o que levou a uma franca utilização de áreas de extração de material ao longo desse trecho da estrada. As atividades de extração em diversos locais ocorrem de forma inadequada, expondo assim as vulneráveis litologias sedimentares a processos erosivos desenfreados.

A parte sul do trecho em estudo se localiza sobre as litologias das formações sedimentares Utiriti e Salto das Nuvens, unidades geológicas pouco coesas, friáveis compostas por partículas tamanho areia média a grossa, associadas com camadas e níveis de conglomerados com uma matriz arenosa. Esse setor é drenado pela bacia do rio Xingu, onde as drenagens são entalhadas produzindo um relevo dissecado, o que resultou em uma área com fragilidade ambiental alta a muito alta, o que reflete o principal tipo de ocorrência de passivo ambiental levantado nessa parte do trecho, que estão diretamente associados a evolução de processos erosivos ao longo da faixa de domínio da estrada e áreas exploradas não recuperadas.

Em virtude do relevo dissecado dessa região, foi utilizada uma quantidade considerável de áreas de extração de material para operar aterros, visando o levante do corpo estradal quando da passagem desse por áreas baixas, além de utilizar esse tipo de material para a

conservação da estrada. Assim como no restante do trecho em estudo, as áreas exploradas não foram recuperadas, o que ocasionou a instalação de processos erosivos, por vezes de grandes proporções, chegando à faixa de domínio da estrada, inclusive trazendo perigo para o tráfego na estrada (Figura 6.1.93).



Figura 6.1.93 - Ocorrência 161 a norte da cidade de Ribeirão Cascalheira onde o processo erosivo teve sua ignição dentro de uma área de extração localizada na faixa de domínio da estrada.

Os impactos decorrentes das obras de engenharia existentes ao longo da BR-158/MT se manifestam de cinco diferentes formas:

- Erosão associada a drenos, sarjetas e banquetas em taludes;
- Erosão de aterros e assoreamento em cursos d'água junto à área de descarga de bueiros;
- Taludes de corte rodoviário instáveis;
- Recalques e ondulações no corpo estradal.

Erosão associada a drenos, sarjetas e banquetas em taludes

Dispositivos de drenagem superficial, como drenos profundos ou canaletas longitudinais, locados nas adjacências da rodovia ou em bancadas de taludes de corte, apresentam-se como catalisadores de processos erosivos ao longo da rodovia estudada. Os problemas geotécnicos associados compreendem processos erosivos que em determinadas litologias afetam também a pista de rodagem.

O Setor Cristalino, com substrato composto por granitóides e gnaisses que determinam um nível hierárquico muito baixo de fragilidade, não é significativamente afetado por estes processos, apenas em cortes muito acentuados, nos quais alterações na velocidade de

escoamento das águas superficiais aumentam a capacidade erosiva das águas, mobilizando até mesmo materiais com boa coesão.

O Setor do Bananal, que tem como substrato litologias que determinam um grau de fragilidade média para a região, é afetado de forma mais localizada por estes processos, sendo os problemas mais significativos encontrados são a ocorrência de voçorocas com até três metros de profundidade desenvolvida ao longo do eixo. A colocação de material térreo (solo+concreções ferríferas) é periodicamente realizada ao longo desse trecho, mas a constante ação dos processos erosivos, principalmente em épocas de grande pluviosidade, poderá comprometer o tráfego a curto prazo.

No Setor Parecis o substrato litológico é composto por seqüências sedimentares com grau de fragilidade forte a muito forte. Associado a condicionante geológica o relevo nessa área é dissecada o que potencializa a formação de processos erosivos que afetam grande parte do trecho construído sobre o Planalto dos Parecis. Os problemas atingem tal magnitude que em alguns trechos a estrada teve suas fundações comprometidas pelo desenvolvimento de voçorocas de até oito metros de profundidade, com suas cabeceiras originadas principalmente por concentração de fluxo ao longo do corpo estradal ou na faixa de domínio. Assim como no setor do Bananal, nas campanhas de recuperação da estrada nesse trecho ocorreu com a colocação de material térreo (solo + concreções ferríferas) ao longo das voçorocas que afetam o corpo estradal, mas a constante ação dos processos erosivos, principalmente em épocas de grande pluviosidade, poderá comprometer o tráfego a curto prazo.

Erosão de aterros e assoreamento em cursos d'água junto à área de descarga de bueiros

A erosão em aterros e nas margens dos cursos d'água junto à descarga de bueiros está, em boa parte dos casos, associada à condição de subdimensionamento desses dispositivos de drenagem, à inexistência de sistemas de dissipação de energia e por danificação dos dispositivos de drenagem ao longo da história de utilização da estrada. O diâmetro de alguns bueiros possibilita o escoamento das águas em condições normais de pluviosidade, mas subdimensionados para o volume de precipitação nos períodos de chuvas, quando os aterros rodoviários são exaustivamente solicitados.

As deficiências no sistema de drenagem (bueiros) ocasionam processos de turbilionamento nas saídas d'água, ocasionando erosão de margens e conseqüente assoreamento dos córregos a jusante da rodovia, o que pode levar a processos de retro-erosão.

Nos levantamentos ao longo da estrada, principalmente no trecho da estrada que percorre o Setor Cristalino, foram evidenciados diversos aterros rodoviários que funcionam também como taipas, formando a montante, áreas alagadas que abrangem a faixa de domínio da rodovia e áreas adjacentes. Nessas condições, os aterros são condicionados a esforços diferentes daqueles para os quais foram projetados, além de transmitir incerteza na

trafegabilidade no período de chuvas, pois em alguns casos o acúmulo d'água tem uma cota abaixo de um metro do nível do leito da estrada (Figura 6.1.94).



Figura 6.1.94 - Ocorrência 119 onde ocorre uma voçoroca na faixa de domínio da estrada e em segundo plano uma área alagada.

Taludes de corte rodoviário instáveis

A instabilização de taludes ocorre em cortes realizados nas obras de terraplenagem para a adequação do greide da rodovia, envolvendo cortes inseridos na faixa de domínio e algumas vezes além deste (áreas exploradas). Os materiais oriundos dos cortes serviram como material de aterro para trechos onde a estrada foi locada sobre áreas de baixios, para a conformatação das rampas e para elevação do corpo estradal em áreas alagadiças (bacias de inundação de cursos d'água).

As situações de instabilidade de taludes ao longo do trecho em estudo estão associadas principalmente à exposição de solos que constituem o manto de alteração localizados nas elevações topográficas e se manifestam na forma de desagregação de solos, de erosão diferenciada e de sulcos e pequenas rupturas, associada principalmente a inclinação acentuada dos cortes efetuados quando da implantação da estrada. Outro tipo ocorrências em cortes diagnosticadas são os escorregamentos condicionados por descontinuidades reliquias ou outras estruturas planares originais da rocha. Foram levantados eventos de rolamentos de blocos somente em cortes efetuados sobre as rochas do Complexo Xingu nas proximidades da localidade de Veranópolis.

Recalques e ondulações no corpo estradal

Este tipo de problema geotécnico é bastante comum naqueles trechos inseridos em planícies de inundação dos principais rios. Os chamados "atoleiros" podem indicar locais com esta configuração. Esses trechos estão, em geral, assentados sobre solos moles. Essas ocorrências são evidenciadas associados à má compactação de alguns aterros junto a bueiros.

Esse tipo de ocorrência no trecho em estudo evolui por vezes para a formação de processos erosivos com a incisão de sulcos paralelos na plataforma evoluindo para sulcos dendríticos que inflecte em direção a faixa de domínio onde ocorre a maior incisão do processo erosivo em virtude da quebra de declividade entre a plataforma e a faixa de domínio.

6.2 MEIO BIÓTICO

6.2.1 ESTADO DO CONHECIMENTO

Ictiofauna

A história dos estudos da ictiofauna da região nordeste do Mato Grosso teve seu início no século XIX, quando um grupo de naturalistas europeus, vindos ao Brasil por ocasião do casamento da princesa austríaca Dona Leopoldina com Dom Pedro I, em 1817, percorreu a região. Esse grupo era constituído pelo naturalista tcheco Johann Christian Mikan e pelos coletores Johann Natterer e Dominick Sochor (VANZOLINI, 1998). Natterer coletou por 18 anos em praticamente todo o Brasil, incluindo a região dos rios Xingu e Araguaia. O material coletado por Natterer foi estudado posteriormente por Heckel, Kner e Steindachner.

Também nessa época, Spix e Martius realizaram uma expedição pelo Brasil entre os anos de 1817 e 1820. Spix morreu em 1826 e sua coleção de peixes foi estudada por Louis Agassiz, que publicou os resultados em 1829 (SPIX, 1829).

Ainda no século XIX, o francês Francis de la Porte, conde de Castelnau, misto de diplomata de carreira e naturalista, veio à América do Sul chefiando uma missão científica oficial do governo francês, parte do grande ciclo de explorações geográficas empreendido pela França (VANZOLINI, 1998). Castelnau percorreu um extenso itinerário entre os anos de 1843 e 1845 (desde o Rio de Janeiro até Lima no Peru e de Lima até o Pará). Na região nordeste do Mato Grosso, a expedição desceu o rio Araguaia até a confluência com o Tocantins. Subindo até o rio Peixe, visitou e coletou em 47 localidades da bacia do rio Araguaia.

Outra grande expedição que cruzou o Brasil Central foi a "Thayer Expedition", chefiada por Louis Agassiz e custeada pelo milionário Nathaniel Thayer. Essa expedição percorreu grande parte do território nacional entre os anos de 1865 e 1866, incluindo toda a extensão do rio Tocantins. Os espécimes de peixes coletados durante nesse trabalho foram incorporados à coleção de Ictiologia do Museum of Comparative Zoology (MCZ) na Universidade de Harvard, mas, segundo Vanzolini (1998), nunca foram estudados como um todo. Apenas estudos eventuais e pouco profundos foram feitos com esses exemplares, como os estudos publicados por Garman (1913) e Eigenmann (1917).

No início do século XX foi a vez de John Haseman (1908 a 1909) percorrer a região com a "Carnegie Museum Expedition" e depois Carl Ternetz (1923 a 1925) com a "Indiana University Expedition". A maior parte desse material foi levado para fora do país, onde as novas espécies encontradas eram descritas em artigos científicos, não havendo registros de

listas de espécies por região ou bacia hidrográfica. Boa parte dessas coleções só foi completamente estudada depois da década de 60.

Jacques Géry publicou "Poissons characoides nouveaux ou non signalés de I'Ilha do Bananal, Brésil" em 1963, com parte do material coletado nessas expedições, e cita 52 espécies de Characidae para o alto Araguaia.

Após esse período, somente coletas esporádicas foram realizadas na região, com trabalhos de descrição de espécies.

Em 2002, uma grande expedição, realizada em conjunto pelo Museu de Zoologia da USP, Museu Nacional do Rio de Janeiro e Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, explorou intensamente as cabeceiras dos rios Madeira, Xingu, Araguaia e Paraguai no Estado do Mato Grosso. Em 2004, uma expedição às cabeceiras dos rios Araguaia e Xingu foi realizada pelo Museu de Zoologia da USP, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto e Universidade Federal de São Carlos. O material obtido nessas expedições está depositado em instituições de pesquisa brasileiras e atualmente é objeto de estudo de vários pesquisadores.

O primeiro grande trabalho sobre a diversidade de peixes do rio Xingu foi realizado por Camargo *et al.* (in press). Nesse trabalho, os resultados de sete expedições de campo, entre os anos de 2001 e 2002, foram agrupados com dados de coleções e referências bibliográficas, onde foram identificadas 467 espécies de peixes para a bacia.

Melo *et al.* (2005) publicaram o primeiro guia de espécies de peixes da bacia do rio Araguaia, denominado "Peixes do rio das Mortes, Identificação e ecologia das espécies mais comuns", sendo identificadas 51 espécies de peixes dessa bacia.

Apesar desses estudos, o conhecimento da ictiofauna da Área de Influência da BR-158 ainda apresenta lacunas bastante significativas, agravadas pelos impactos impostos ao ambiente e pelo modelo de agricultura intensiva observado na região.

Herpetofauna

Os anfíbios e répteis compõem um grupo relevante na maioria das comunidades animais, abrangendo cerca de 25% das espécies dos vertebrados vivos (POUGH *et al.*, 2003). Atualmente são reconhecidas cerca de cinco mil espécies de anfíbios (POUGH *et al.*, 2003) e oito mil espécies de répteis (ZUG *et al.*, 2001). A maior parte da diversidade da herpetofauna encontra-se nas regiões tropicais, embora os ambientes áridos devam abrigar as maiores diversidades de répteis do planeta (e.g., COLLI *et al.*, 2002; DUELLMAN, 1978; PIANKA, 1973; ZUG *et al.*, 2001).

A Floresta Amazônica cobre uma área que corresponde a aproximadamente 40% do território brasileiro (PIRES, 1973), onde a precipitação total anual varia de 1.000 a 4.500 mm, e dependendo da localidade, pode não existir uma estação seca distinta (NIMER,

1989b). Esse bioma abriga uma das maiores diversidades relativas à herpetofauna do mundo, com cerca de 335 espécies de anfíbios (DUELLMAN, 1999), sendo que pelo menos 163 ocorrem em território brasileiro (PROBIO, 2002).

Considerando-se os lagartos, cerca de 89 espécies são conhecidas (ÁVILA-PIRES, 1995). A diversidade de répteis também é incrivelmente alta, com elevados níveis de endemismo (PROBIO, 2002). A sua grande extensão, aliada à grande heterogeneidade de habitats e nichos, propicia que a Amazônia seja uma das regiões de maior biodiversidade do planeta, abrigando o correspondente a um terço de todas as espécies animais e vegetais existentes (PROBIO, 2002). Considerando-se ainda a grande falta de conhecimento científico da maior parte da Amazônia, reforça-se ainda mais a importância biológica da região.

O Cerrado cobre cerca de 18% território brasileiro (FERRI, 1977). O clima da região é marcadamente sazonal, recebendo anualmente cerca de 1.500 a 2.000 mm de precipitação, praticamente restrita ao período de outubro a abril. Possui a mais rica flora dentre as savanas do mundo, com mais de 7000 espécies herbáceas, arbustivas, arbóreas e cipós registradas, e nível de endemismo de até 44% (MENDONÇA *et al.*, 1998). Para a herpetofauna estão descritas para o Cerrado 113 espécies de anfíbios, 10 espécies de tartarugas, cinco de crocodilianos, 15 de anfisbenas, 47 de lagartos e 107 de serpentes, com níveis de endemismo de 50% para anfisbênios, 26% para lagartos, 10% para serpentes e 28% para anfíbios (COLLI *et al.*, 2002).

O Cerrado é considerado um dos *hotspots* para a conservação da biodiversidade mundial (MYERS *et al.*, 2000) e está entre as savanas mais diversas do mundo (MENDONÇA *et al.*, 1998). Nesse bioma estão descritas cerca de 113 espécies de anfíbios, 47 de lagartos e 107 de serpentes (COLLI *et al.*, 2002).

Avifauna

A investigação ornitológica do setor nordeste de Mato Grosso, especificamente da região compreendida entre as cabeceiras e o alto curso do rio Xingu, de um lado, e o trecho médio-superior do rio Araguaia, de outro, é relativamente recente e teve início em 1937, com as coletas realizadas por Walter Garbe durante a expedição de desbravamento denominada "Bandeira Anhanguera" (PINTO, 1938). Essa expedição explorou os cerrados até então indevassados desde o rio Araguaia até a vertente oriental da serra do Roncador, aproximadamente entre as latitudes 13°30' e 14°20'S (PINTO, 1938). A maior parte dos exemplares de aves (131 ao todo) foi obtida no trajeto entre o rio Cristalino, pequeno afluente da margem esquerda do Araguaia, e o rio das Mortes, sendo a margem ocidental desse último a localidade de coleta mais próxima da Área de Influência da BR-158, distando cerca de 70 km em direção sudeste de Ribeirão Cascalheira.

Na década seguinte, a bem-sucedida Expedição Roncador-Xingu da Fundação Brasil Central proporcionou novas e excelentes oportunidades para a exploração científica do sertão ainda essencialmente virgem de Mato Grosso. O ornitólogo Helmut Sick acompanhou as incursões

da Expedição e reuniu farto material ornitológico nos cerrados do centro-leste mato-grossense e no alto rio Xingu, tendo assim contribuído decisivamente para a construção do conhecimento sobre as aves dessas regiões (PINTO & CAMARGO, 1948; PACHECO & BAUER, 1993).

Nos arredores do “acampamento Chavantina” (atual Nova Xavantina), localizado sobre o médio rio das Mortes e ao sul da serra do Roncador, Sick registrou 245 espécies e estudou em detalhe a biologia de algumas aves em 1946 e 1947 (SICK, 1955a). Originalmente região de extensos cerrados entremeados de buritizais e matas de galeria, Nova Xavantina é algo distante do trecho sob licenciamento da BR-158 (cerca de 200 km ao sul). No entanto, a relativa uniformidade da vegetação em direção ao norte, até pouco além de Ribeirão Cascalheira, permite supor que a composição da avifauna não varie de forma apreciável ao longo desse intervalo de latitude.

Ainda sob a bandeira da Expedição Roncador–Xingu, seguiram-se os acampamentos nas cabeceiras do rio Xingu, já na transição para a Floresta Amazônica: Garapu, às margens do rio Sete de Setembro, Jacaré, no baixo rio Culuene, e Diauarum, sobre o rio Xingu, pouco abaixo da foz do rio Suiá-Miçu (CARVALHO, 1949; SCHUBART *et al.*, 1965; PACHECO & BAUER, 1993). Nessas localidades, Sick coletou um total de 990 peles representativas de 327 espécies, depositadas no Museu Nacional do Rio de Janeiro, e registrou outras 50 espécies não coletadas (PACHECO & BAUER, 1993). Os achados de Sick na região do alto Xingu jamais foram tratados conjuntamente em um trabalho de síntese (PACHECO & BAUER, 1993), embora as principais novidades distribucionais, taxonômicas e biológicas tenham sido divulgadas a seu tempo (*e.g.*, SICK, 1950a,b, 1951, 1955b, 1958, 1979) e uma lista incompleta das aves coletadas em cada acampamento pode ser encontrada em Schubart *et al.* (1965). Garapu é a localidade mais próxima da BR-158, estando a cerca de 80 km a sudoeste das matas das cabeceiras do rio Suiá-Miçu, em Ribeirão Cascalheira.

O trabalho de Fry (1970) sobre a distribuição ecológica de aves dos cerrados, campos naturais e florestas de transição na serra do Roncador constitui o único estudo publicado a tratar especificamente da avifauna da Área de Influência do trecho sob licenciamento da BR-158. Além de fornecer uma lista bastante completa das aves dessa região e uma idéia razoavelmente precisa da distribuição das espécies em relação aos diferentes habitats, o estudo também aborda aspectos como a ecologia alimentar, migração e período reprodutivo de algumas aves. A área onde o pesquisador atuou, pouco ao norte de Ribeirão Cascalheira, situa-se em sua quase totalidade dentro da Área de Influência Direta do empreendimento, bem próximo ao limite sul dessa. À época do estudo (agosto–setembro de 1968), a BR-158 havia sido recém aberta e a região encontrava-se essencialmente inalterada. Ele também realizou pesquisas em um ponto ao longo do rio Suiá-Miçu situado a menos de 15 km da Área de Influência Indireta do empreendimento. Ao todo, 263 espécies foram registradas, várias delas tendo sido coletadas.

Os resultados dos estudos e levantamentos referidos acima representam, até agora, as únicas informações publicadas sobre as aves do setor nordeste de Mato Grosso. Analisando a distribuição da intensidade de coletas de aves no âmbito da Amazônia Legal brasileira, Oren & Albuquerque (1991) evidenciaram a escassez de estudos nessa região e apontaram toda a porção mato-grossense do interflúvio Xingu-Araguaia, ao norte de Ribeirão Cascalheira, bem como o sudeste do Pará adjacente, como área prioritária para a realização de novas coletas ornitológicas. No mesmo estudo, a maior parte do alto Xingu é mapeada como de prioridade secundária para coletas ornitológicas, enquanto algumas áreas restritas dessa última região, todo o curso médio do rio das Mortes e a região estudada por Fry (1970) aparecem como tendo baixa prioridade.

A situação pouco se alterou desde a análise de Oren & Albuquerque (1991). Em 1992, David C. Oren coletou aves em Santana do Araguaia (ZIMMER *et al.*, 1997), município do sudeste paraense atravessado pela BR-158 e situado na fronteira com o Mato Grosso, portanto, bem próximo da Área de Influência do empreendimento. Porém, apenas menções isoladas de espécies coletadas lá constam na literatura (HAFFER, 1992; SILVA *et al.*, 1995; ALEIXO *et al.*, 2000; WHITTAKER, 2002). Mais recentemente, Luís F. Silveira realizou um levantamento bastante completo das aves da Fazenda Ipê, em Vila Rica, onde coletou ou observou 294 espécies em novembro de 1997 (L. F. SILVEIRA, *in litt.*). As coletas de Oren e Silveira estão depositadas no Museu Paraense Emílio Goeldi e no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, respectivamente. Ao lado dos exemplares do alto Xingu não referidos na literatura científica, obtidos por Sick na década de 1940 e depositados no Museu Nacional do Rio de Janeiro (PACHECO & BAUER, 1993), representam um conjunto de dados ainda em grande parte inéditos que supre parcialmente a carência de informações sobre a avifauna das florestas de transição da borda meridional da Amazônia brasileira.

Um importante aspecto a ser considerado, diante da escassez de informações prévias, diz respeito ao conhecimento taxonômico da avifauna da região em questão, especificamente a possibilidade de existirem táxons ainda desconhecidos e com distribuição geográfica restrita nas áreas a serem afetadas pelo empreendimento. Embora as aves sejam o grupo mais bem conhecido entre todos os vertebrados (LEWINSOHN, 2006), novas espécies são descritas praticamente a cada ano, especialmente de regiões remotas ou insuficientemente amostradas, como é o caso de grande parte da Amazônia, mas também de áreas supostamente bem exploradas. A intensificação das pesquisas ornitológicas no interflúvio Xingu-Tocantins/Araguaia ao longo das últimas duas décadas tem levado à descoberta tanto de populações de espécies antes conhecidas apenas de outras regiões da Amazônia (*e.g.*, OREN & SILVA, 1987; GRAVES & ZUSI, 1990; ALEIXO *et al.*, 2000) como de táxons novos, a maioria deles restrita ao interflúvio, entre os quais estão uma raça da araponga-da-amazônia endêmica da serra dos Carajás e dois arapaçus (família Dendrocolaptidae) de distribuição mais ampla entre os rios Xingu e Tocantins/Araguaia (OREN & NOVAES, 1985; SILVA *et al.*, 1995; WHITTAKER, 2002; SILVA *et al.*, 2002).

O hiato de amostragem no setor nordeste do Mato Grosso é apontado na literatura ornitológica como um impeditivo à compreensão mais ampla da distribuição e da sistemática de alguns táxons parapátricos (espécies ou subespécies com distribuições geográficas complementares e justapostas, com ou sem zona de hibridação) na Amazônia.

Hiinkelman (1996:138), por exemplo, aventou a possibilidade de os beija-flores *Phaethornis superciliosus muelleri* (Figura 6.2.1) e *P. malaris bolivianus* entrarem em contato no sul do Pará (e, por conseguinte, no território adjacente do Mato Grosso), mas esbarrou na falta de coletas nessas áreas. Da mesma forma, Hafer (1992) postulou que as diferenças morfológicas entre as subespécies atualmente reconhecidas do jacamim-de-costas-verdes (*Psophia viridis*) possivelmente desaparecem ou diluem-se em populações uniformes e intermediárias nas zonas de cabeceira dos rios Tapajós e Xingu, mas não há espécimes suficientes para verificar tal hipótese. Cabe ressaltar que representantes de ambos os grupos foram registrados ao longo do trecho sob licenciamento da BR-158. O preenchimento dessa lacuna de amostragem, portanto, tem implicações diretas sobre o conhecimento da taxonomia e sistemática de aves amazônicas.



Figura 6.2.1 - Rabo-branco-de-bigodes (*Phaethornis superciliosus*). Serra do Tapirapé

Conclui-se, com base no exposto acima, que a maior parte da Área de Influência do trecho sob licenciamento da BR-158 insere-se em uma zona da Amazônia ainda virtualmente desconhecida ou pouco conhecida do ponto de vista ornitológico. Os levantamentos disponíveis cobrem adequadamente apenas o extremo sul da Área de Influência do empreendimento e regiões vizinhas, em particular o alto Xingu, alto Suiá-Miçu e rio das Mortes, e apresentam um evidente viés em favor dos cerrados e das florestas de transição das cabeceiras do rio Xingu, estando as florestas mais ao norte particularmente subamostradas. O conhecimento taxonômico da avifauna dessa porção da Amazônia ainda

está incompleto e a complementação ao inventário das espécies ali ocorrentes encontra-se em franco progresso, podendo-se antever, em se mantendo a tendência atual, a descoberta de táxons e populações desconhecidas no futuro próximo.

Mastofauna

A Área de Influência do empreendimento está inserida na porção mato-grossense do interflúvio Xingu-Araguaia, uma área de tensão ecológica entre os domínios da Amazônia e do Cerrado. A Amazônia compreende cerca de seis milhões de km² distribuídos por nove países da América do Sul, sendo sua maior extensão localizada no Brasil, onde figura como o maior bioma, representado predominantemente por florestas perenifólias, com encraves de savanas e campinaranas, e florestas estacionais principalmente nas áreas de tensão ecológica com o Cerrado (IBGE, 2004b).

Compilações de publicações científicas indicam que a Amazônia brasileira possui em torno de 320 espécies de mamíferos, sendo 174 endêmicas (SILVA *et al.*, 1999), e possui oito grandes áreas de endemismos delimitadas pelos grandes rios (SILVA *et al.*, 2005). A região do interflúvio Xingu-Araguaia/Tocantins, que compreende, na área de estudo, as depressões do rio Xingu e do rio Araguaia (IBGE, 1977), figura entre essas áreas e é considerada como uma das grandes áreas de endemismo da Amazônia. Entretanto, para os mamíferos, excetuando-se os primatas (SILVA & OREN, 1996), não existe muita informação disponível sobre as principais regiões de endemismo desse domínio morfoclimático.

O Cerrado, considerado um *hotspot* da biodiversidade (MYERS *et al.*, 2000), figura como o segundo maior bioma da América do Sul, com cerca de dois milhões de km², sendo sua maior extensão localizada no Planalto do Brasil Central (EITEN, 1994; RIBEIRO & WALTER, 1998). De clima tropical com forte sazonalidade, esse bioma é caracterizado por apresentar um mosaico vegetacional que, influenciado pelo regime climático e por fatores edáficos (*e. g.*, drenagem, qualidade dos nutrientes, tipo de solo), é representado por fisionomias que variam de formações campestres (*e. g.*, campo limpo, campo sujo) a formações savânicas (*e. g.*, Cerrado *sensu stricto*) e florestais (*e. g.*, mata ciliar, mata semidecídua, mata seca) (RIBEIRO & WALTER, 1998).

No que se refere aos mamíferos, o padrão de distribuição das fitofisionomias do Cerrado parece refletir-se principalmente na composição e distribuição das espécies de pequenos mamíferos terrestres (ALHO, 1981; LACHER & ALHO, 2001; ALHO, 2005), mas as variáveis determinantes desses padrões de ocorrência e distribuição são ainda mal compreendidas (LACHER & MARES, 1986; MARINHO-FILHO *et al.*, 1994). A maioria dos estudos refere-se à variação da riqueza entre os diferentes habitats de uma mesma região (*e. g.*, ALHO, 1981; BONVICINO *et al.*, 1996; LACHER & ALHO, 2001) ou apenas listam as espécies que ocorrem em uma localidade ou tipo de habitat (GARGAGLIONI *et al.*, 1998; MARINHO-FILHO *et al.*, 1998).

Apesar de o número de estudos ecológicos e taxonômicos sobre a mastofauna do Cerrado e da Amazônia ter aumentado consideravelmente nas últimas décadas, a reduzida amostragem ainda é o principal fator responsável pelas deficiências no conhecimento sobre a diversidade e distribuição geográfica dos mamíferos da fauna brasileira (VIVO, 1996; SILVA JÚNIOR, 1998). Nesse contexto, os pequenos mamíferos terrestres constituem grupos dos mais ricos e menos conhecidos da mastofauna de qualquer dos domínios. A maioria dos gêneros necessita de revisão, ainda há muitos táxons a serem descritos e, recentemente, diversas reavaliações taxonômicas e mudanças nos limites de distribuição geográfica das espécies têm sido realizadas (TRIBE, 1996; BONVICINO & WEKSLER, 1998; OLIVEIRA, 1998; BONVICINO & ALMEIDA, 2000; LEMOS *et al.*, 2000; BEZERRA, 2002; BONVICINO, 2003; BONVICINO *et al.*, 2003, NUNES *et al.*, 2005; BEZERRA *et al.*, 2005; CARMIGNOTTO, 2005; WEKSLER & BONVICINO, 2005). Além disso, o grupo dos pequenos mamíferos terrestres (representados pelos Rodentia e Didelphimorphia) apresenta muitas espécies especialistas de hábitat, com distribuições geográficas restritas a hábitats muito específicos (LACHER *et al.* 1989; MARES & ERNEST, 1995).

A dependência do hábitat torna essas espécies vulneráveis a impactos de origem antrópica, pois além de localmente restritas, têm baixa capacidade de dispersão (VIEIRA & PALMA, 1996; CARMIGNOTTO, 1998).

Existem cerca de 220 espécies de mamíferos descritas para o Cerrado (modificado a partir de MARINHO-FILHO *et al.*, 2002 e CARMIGNOTTO, 2005), sendo que 23 (11%) delas são endêmicas. Ente elas, 14 espécies (70% das endêmicas) habitam exclusivamente as áreas abertas, enquanto que as demais vivem em áreas de florestas ou ocorrem em ambos ambientes. A maioria das espécies endêmicas do Cerrado é de roedores, que compreendem 17 táxons (CARMIGNOTTO, 2005). As espécies endêmicas apresentam importância biológica única, porque geralmente apresentam pequena distribuição geográfica e estão estreitamente relacionadas com o ambiente em que vivem, sendo boas bioindicadoras de qualidade ambiental (BONVICINO *et al.*, 2002a).

Os mamíferos podem ser considerados bons indicadores em avaliações ambientais, já que refletem, de acordo com o número de espécies presentes e a abundância relativa dos indivíduos, a integridade ecológica das unidades de paisagem estudadas (ALHO, 1982; HANSSON, 1998; BONVICINO *et al.*, 2002a). A partir da boa representatividade de espécies nos diferentes níveis tróficos, é possível dizer que a comunidade encontra-se bem estruturada. A presença dos predadores de topo, como as onças e gatos do mato, bem como de suas presas, os porcos do mato, veados e roedores, seriam evidências de ambientes bem preservados. A ausência dos grandes predadores e grande diferença entre a abundância relativa das espécies seriam condições indicadoras de perturbação (DIRZO & MIRANDA, 1990; CHIARELLO, 1997).

Estudos realizados onde a pressão de caça é bem acentuada, demonstraram uma variação na estrutura da comunidade relacionada ao declínio populacional, e até à extinção local, dos mamíferos de médio e grande porte (PERES, 1990, 1996, 1997; CULLEN, 1997).

Em áreas fragmentadas ou perturbadas, há também uma evidente desestruturação da comunidade gerando um aumento populacional de determinadas espécies e a extinção local de outras (WILCOX & MURPHY, 1985; MALCOLM, 1991; PARDINI, 2001). O conhecimento do nível de preservação da fauna de mamíferos em diversas localidades é essencial para que sejam propostas áreas de proteção ambiental, e para que planos de manejo sejam implementados no sentido de proteger a diversidade restante.

A região leste do Estado do Mato Grosso pode ser reconhecida do ponto de vista da mastofauna como uma área pouco conhecida pela ciência, como somente algumas poucas localidades bem amostradas e com certa representatividade em coleções, como a região da Chapada dos Guimarães (LACHER & ALHO, 2001) e a do Município de Nova Xavantina, na serra do Roncador (PINE *et al.*, 1970; BISHOP, 1974). Devido a esse desconhecimento científico, e ao fato de estar incluída em uma região que está sofrendo intensas modificações decorrentes de projetos desenvolvimentistas, a área em questão tem sido considerada importante tanto para novos levantamentos zoológicos (sobretudo de mamíferos), como para o estabelecimento de unidades de conservação (na serra do Roncador), como revelado em 1999 nos resultados do Workshop Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal promovido pelo Ministério do Meio Ambiente através do PROBIO (Programa Nacional de Diversidade Biológica).

Nos últimos 10 anos um razoável número de inventários foi realizado na região, geralmente resultante de projetos financiados pelo Poder Público (como os inventários realizados durante 1997 e 1998 para o Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado do Mato Grosso, que disponibilizou dados para o município de Vila Rica) ou pela necessidade de um estudo ambiental decorrente de alguma proposta ou implantação de empreendimento (por exemplo, inventários e resgate de fauna realizados na Área de Influência da UHE Manso, em 2002). Contudo, uma parcela ínfima desses dados já foi disponibilizada à comunidade científica. Contribuições importantes para o conhecimento da mastofauna nessa região do Estado do Mato Grosso vêm de compilações e listagens taxonômicas como Pine *et al.* (1970), Bishop (1974) e Carmignotto (2005) para pequenos mamíferos terrestres. Os médios e grandes mamíferos foram apresentados no trabalho de Fragoso *et al.* (2000), em estudo restrito à localidade próxima da serra do Roncador, no rio das Mortes. Além disso, a região constitui-se em uma área de transição entre as florestas estacionais semidecíduas do sul da Amazônia e os cerrados do Brasil Central. A fauna encontrada na região reflete esse caráter de zona de ecótono, apresentando elementos típicos do Cerrado ao lado de espécies florestais amazônicas, sendo possível que uma grande parcela da diversidade dessa região ainda venha a ser conhecida.

6.2.2 MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos relativos à vegetação e à fauna ocorrentes na Área de Influência da BR-158 foram realizados utilizando-se diferentes ferramentas de avaliação ambiental, tanto nas amostragens a campo como nos levantamentos de informações científicas em publicações ou coleções de museus de botânica e zoologia.

O trabalho foi iniciado com a avaliação de material cartográfico e de imagens de satélite da região a ser estudada, que forneceram os primeiros subsídios para a caracterização dos ambientes que deveriam ser avaliados. A análise dos mapas com informações sobre as fitofisionomias presentes na Área de Influência permitiu definir, ainda em gabinete, o número aproximado de tipos vegetacionais que deveriam ser amostrados e o escopo dos trabalhos de campo.

A seguir, como etapa preparatória ao inventário de campo, foi realizado pelo conjunto de técnicos um reconhecimento por terra do trecho da BR-158 a ser coberto durante as amostragens. Durante esse procedimento, foram identificados pontos favoráveis para a execução dos levantamentos de campo - considerando-se as particularidades metodológicas e logísticas envolvidas no estudo de cada grupo e avaliaram-se as condições de acesso às áreas selecionadas. A seleção dos pontos de amostragem foi orientada pelas imagens de satélite georreferenciadas e excertos de cartas topográficas, sobre as quais lançaram-se informações acerca da localização de acessos, tipos e estado de conservação da vegetação.

Definidas as estações amostrais, iniciaram-se os levantamentos específicos de cada grupo biótico. As amostragens de campo foram realizadas em duas campanhas, a primeira entre os dias 20 e 31 de outubro de 2005 para a fauna e 10 e 20 de novembro para a vegetação, e a segunda entre os dias 25 de abril e 12 de maio de 2006 para todos os grupos. Esses períodos correspondem às distintas estações climáticas da região, respectivamente seca e chuvosa. As amostragens foram realizadas ao longo do trecho compreendido entre a sede do Município de Ribeirão Cascalheira e a divisa dos estados de Mato Grosso e Pará, e estenderam-se perpendicularmente ao seu eixo por distâncias variáveis, mas em geral dentro de um limite de cerca de 20 km para cada lado da rodovia.

Vegetação

Os dados necessários ao presente diagnóstico foram obtidos através de duas expedições a campo:

- 21 a 28/10/2005 - O trecho foi percorrido no sentido sul/norte e nessa ocasião foram executados levantamentos florísticos e observadas as diferentes fisionomias presentes na região, bem como selecionadas áreas para a aplicação de metodologias de estudo fitossociológico.

- 15 a 25/05/2006 - O trecho foi percorrido no sentido norte-sul e nessa oportunidade foram complementados os inventários florísticos referentes a cada formação e executados levantamentos fitossociológicos em pontos selecionados, levando em conta as observações das expedições anteriores, tanto da equipe de vegetação como sugestões de outras equipes de trabalho, a partir da boa conservação da vegetação original e facilidade de acesso.

Em ambas as expedições foi coletado abundante material botânico para posterior identificação e documentação da flora regional. Os espécimes foram herborizados da forma tradicional, embebidos em álcool 96º, acondicionados em sacos plásticos e enviados via correio ao herbário da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), onde foram depositados e tombados. Sempre que possível, duplicatas foram enviadas ao herbário Anchieta (PACA), localizado em São Leopoldo (RS).

Nos levantamentos qualitativos, uma vez selecionada a área a ser inventariada, utilizou-se o método do caminhamento (FILGUEIROS, 1994) na avaliação da flora local. Nos levantamentos fitossociológicos, aplicados em pontos selecionados que serão listados a seguir, utilizou-se o método das parcelas. Em todos os pontos em que se avaliou a fitossociologia foram utilizadas parcelas de 10 x 10 m, colocadas de forma contígua ao longo de um transecto. O número de parcelas em cada área amostrada variou de acordo com a avaliação da suficiência amostral observada através da curva do coletor. Para as formações florestais, utilizou-se o critério de inclusão de 5 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, convencionalmente 1,30m a partir do solo), enquanto que em formações savanícolas (cerrado) utilizou-se o diâmetro mínimo de 5 cm à altura do solo. O cálculo dos parâmetros fitossociológicos foram calculados através de planilha do programa Windows Excel, baseado nas seguintes fórmulas:

- Densidade absoluta:

$$Da_i = n_i/A$$

Onde:

n_i = número de indivíduos da espécie i ;

A = área total amostrada;

- Densidade relativa:

$$DR_i = 100 \times n_i/N$$

Onde:

N = número total de indivíduos amostrados;

- Freqüência absoluta:

$$FA_i = 100 \times U_{a_i}/U_{a_t}$$

Onde:

U_{a_i} = número de unidades amostrais em que ocorre a espécie i ;

U_{a_t} = número total de unidades amostrais;

- Freqüência relativa:

$$FR_i = 100 \times FA_i/FA_t$$

Onde:

FA_i = freqüência absoluta da espécies i ;

FA_t = freqüência absoluta total;

- Dominância absoluta:

$$DoA_i = Ab_i \times 10000/A$$

Onde:

Ab_i = área basal da espécie i ;

- Dominância relativa:

$$DoR_i = 100 \times Ab_i/Ab_t$$

Onde:

Ab_t = área basal total

- Índice de valor de cobertura:

$$IVC_i = DR_i + DoR_i$$

- Índice de valor de importância:

$$IVI_i = DR_i + FR_i + DoR_i$$

- Volume de madeira

$$Vol. = \text{área basal} \times \text{altura} \times \text{fator forma} (= 0,7)$$

A seguir são listadas as áreas amostradas de forma mais intensiva durante as campanhas, as áreas de 1 a 4 são aquelas onde foram efetuados os levantamentos fitossociológicos. Nas demais foi realizado apenas o inventário florístico. Além dessas áreas, foram feitas também coletas esporádicas em diversos pontos ao longo do trecho.

Área 01 - Ponto 483000/8890000 - Serra de São Marcos - Floresta ombrófila aberta

Área 02 - Ponto 8835690/452702 - Floresta com sororoca

Área 03 - Ponto 424156/8760366 - Cerrado

Área 04 - Ponto 8608260/421889 - Fazenda Furnas

Área 05 – Ponto 490000/8898000 - Fazenda Porongaba

Área 06 - Ponto 414890/8579374 - Mata próxima a Ribeirão Cascalheira

Área 07 - Ponto 414823/8591866

Área 08 - Ponto 413261/8598532 – Ponte sobre o córrego Santa Rosa

Para o enquadramento fitogeográfico foi utilizado o sistema proposto pelo IBGE nos volumes 22 e 25 (RADAMBRASIL - Folhas SC.22-Tocantins e SD.22-Goiás, respectivamente) na abordagem quanto à vegetação. Os trabalhos de Cabrera & Willink (1981) e de Hueck (1970), também foram consultados, mas devido à abrangência da área abordada não forneciam maiores informações sobre a região estudada em específico.

Fauna

Ictiofauna

As amostragens da ictiofauna, realizadas em duas campanhas, tiveram como objetivo principal a caracterização das comunidades de peixes ocorrentes nos cursos d'água transpostos pela rodovia BR-158. Assim sendo, tiveram caráter qualitativo, procurando registrar o maior número possível de espécies sem que se aplicasse o mesmo esforço nos diferentes pontos de coleta. Em função das características dos ambientes amostrados e da grande diversidade de fisionomias, a padronização do esforço de captura seria muito onerosa e resultaria em perda de informação em termos de diversidade de espécies.

As artes de pesca utilizadas foram tarrafa, picaré, puçá e linha de mão, escolhidas de acordo com a condição de cada ponto de amostragem. Os peixes capturados foram fixados em formol diluído até 10% e levados ao laboratório. Após a identificação, os exemplares foram conservados em álcool 70% e catalogados na coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT-PUCRS). O detalhamento da metodologia utilizada para a coleta, fixação e armazenamento do material pode ser encontrado em Malabarba & Reis (1987).

No trecho estudado, a BR-158 corta as cabeceiras de dois importantes formadores da bacia Amazônica, o rio Xingu e o rio Araguaia. Nas bacias desses rios foram amostrados 23 cursos d'água, sendo dez afluentes do rio Xingu e 13 do rio Araguaia. Na primeira expedição foram amostrados 17 cursos d'água (oito pertencentes à bacia do rio Xingu e nove pertencentes à bacia do rio Araguaia), enquanto que na segunda foram amostrados 20 cursos d'água (nove da bacia do Xingu e 11 do Araguaia). Desse total, 14 cursos d'água foram amostrados nas duas expedições, três somente na primeira e seis somente na segunda.

A escolha dos pontos de coleta foi feita de maneira a abranger o maior número possível de afluentes de cada uma das duas bacias e nesses afluentes procurou-se explorar toda a variabilidade de ambientes encontrados, de modo a obter uma visão mais completa da composição da ictiofauna da Área de Influência da rodovia.

Para cada ponto de coleta foi feita uma ficha de campo onde foram anotados os dados abióticos (tipo de substrato, coloração da água, largura, profundidade da amostragem, condições do tempo, etc.). Além disso, foi feita uma avaliação visual da situação de cada um dos cursos d'água amostrados, onde se observou a situação da mata ciliar, erosão das margens, indícios de poluição (esgoto doméstico, defensivos agrícolas) e assoreamento do leito do rio. A localização e a descrição de cada ponto de amostragem são apresentadas no Quadro 6.2.1.

Quadro 6.2.1 - Pontos de amostragem da ictiofauna na BR-158, com localização e descrição de cada ponto de amostragem.

Ponto	Coordenadas 22L UTM	Localização	Caracterização do Ambiente
IC01	493866/8914506	Ribeirão Santana, entre Vila Rica e a divisa Mato Grosso / Pará	Curso d'água de porte médio, calha principal com cerca de 10 metros de largura, substrato arenoso, mata ciliar alterada.
IC02	454469/8837480	Córrego afluente do ribeirão Gameleira, estrada secundária entre Vila Rica e Confresa	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de três metros de largura, substrato arenoso, mata ciliar alterada.
IC03	489034/8883365	Ribeirão São Marcos, entre Vila Rica e Confresa	Curso d'água de porte médio, calha principal com cerca de nove metros de largura, substrato arenoso, água escura, mata ciliar alterada.
IC04	481514/8867766	Rio Crisóstomo, entre Vila Rica e Confresa	Curso d'água de porte médio, calha principal variando de 6 a 10 metros de largura na ponte, substrato com cascalho e areia, água escura (marrom), mata ciliar alterada.
IC05	440118/8825304	Rio Paciguara, cerca de 2 km ao norte de Confresa	Curso d'água de pequeno porte a montante da estrada, calha principal com cerca de 3 a 4 metros de largura, substrato areia e lodo (visivelmente contaminada por matéria orgânica de origem animal), a jusante da estrada forma uma grande lagoa, mata ciliar alterada.
IC06	429374/8781173	Rio Xavantinho, cerca de 16	Curso d'água de grande porte, calha

Ponto	Coordenadas 22L UTM	Localização	Caracterização do Ambiente
		km ao sul de Porto Alegre do Norte	principal com cerca de 20 metros de largura na ponte, substrato areia e lodo, água transparente, mata ciliar degradada a montante da estada, a jusante a mata ciliar foi totalmente removida.
IC07	458299/8819776	Rio Tuçunara, na MT-432, entre a BR-158 e a terra indígena Urubu Branco	Curso d'água de pequeno porte a montante da estrada, calha principal com cerca de dois metros de largura, substrato areia e lodo, água transparente com muita vegetação aquática, mata ciliar em estado regular de preservação.
IC08	430955/8798110	Rio Tapirapé em Porto Alegre do Norte	Curso d'água de grande porte, calha principal com cerca de 30 metros de largura na ponte, substrato arenoso, água transparente, mata ciliar em bom estado de preservação.
IC09	421928/8801745	Rio Salobro	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de dois metros de largura na ponte, substrato arenoso, água transparente com muita vegetação aquática, mata ciliar alterada.
IC10	432066/8784333	Rio Piraguaçu, cerca de 12 km ao sul de Porto Alegre do Norte	Curso d'água de porte médio, calha principal com cerca de 20 metros de largura na ponte, substrato areia e lodo, água transparente, mata ciliar alterada.
IC11	426014/8732715	Rio Preto, cerca de 72 km ao sul de Porto Alegre do Norte	Curso d'água de porte médio, calha principal com cerca de 10 metros de largura na ponte, substrato cascalho e areia, água escura (marrom), mata ciliar bastante degradada.
IC12	427698/8748614	Rio Ribeirãozinho	Curso d'água de pequeno porte formando um banhado a jusante da estada, calha principal com cerca de um metro de largura, substrato lodo, água transparente-turva, presença de macrófitas aquáticas, mata ciliar alterada.
IC13	427793/8742541	Córrego, cerca de 60 km ao sul de Porto Alegre do Norte	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de um metro de largura, substrato areia e lodo, água escura (marrom), presença de macrófitas aquáticas, mata ciliar bastante degradada.
IC14	429260/8708813	Córrego afluente do rio Traíras, cerca de 2 km ao norte de Posto da Mata	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de um metro de largura na ponte, substrato areia e lodo, água transparente, presença de macrófitas aquáticas, mata ciliar bastante alterada.
IC15	428614/8705308	Rio Traíras cerca de 3 km a oeste de Posto da Mata, pela BR 242	Curso d'água de porte médio, calha principal com cerca de 10 metros de largura na ponte, substrato areia e lodo, água transparente, presença de

Ponto	Coordenadas 22L UTM	Localização	Caracterização do Ambiente
			macrófitas aquáticas, mata ciliar bastante alterada.
IC16	430679/8692221	Ribeirão das Traíras e poça lateral, cerca de 11 km ao sul de Posto da Mata	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de 5 metros de largura na ponte, substrato areia, água transparente, mata ciliar bastante alterada.
IC17	423746/8716768	Córrego afluente do ribeirão Traíras, cerca de 14 km ao norte de Posto da Mata	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de um metro de largura na ponte, substrato areia e lodo, água transparente, presença de macrófitas aquáticas, mata ciliar bastante alterada.
IC18	426578/8673028	Córrego Três, cerca de 30 km ao sul de Posto da Mata	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de dois metros de largura na ponte, substrato cascalho e areia, água transparente, presença de macrófitas aquáticas, mata ciliar bastante alterada.
IC19	428428/8684480	Córrego Pium, cerca de 22 km ao sul de Posto da Mata	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de dois metros de largura na ponte, substrato cascalho e areia, água transparente, mata ciliar bastante alterada.
IC20	422510/8645885	Córrego Trinta afluente do rio Suiazinho, entre Ribeirão Cascalheira e Água Boa	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de 3 m de largura na ponte, substrato cascalho e areia, água transparente, presença de macrófitas aquáticas, mata ciliar alterada, mas com presença de buritis a jusante da estrada.
IC21	416503/8619220	Ribeirão afluente do rio Suiazinho, ao norte de Ribeirão Cascalheira	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de dois metros de largura na ponte, substrato cascalho e areia, água transparente, presença de macrófitas aquáticas, mata ciliar bastante alterada, leito muito assoreado a jusante da ponte (material carregado da estrada).
IC22	415333/8614017	Córrego da Caaporã, afluente do córrego Três Marias - rio Suiazinho, ao norte de Ribeirão Cascalheira	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de dois metros de largura na ponte, substrato areia e lodo, água transparente, mata ciliar bastante alterada, presença de mata de buritis.
IC23	415068/8607270	Córrego ao norte de Ribeirão Cascalheira	Curso d'água de pequeno porte, calha principal com cerca de 2 m de largura na ponte, substrato cascalho e areia, água transparente, presença de macrófitas aquáticas, mata ciliar bastante alterada.

Herpetofauna

Os levantamentos a campo da herpetofauna foram realizados a partir da aplicação de diferentes estratégias de amostragem, envolvendo capturas, identificação de vocalizações e observações visuais dos animais. As capturas foram realizadas basicamente a partir da colocação de armadilhas de queda (*pit falls*) nos pontos de amostragem e da captura eventual de espécimes avistados durante os deslocamentos aleatórios pela área de estudo, tanto durante o dia como à noite.

As armadilhas de queda consistem de uma série de baldes plásticos de 20 litros enterrados de modo que a abertura fique no nível do solo. Os baldes foram enterrados em trilhas ou em locais possivelmente utilizados pelos animais em seus deslocamentos. Eventualmente, foram colocados anteparos e barreiras que direcionavam os animais para as armadilhas. O número de baldes e o tempo em que permaneciam no local de amostragem variava em cada estação amostral. Os esforços de captura empregados e a descrição dos pontos de amostragem são descritos com detalhes no Quadro 6.2.2. A Figura 6.2.2 apresenta o ponto HE01; a Figura 6.2.3, o ponto HE02; a Figura 6.2.4, o ponto HE03; a Figura 6.2.5, o ponto HE04; e a Figura 6.2.6, o ponto HE05.

Foram estabelecidas três bases de operação, a partir das quais a equipe de herpetólogos se dirigia para as estações de amostragens escolhidas. A primeira base se localizava na cidade de Vila Rica, a segunda em Porto Alegre do Norte e a terceira, mais ao sul, em Ribeirão Cascalheira. Na região de Vila Rica, a fitofisionomia predominante é a Floresta Ombrófila Densa (Floresta Amazônica típica); em Porto Alegre do Norte ocorre uma transição entre Cerrado e Floresta Amazônica, sendo o primeiro a formação predominante; e em Ribeirão Cascalheira a formação típica é o Cerrado, porém ainda com fortes elementos de uma região de transição do Cerrado com a Floresta Amazônica. De maneira geral, todas as áreas nos entornos de Vila Rica e Ribeirão Cascalheira estão bastante antropizadas, enquanto que em Porto Alegre do Norte ainda existem algumas áreas bastante preservadas.

Quadro 6.2.2 - Pontos de amostragem da herpetofauna na BR-158, com localização e descrição dos ambientes e esforço empregado em cada ponto.

Ponto	Coordenadas 22L UTM	Descrição e localização do ambiente amostrado	Período de amostragem e esforço empregado
HE01	486044/8904304	Mata ombrófila densa em Vila Rica, bastante antropizada, próxima ao aterro sanitário e cercada por campos com gado.	Primeira expedição; 60 armadilhas de queda por noite, durante três noites.
HE02	425045/8757852	Área de Cerrado bastante preservada próxima a Porto Alegre do Norte	Primeira expedição; 60 armadilhas de queda por noite, durante três noites. Segunda expedição; 70 armadilhas de queda por noite, durante quatro noites.
HE03	425045/8757852	Área de transição Cerrado / Floresta Ombrófila Densa,	Segunda expedição; 70 armadilhas de queda por

Ponto	Coordenadas 22L UTM	Descrição e localização do ambiente amostrado	Período de amostragem e esforço empregado
		próxima a Confresa.	noite, durante quatro noites.
HE04	417456/8577968	Área de Cerrado, próxima a Ribeirão Cascalheira.	Segunda expedição; 70 armadilhas de queda por noite, durante quatro noites.
HE05	420412/8608178	Área de mata, próxima a Ribeirão Cascalheira	Segunda expedição; 70 armadilhas de queda por noite, durante quatro noites.



Figura 6.2.2 - Área de Floresta Ombrófila Densa bastante antropizada, amostrada em Vila Rica, MT.



Figura 6.2.3 - Área de Cerrado, amostrada em Porto Alegre do Norte, MT.



Figura 6.2.4 - Área de Floresta de transição, amostrada em Confresa, MT.



Figura 6.2.5 - Área de Cerrado, amostrada em Ribeirão Cascalheira, MT.



Figura 6.2.6 - Área de Mata, amostrada em Ribeirão Cascalheira, MT.

Adicionalmente, a fim de complementar a amostragem das armadilhas de queda e de contemplar outros ambientes da região, foram feitas amostragens através de coleta manual ao longo de transectos aleatórios diurnos e noturnos e também pela inspeção de microhabitats notoriamente utilizados pela herpetofauna. O esforço aplicado nos transectos foi de aproximadamente cinco a seis horas/dia durante três/quatro dias por área. Todos os espécimes coletados foram depositados na Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília.

Avifauna

Durante o inventário da avifauna, procurou-se otimizar o esforço amostral concentrando-se as observações em áreas mais bem preservadas e com remanescentes de vegetação original de maiores dimensões, uma vez que fragmentos de habitat pequenos e degradados tendem a conter apenas subamostras do conjunto de espécies presentes em áreas maiores dos mesmos ambientes. Contudo, habitats e microhabitats diferenciados, tais como brenhas de bambus, buritizais, palmares e varjões, mesmo que de ocorrência discreta na paisagem, foram checados sempre que reconhecidos visualmente, diante da possibilidade de abrigarem espécies com alta especificidade ecológica e regionalmente raras.

Na primeira campanha, dez pontos de amostragem principais foram selecionados, sendo dois entre Ribeirão Cascalheira e a intersecção da BR-158 com a BR-242, junto à localidade de Estrela do Araguaia, e oito entre esta última localidade e a divisa de Mato Grosso com o Pará. Considerando-se o rendimento das amostragens e os resultados obtidos durante a primeira campanha, bem como questões logísticas, estabeleceu-se um ponto de amostragem adicional e redefiniu-se a abrangência de alguns outros para a segunda campanha, ocasião em que também se procurou compensar diferenças de esforço amostral entre as áreas. Observações complementares foram realizadas ao longo da rodovia, durante os deslocamentos entre as áreas, e em vários pontos de amostragem secundários (geralmente amostradas por períodos inferiores a uma hora). Os dados referentes a cada ponto amostral encontram-se listados no Quadro 6.2.3.

Quadro 6.2.3 - Pontos de amostragem da avifauna na BR-158, com localização, data e esforço de amostragem e descrição dos ambientes.

Ponto	Coordenadas 22L UTM	Data e esforço de amostragem	Descrição dos ambientes
Ponto Ribeirão Cascalheira (RC)	418538/8578507	30/10/2005 9/05/2006 7h	Fragmento de cerrado denso situado sobre o divisor de águas dos rios Xingu e Araguaia, cerca de 10 km ao norte de Ribeirão Cascalheira. Essa localidade foi amostrada por FRY e os relatos desse trabalho foram publicados em 1970.
Ponto Fazenda Sevilha - Agropecuária Noirumbá (NO)	395000/8590000	8/05/2006 7,4 h	Remanescente de floresta semidecídua muito extenso e contínuo, que se estende por propriedades vizinhas até a estrada para Querência, ao sul. Mata alta, relativamente seca, sem palmeiras e com pouquíssimas epífitas, sujeita a corte

Ponto	Coordenadas 22L UTM	Data e esforço de amostragem	Descrição dos ambientes
			seletivo em alguns trechos. Pastos predominam no entorno.
Ponto Fazenda Furnas (FU)	424561/8607908	31/10/2005 5 h	Extenso fragmento (>10.000 ha) de floresta semidecídua e cerrado bem conservado, abrangendo as nascentes do córrego São João Pequeno. No entorno, áreas de pasto, lavouras de soja, matas de galeria alagáveis e brejos.
Ponto Estrela do Araguaia (EA)	423864/8719485	30/10/2005 6 e 7/05/2006 15 h	Floresta semidecídua relativamente alta, com corte seletivo, estendendo-se por ambos os lados da BR-158, ao norte da localidade de Estrela do Araguaia (Posto da Mata). Para oeste, foram realizadas observações até o ponto 22L 0421706 UTM 8719618, onde a mata torna-se mais alta ao longo de uma grota úmida com buritis (<i>Mauritia</i> sp.). Para leste, a floresta estende-se por cerca de 500 m, sendo posteriormente substituída por capoeiras e pastos. Ao sul, predominam matas recentemente queimadas.
Ponto Rio Amolar (AM)	425105/8757703	29/10/2005 6 e 7/05/2006 19 h	Mosaico composto por um enclave de cerrado denso, cerradões e matas de transição relativamente baixas ao longo da estrada para São Félix do Araguaia, em Canabrava do Norte. A oeste da BR-158, o cerrado estende-se por cerca de 3 km, após dando lugar a matas de galeria úmidas com buritis e florestas de transição; na várzea do rio Amolar (22L 0421751 UTM 8756988), também foram amostrados pântanos e brenhas ribeirinhas. A leste da BR-158, o cerrado transiciona para cerrado e, após, para matas de transição relativamente secas, que se estendem por vários quilômetros ao longo da estrada.
Ponto Córrego Piraguaçu (PI)	432055/8784387	24 e 28/10/2005 4/05/2006 11,5 h	Estreita mata de galeria, em parte alagável, em meio a cerrados arbóreos abertos impactados por pecuária e queimadas. Mais a oeste (entre 8785305N/431559E e 8785480N/ 22L 0431058E), capinzais com moitas de vegetação cerrada (em geral ao redor de grandes cupinzeiros) e pequenas manchas de cerrado denso ou aberto, com buritizais de <i>Mauritia</i> sp. ao longo das vertentes que drenam para o córrego Brejo da Porta.
Ponto Rio Tapirapé (TA)	431000/8798000	24/10/2005 5/05/2006 2 h	Ampla várzea com matas alagadas, lodaçais (expostos no período de seca), brenhas ribeirinhas, brejos e poças d'água ao longo do rio Tapirapé, imediatamente ao norte da cidade de Porto Alegre do Norte.
Ponto Gameleira (GA)	457119/8834186	26 e 27/10/2005 4 e 5/05/2006 25,75 h	Extenso remanescente florestal (>>10.000 ha) pertencente à Destilaria Gameleira (Confresa) e situado sobre a Serra do Tapirapé, abrigando as nascentes do córrego Gameleira. Mata alta com emergentes esparsas e subdossel

Ponto	Coordenadas 22L UTM	Data e esforço de amostragem	Descrição dos ambientes
			relativamente contínuo; sub-bosque em geral aberto, com setores inteiros tomados por uma heliconia de grande porte. Sobre afloramentos rochosos desenvolve-se uma mata baixa e rala, ou vegetação subarbórea. Toda a mata parece já ter sido atingida por incêndios florestais. No entorno, grandes áreas de pasto, áreas desmatadas não ocupadas e matas degradadas, com estreitas faixas de vegetação arbustiva ou mata ciliar ao longo de drenagens e cursos d'água.
Ponto Banhado (BA)	471554/8859508	24 e 25/10/2005 2 e 3/05/2006 9 h	Alagado no norte do município de Confresa, junto à BR-158, criado ou ampliado pela construção da estrada, com espelhos d'água, áreas com macrófitas flutuantes, capinzais alagados, brenhas úmidas, brejos e matas alagadas.
Ponto Ribeirão Crisóstomo (CR)	485266/8869720	26/10/2005 1 e 3/05/2006 8,5 h	Fragmento de floresta alta semi-conectado às extensas matas ciliares do ribeirão Crisóstomo, que também foram amostradas ao longo da BR-158. Pastos com pequenas manchas de mata degradada no entorno.
Ponto Ribeirão Santana (SA)	493875/8914469	25 e 26/10/2005 2/05/2006 20,75 h	Estreita faixa de mata ciliar degradada ao longo da margem sul do ribeirão Santana, às vezes interrompida pelo recente avanço das queimadas até a beira do rio. Matas mais extensas existem na margem norte do ribeirão (exploradas brevemente na segunda campanha). Outros ambientes amostrados incluem brenhas ribeirinhas compostas por taquaras finas, pequenas palmeiras espinhentas, arbustos e lianas (sobretudo próximo à ponte); pastos (em parte úmidos); áreas recém-queimadas com moitas arbustivas e árvores mortas em pé, e leito de rio.

As aves foram detectadas de forma direta, a partir do registro visual dos indivíduos, ou indireta, através do reconhecimento de alguns indícios (ninhos, penas caídas, restos de exemplares atropelados etc) e, principalmente, a partir da identificação de vocalizações. Para auxiliar na observação das aves, utilizaram-se binóculos e luneta 20–60x77. Sempre que possível, procurou-se documentar os registros por meio de fotografias e, sobretudo, de gravações de vocalizações em fita cassete, mesmo nas ocasiões em que não foi possível visualizar a ave emissora. Para as gravações de áudio utilizou-se gravador Sony TCM 5.000 EV e microfone direcional Sennheiser ME66.

Em diversas ocasiões foi utilizada a técnica de *play-back*, que consiste em gravar as aves que oferecem maior dificuldade à observação e, em seguida, reproduzir as vocalizações gravadas, de modo a induzir a aproximação dos emissores e facilitar sua visualização. Vocalizações desconhecidas gravadas em campo foram identificadas por comparação auditiva ou sonográfica com vocalizações apresentadas em CDs, CD-ROMs e fitas cassete

comerciais de vozes de aves (ENGLISH & PARKER, 1992; VIELLIARD, 1995, 1999; MAYER, 2000; SCHULENBERG *et al.*, 2000; ISLER & WHITNEY, 2002; WHITNEY *et al.*, 2002). Esse procedimento também serviu para confirmar a identificação de espécies cuja determinação em campo por características visuais é difícil, como é o caso de algumas pombas, diversos tiranídeos e dendrocolaptídeos.

Em campo, a correta identificação das espécies até o mais baixo nível taxonômico possível constituiu uma preocupação constante, tendo em vista que a região do empreendimento foi muito pouco explorada ornitologicamente (sobretudo o setor norte) e que numerosas espécies e subespécies de aves da região amazônica apresentam distribuições geográficas restritas, cujos limites nem sempre correspondem a barreiras físicas bem definidas. Em face dessa escassez de estudos prévios, da possibilidade de registro de espécies novas ou de extensões significativas de distribuição e das dificuldades envolvidas no reconhecimento de algumas subespécies, procurou-se, sempre que possível, observar detidamente os indivíduos visualizados, descrevendo-se minuciosamente seu comportamento e a coloração de distintas partes do corpo. As descrições obtidas em campo foram comparadas exaustivamente com informações e ilustrações existentes na literatura.

Como apoio à caracterização da avifauna da Área de Influência do empreendimento, realizou-se uma análise de agrupamento entre os pontos de amostragem (método UPGMA; Coeficiente de Similaridade de Sorensen), considerando somente dados de presença/ausência das espécies registradas em campo. Aves aquáticas e espécies exclusivas de pastos ou outros tipos de áreas abertas antrópicas foram desconsideradas, para tornar as listas comparáveis entre si. Os resultados dessa análise devem ser interpretados com cautela, pois há grande diferença de esforço amostral entre as áreas, gerando listas com números de espécies muito discrepantes.

Mastofauna

Foram realizadas duas campanhas, uma de 13 dias no período de seca (outubro de 2005) e outra de 15 dias no final das chuvas (maio de 2006), de forma a investigar-se o efeito da sazonalidade sobre as comunidades de mamíferos e de fornecer uma lista comentada das espécies presentes nos locais amostrados. Para as espécies de pequenos mamíferos terrestres, as amostragens foram feitas através da captura; e para os mamíferos de médio e grande porte, através de registros visuais e auditivos, de evidências indiretas - como rastros, fezes e marcas odoríferas - e de dados de entrevistas com moradores locais. Eventuais produtos de caça por habitantes locais também foram incluídos na amostragem.

Devido à extensão do empreendimento e à complexidade de fisionomias vegetais e geomorfológicas presentes em toda região, que em sua maior extensão é área de tensão ecológica entre os domínios do Cerrado e da Amazônia (IBGE, 2004b), o levantamento da mastofauna foi dividido em quatro "setores", de maneira a tentar amostrar o maior subconjunto possível da diversidade regional.

Esses setores, com os pontos de amostragem e ambientes representados, são caracterizados a seguir:

1) Setor norte da BR-158, Município de Vila Rica: Floresta Ombrófila Densa secundária e sob atividades agrárias (IBGE, 2004b). Os fragmentos de mata existentes são fortemente alterados, possuem dossel descontínuo e árvores emergentes de até 25 m (Figura 6.2.7). As árvores de grande porte são raras e no sub-bosque dominam cipós e sororocas (Musaceae). É caracterizada por apresentar um relevo formado, principalmente, por montanhas residuais, as quais fazem parte do Planalto Dissecado do Sul do Pará. Nesses locais e em algumas áreas planas penetradas por esse tipo de relevo abundam campos com matacões. Com forte influência amazônica, é uma área de tensão ecológica com o Cerrado (IBGE, 2004b). Essa área foi amostrada com quatro linhas de armadilhas do tipo *Sherman*, para captura de pequenos mamíferos não-voadores, e transectos aleatórios ao longo da rodovia e estradas vicinais.



Figura 6.2.7 - Fragmento de Floresta Ombrófila Densa secundária amostrado em Vila Rica, MT.

2) Setor centro-norte da BR-158, serra de Tapirapé, Município de Confresa: Floresta Ombrófila/Floresta Estacional sob atividades agrárias (IBGE, 2004b). Ambientes sobre a Serra do Tapirapé. Fragmento de mata semidecídua em topo de morro, circundada por pasto, onde começa a linha. Dossel descontínuo, com presença de folhiço sobre latossolo. Afloramento rochoso, principalmente na periferia do fragmento. Troncos caídos, palmeiras e cipós estão presentes em vários pontos das áreas com armadilhas. Amostrado com duas linhas de armadilhas *Sherman* e transectos aleatórios ao longo da rodovia e estradas vicinais.

3) Setor centro-sul da BR-158, municípios de Porto Alegre do Norte, Canabrava do Norte, São Félix do Araguaia e Alto Boa Vista: Savana Arborizada, Savana/Floresta Estacional, Savana/Floresta Ombrófila e Floresta Ombrófila/Floresta Estacional sob atividades agrárias (IBGE, 2004b). Grande diversidade de ambientes sobre extensa região de baixada (várzeas dos rios Tapirapé, ao norte da cidade de Porto Alegre do Norte, e Xavantinho, ao sul da mesma). Foram amostrados ambientes de cerradão sobre solo areno-argiloso, com árvores finas, muitos cipós e dossel descontínuo com poucas árvores altas; de cerrado sobre solo arenoso, com muitas espécies arbóreas, de sub-bosque aberto e de solo coberto com folhigo e sub-bosque mais denso; e de matas semidecíduas com sub-bosque fechado, dossel baixo e descontínuo, com muito folhigo, poucos cipós e algumas palmeirinhas (*Atalea* sp.). Esse setor foi amostrado com cinco linhas de armadilhas *Sherman* e transectos aleatórios ao longo da rodovia e estradas vicinais.

4) Setor sul da BR-158, municípios de Ribeirão Cascalheira e Bom Jesus do Araguaia: Savana Florestada, Savana/Floresta Estacional e Floresta Ombrófila/Floresta Estacional sob atividades agrárias (IBGE, 2004b). Trecho sobre a Serra do Roncador e Fragmentos bem preservados de mata semidecídua, principalmente aqueles dentro da fazenda Furnas, que é situado em terreno plano, com dossel contínuo e sub-bosque parcialmente fechado. Presença de fragmentos de cerrados relativamente bem preservados, com presença de fragmentos de cerrado *sensu stricto* sobre solo arenoso. Amostrado com quatro linhas de armadilhas *Sherman* e transectos aleatórios ao longo da rodovia e estradas vicinais.

O Quadro 6.2.4 resume os dados acima, dando a descrição do ambientes amostrados em cada localidade, bem como o esforço empregado por método de amostragem.

Quadro 6.2.4 - Pontos de amostragem de mastofauna na BR-158, com esforço empregado, tipo de fisionomia amostrada segundo IBGE (2004b) e descrição da situação *in loco*.

Localidade	Coordenadas 22L UTM	Esforço	Fisionomia
Vila Rica	486024/8904340	45 <i>Sherman</i> x 3 noites = 135	Floresta Ombrófila Densa secundária e sob atividades agrárias - Fragmento de mata secundaria, com subbosque fechado com cipós e algumas herbáceas.
Vila Rica	486024/8904340	25 <i>Sherman</i> x 3 noites = 75	Floresta Ombrófila Densa secundária e sob atividades agrárias - Fragmento de mata secundaria, com subbosque fechado com cipós e algumas herbáceas.
Vila Rica	484381/8901910	20 <i>Sherman</i> x 3 noites = 60	Floresta Ombrófila Densa secundária e sob atividades agrárias - Mata sobre morro com muitos afloramentos rochosos. Presença de palmeirinhas (<i>Atalea</i> sp.).
Vila Rica	486024/8904340	59 <i>pitfalls</i> x 3 noites = 177	Floresta Ombrófila Densa secundária e sob atividades agrárias - Fragmento de mata secundaria, com subbosque fechado com cipós e algumas herbáceas.
Vila Rica	49300/892300 – 449290/8834024	Transectos aleatórios = 41 horas	Floresta Ombrófila Densa secundária e sob atividades agrárias - Rodovia e vicinais.
Subtotal Vila Rica		<i>Sherman</i> = 270 armadilhas-noite, <i>pitfalls</i> = 177 armadilhas-noite; transectos aleatórios = 40 horas	

Localidade	Coordenadas 22L UTM	Esforço	Fisionomia
Confresa	457405/8834928	37 <i>Shermans</i> x 5 noites = 185	Floresta Ombrófila/Floresta Estacional sob atividades agrárias - Fragmento de Mata semidecídua em topo de morro, circundada por pasto, onde começa a linha. Dossel descontínuo, presença de folhiço sobre latossolo. Afloramento rochoso, principalmente na periferia do fragmento. Troncos caídos, palmáceas e cipós estão presentes em vários pontos da área.
Confresa	457405/8834928	55 <i>pitfalls</i> x 4 noites = 220	Floresta Ombrófila/Floresta Estacional sob atividades agrárias - Fragmento de Mata semidecídua em topo de morro, circundada por pasto. Dossel descontínuo, presença de folhiço sobre latossolo. Afloramento rochoso, principalmente na periferia do fragmento. Troncos caídos, palmáceas e cipós estão presentes em vários pontos da área.
Porto Alegre do Norte e Confresa	455629/8849992 - 425084/8796000	Transectos aleatórios (24 horas e 40 minutos)	Savana/Floresta Estacional; Floresta Ombrófila/Floresta Estacional sob atividades agrárias - Rodovia e vicinais.
Subtotal Confresa - Porto Alegre do Norte	<i>Sherman</i> = 185 armadilhas-noite, <i>pitfalls</i> = 220 armadilhas-noite; transectos aleatórios = 24 horas e 40 minutos		
Canabrava do Norte	423397/8757290	25 <i>Sherman</i> x 3 noites = 75	Savana Arborizada - Cerradão sobre solo arenoso-argiloso, com árvores finas, muitos cipós, dossel descontínuo com poucas árvores altas.
Canabrava do Norte	423397/8757290	25 <i>Sherman</i> x 3 noites = 75	Savana Arborizada - Floresta semidecídua com subbosque fechado, dossel baixo e descontínuo; muito folhiço e presença de palmeirinhas.
Canabrava do Norte	429048/8758394	25 <i>Sherman</i> x 3 noites = 75	Savana Arborizada - Cerrado sobre solo arenoso, com muitas espécies arbóreas, muito folhiço, subbosque parcialmente fechado.
Canabrava do Norte	429048/8758394	20 <i>Sherman</i> x 3 noites = 60	Savana Arborizada - Floresta semidecídua com subbosque fechado, muito folhiço, poucos cipós e algumas palmeirinhas.
Canabrava do Norte	425045/8757852	59 <i>pitfalls</i> x 3 noites = 177 58 <i>pitfalls</i> x 5 noites = 290	Savana Arborizada - Cerrado sobre solo arenoso, com muitas espécies arbóreas, subbosque aberto.
Porto Alegre do Norte, Canabrava do Norte, São Felix do Araguaia, Alto Boa Vista	430231/8795563 - 425898/8675239	Transectos aleatórios (21 horas)	Savana Arborizada, Savana/Floresta Ombrófila; Floresta Ombrófila/Floresta Estacional sob atividades agrárias - Rodovia e vicinais.
Subtotal Porto Alegre do Norte Canabrava do Norte, São Felix do Araguaia, Alto Boa Vista	<i>Sherman</i> = 285 armadilhas-noite, <i>pitfalls</i> = 467 armadilhas-noite; transectos aleatórios = 21 horas		
Ribeirão Cascalheira	420412/8608178	17 <i>Sherman</i> x 5 dias = 85	Savana Florestada – Fragmento de floresta semidecídua em terreno plano, com dossel contínuo, subbosque parcialmente fechado, muitos cipós entrelaçado, latossolo coberto com bastante folhiço.

Localidade	Coordenadas 22L UTM	Esforço	Fisionomia
Ribeirão Cascalheira	420412/8608178	50 <i>pitfalls</i> x 5 dias = 250	Savana Florestada – Fragmento de floresta semidecídua em terreno plano, com dossel contínuo, subbosque parcialmente fechado, muitos cipós entrelaçado, latossolo coberto com bastante folhoso.
Ribeirão Cascalheira	417456/8577968	16 <i>Sherman</i> x 5 dias = 80	Savana Florestada - Cerrado sensu stricto. Linha começa em campo de Brachiaria e segue por cerrado denso sobre solo arenoso, com folhoso em algumas partes. Presença de muitas palmeiras com espinhos.
Ribeirão Cascalheira	417456/8577968	50 <i>pitfalls</i> x 5 dias = 250	Savana Florestada - Cerrado sensu stricto. Linha começa em campo de Brachiaria e segue por cerrado denso sobre solo arenoso, com folhoso em algumas partes. Presença de muitas palmeiras com espinhos.
Ribeirão Cascalheira, Bom Jesus do Araguaia	411325/8579344 – 423256/8648939	Transectos aleatórios (29 horas)	Savana Florestada; Savana/Floresta Estacional; Floresta Ombrófila/Floresta Estacional sob atividades agrárias - Rodovia e vicinais.
Subtotal Ribeirão Cascalheira	<i>Sherman</i> = 165 armadilhas-noite, <i>pitfalls</i> = 500 armadilhas-noite; transectos aleatórios = 29 horas		
Esforço Total	<i>Sherman</i> = 905 armadilhas-noite, <i>pitfalls</i> = 1.364 armadilhas-noite; transectos aleatórios = 114 horas e 40 minutos		

Amostragem dos pequenos mamíferos terrestres

A amostragem dos pequenos mamíferos terrestres foi realizada através de dois métodos de captura, utilizando armadilhas *Sherman* e *pitfall* (de interceptação e queda) (Figura 6.2.8). Esses métodos foram utilizados em conjunto porque têm demonstrado serem complementares, capturando diferentes conjuntos de espécies e indivíduos numa comunidade (VOSS & EMMONS, 1996; HICE & SCHMIDLY, 2002). Em cada localidade de amostragem, em dependência dos tipos de hábitat, foram estabelecidos sistemas de transectos isolados (SMITH *et al.*, 1975) com armadilhas tipo *Sherman*. Para esse método foram utilizadas entre 40 e 100 armadilhas dispostas em linhas de 17 a 45 armadilhas cada (dependendo da diversidade de hábitats da região), que foram colocadas em microhábitats selecionados, inclusive sub-bosque, de forma a otimizar as capturas.



Figura 6.2.8 - Ponto amostral com armadilha de queda (*pitfall*) e do tipo gaiola (*Sherman*).

Simultaneamente, sistemas de armadilhas tipo *pitfall* foram arranjados em transecções (HEYER *et al.*, 1994) em linha paralelas às *Sherman*. Foram montados entre 58 e 120 *pitfalls*, dispostos em seis linhas entre 15 armadilhas cada. Como isca para as *Sherman* foi utilizada uma mistura pastosa composta por pasta de amendoim, sardinha, banana, bacon e fubá.

As amostragens incluíram, em princípio, toda a heterogeneidade ambiental detectada. Na medida do possível, os dados foram levantados de maneira associada aos gradientes, levando em consideração as variações abruptas na paisagem e zonas de transição.

Os espécimes coletados foram medidos, pesados, etiquetados e taxidermizados ou fixados em formol a 10% e preservados em etanol a 70%. Após a expedição os espécimes coletados tiveram os crânios limpos e identificados. Todos os espécimes de pequenos mamíferos

terrestres foram coletados como referência para confirmar as identificações de campo e serão tombados na Coleção de Mamíferos da Universidade de Brasília.

Amostragem dos grandes e médios mamíferos

A amostragem desses grupos taxonômicos foi realizada através do uso de duas armadilhas com câmeras fotográficas (Figura 6.2.9), por registro direto (visualizações e vocalizações) ou indireto (rastros, fezes, tocas). Para atrair os animais às câmeras e aumentar a probabilidade de registro foi utilizada uma combinação com vários tipos de isca: banana, carne bovina, carne de frango e a mesma isca utilizada nas armadilhas tipo *Sherman*. Foram realizados transectos diurnos (entre as 7:00 e 8:00 horas e 11:00 e 12:00 horas) e noturnos (entre as 17:00 - 18:00 e 22:00 horas) ao longo da BR-158 e de estradas vicinais. Durante o período da manhã, as buscas ativas se deram por caminhadas ao longo de estradas e trilhas onde foram dispostas as armadilhas e no caminho para a revisão das mesmas, e à noite foram realizadas de carro, à velocidade de 20 km/h, com o auxílio de dois holofotes.

Adicionalmente, foram realizadas entrevistas com moradores locais, obtendo-se informações tanto em relação à presença das espécies, quanto a locais de provável ocorrência. Outras informações relevantes como, por exemplo, a utilização de mamíferos silvestres na alimentação ou como animais de estimação também foram apanhadas. Só foram consideradas informações sobre espécies cujas descrições foram confiáveis.



Figura 6.2.9 - Aspecto de uma armadilha fotográfica.

De uma forma resumida, pode-se dizer que os registros foram realizados através de coleta, visualização, material doado ou encontrado (crânios e carcaças), vocalizações, indícios (rastros, fezes, marcas odoríferas e buracos) e de informações seguras da presença desses mamíferos na região através das entrevistas com os moradores locais. As pegadas foram

identificadas com base em Becker & Dalponte (1991), Auricchio (1995) e Emmons & Feer (1997). As identificações dos animais no campo foram feitas a partir das características externas do animal, utilizando-se como base comparativa o guia de campo Emmons & Feer (1997). A cada registro, anotou-se a coordenada (através do uso de GPS), o tipo de vegetação adjacente e o tipo de registro. Quando pertinente, os registros e a vegetação foram fotografados.

Quando os espécimes encontrados atropelados encontravam-se em boa condição, eram coletados e preparados de acordo com o seu estado, sendo fixados ou taxidermizados. Esse material será tombado na Coleção de Mamíferos da Universidade de Brasília e um esqueleto completo de jaguatirica será tombado no Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Identificação do material coletado, confecção das listas de espécies de mamíferos da região.

Para a confecção da lista de mamíferos da área sob influência do empreendimento em questão, foram utilizados os dados obtidos durante a viagem de campo, dados levantados nas três principais coleções científicas representativas para o Cerrado - Universidade de Brasília (UnB), Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN) e Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) (sendo a maioria dos dados de pequenos mamíferos terrestres provenientes de CARMIGNOTTO, 2005), e dados de literatura.

A nomenclatura e classificação geral seguem Wilson & Reeder (2005) e Opinion (1998). Voss *et al.* (2005) foram utilizados para o gênero marsupial *Cryptonanus*. Na ordem Rodentia, também foram utilizados: Tribe (1996) para o gênero *Rhipidomys*, Musser *et al.* (1998) para o gênero *Oryzomys*, Weksler *et al.* (2001) para o gênero *Proechimys*, Bonvicino (2003) e Langguth & Bonvicino (2002) para o grupo de *Oryzomys subflavus*, e Ximenes (1999) para o gênero *Dasyprocta*.

Os procedimentos de identificação e atualização da nomenclatura das espécies de mamíferos seguiram parte desses artigos, das diagnoses de Eisenberg (1989), Emmons & Feer (1997) e Eisenberg & Redford (1999). Também foram efetuadas comparações diretas com espécimes seguramente identificados nas coleções. As distribuições geográficas foram obtidas dos trabalhos citados acima e das revisões sistemáticas, compilações, catálogos e inventários publicados para a região (VIEIRA, 1942; PINE *et al.*, 1970; BISHOP, 1974; GROVES, 2001; LEE *et al.*, 2002; ROOSMALEN *et al.*, 2002; FRAGOSO *et al.*, 2004; VOSS *et al.*, 2004; BEZERRA *et al.*, 2005; CARMIGNOTTO, 2005; NUNES *et al.* 2005).

6.2.3 RESULTADOS

Vegetação

Nesse item pretende-se descrever a vegetação remanescente ocorrente nos trechos sul e norte da área a ser pavimentada da BR-158, abrangendo a região situada entre os municípios de Ribeirão Cascalheira - MT até a divisa do Estado do Mato Grosso com o Pará, no município de Vila Rica - MT. A área considerada localiza-se no interflúvio entre os rios Xingu e Araguaia e atualmente encontra-se fortemente antropizada devido à expansão de atividades agropecuárias a partir de um passado relativamente recente. O contato entre floras e vegetações distintas, ligadas a províncias fitogeográficas distintas (Cerrado e Amazônia) resulta numa variedade de fisionomias vegetais naturais, acrescidas de outras, de origem antrópica, tipificando fases sucessionais. Em nível de detalhe, o conjunto de fisionomias vegetais da área, considerando tanto a vegetação potencial como a atual, resulta num mosaico de difícil interpretação. Ao longo do trabalho, foram perseguidos os seguintes objetivos:

- Avaliar as fisionomias vegetais presentes ao longo do trecho do empreendimento;
- Avaliar a conservação dos fragmentos remanescentes presentes nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento;
- Realizar levantamento qualitativo das espécies vegetais presentes nas diferentes formações da região.
- Aplicar métodos de estudo quantitativos, nas áreas adequadas selecionadas.

Enquadramento Fitogeográfico

A área geral a ser aqui enquadrada corresponde a um polígono com coordenadas aproximadas de 10°00' a 13°00' de latitude sul e entre 51°00' a 52°00' de longitude Oeste. Conforme dados do IBGE, Projeto RADAMBRASIL, folhas Goiás e Tocantins as regiões fitoecológicas encontradas nessa região são as seguintes:

- Área de tensão ecológica: Contato entre as regiões fitoecológicas Savana e Floresta Estacional: Savana arbórea aberta com floresta de galeria (Saf1). Nos arredores de Ribeirão Cascalheira.
- Região fitoecológica da Savana: Savana arbórea aberta com floresta de galeria (Saf). A maior parte do extremo sul da área está inserida dentro dessa unidade. Na parte norte, acima do rio Xavantinho também ocupa uma pequena parte. A norte de Porto Alegre do Norte também aparece, um pouco a leste do eixo.

- Área de tensão ecológica: Contato floresta ombrófila - floresta estacional: Floresta semi-decidual, sub-montana, dossel emergente (Fse2) - Desde a ponta do ribeirão Suiazinho, passando por Alô-Brasil e adiante até o final da carta Goiás e continuando na folha Tocantins até aproximadamente 11°30' de latitude sul. Um pouco acima de Tapiraguaia (= Confresa) ocorrem também 2 pequenas manchas, nos arredores da Serra do Tapirapé, encravadas em área de Sd1.
- Área de tensão ecológica - Contato Savana - Floresta Ombrófila: Savana arbórea densa (Sd1). Na parte sul da carta Tocantins. Também aparece em pequenas partes acima de Porto Alegre do Norte, em que a área de interesse apenas a tangencia.
- Área de tensão ecológica - Contato Savana - Floresta Ombrófila: Floresta aberta, sub-montana com palmeira (Asp1) - Pequena área atravessada pelo rio Xavantinho.
- Região fitoecológica da Savana: Savana parque com floresta de galeria (Spf). Ao norte do rio Xavantinho, em contato com ASP 1.
- Região fitoecológica da Floresta Ombrófila Aberta – Floresta sub-montana com cipós (ASC)- Porção próxima ao traçado, iniciando ao norte da Serra do Tapirapé até chegar na Serra da Cobrinha, onde há um enclave da Região Fitoecológica da Savana (sd- Savana arbórea densa). Ocorre (ASC) também desde a fazenda Promissão (ao sul de Vila Rica) até a divisa com o Pará.

Portanto, a fitogeografia da região, baseada nas comunidades vegetais presentes e seguindo o sistema proposto pelos trabalhos do IBGE, inclui 2 regiões fitoecológicas distintas Além dessas unidades, o contato entre elas (e também com a região fitoecológica da floresta estacional semi-decidual, que não ocorre diretamente na área de interesse) forma áreas de tensão ecológica, aumentando a gama de tipologias vegetacionais presentes na área de estudo. Abaixo estão listadas as unidades fitoecológicas com suas respectivas formações presentes na área em estudo, já citadas acima, acompanhadas de uma descrição sucinta e comentários. Entre parênteses estão as siglas usadas nos mapas de vegetação do projeto RADAMBRASIL:

Região fitoecológica da floresta ombrófila aberta - Essa denominação é recente e atribui-se a fisionomias que anteriormente eram consideradas formações de transição da floresta pluvial amazônica para áreas extra-amazônicas. Segundo a descrição contida em Veloso *et al.* (1991), as fisionomias associadas a essa região diferem da floresta ombrófila densa (floresta amazônica) pela ocorrência de um maior espaçamento das árvores do estrato superior decorrente da presença massiva de palmeiras ou de cipós ou de sororoca (*Phenakospermum guyanense* - Strelitziaceae). A ocorrência de predominância de um desses 3 grupos, configura as 3 distintas fisionomias dentro da região fito ecológica:

- Floresta ombrófila aberta sub-montana com cipós (Asc).
- Floresta ombrófila aberta sub-montana com sororoca (Ass).
- Floresta ombrófila aberta sub-montana com palmeiras (Asp).

Dessas, as duas primeiras foram encontradas na área de estudo e amostradas por métodos qualitativos e quantitativos.

- Região fitoecológica da savana - É a denominação adotada pelo IBGE para as diferentes fisionomias de cerrado, que consistem basicamente de formações campestres pontilhadas de elementos arbóreos de forma esparsa ou densa, que são reconhecidas como seguem:
 - Savana arbórea aberta com floresta de galeria (campo cerrado), (Saf).
 - Savana parque com floresta de galeria (parque de cerrado), (Spf).
 - Savana arbórea densa (cerradão), (Sd).
 - Savana gramíneo-lenhosa (campo).

As três primeiras formações citadas foram detectadas na área de estudo, onde foi realizado o inventário florístico. Levantamentos fitossociológicos foram desenvolvidos na savana parque.

- Áreas de tensão ecológica:
 - Contato entre as regiões fitoecológicas Savana e Floresta Estacional: Savana arbórea aberta com floresta de galeria (Saf1).
 - Contato floresta ombrófila - floresta estacional: Floresta semi-decidual, sub-montana, dossel emergente (Fse2).
 - Contato Savana - Floresta Ombrófila: Savana arbórea densa (Sd1).
 - Contato Savana - Floresta Ombrófila: Floresta aberta, sub-montana com palmeira (Asp1).

Os inventários florísticos foram realizados nessas diferentes fisionomias de transição.

Do ponto de vista florístico, a região está inserida na região neotropical e incluída totalmente no domínio amazônico, em que estão representadas as províncias Amazônica e do Cerrado, já citadas anteriormente.

No aspecto florístico, seguindo o sistema biogeográfico de Cabrera & Willink (1980) proposto para a América Latina, a zona em estudo representa o contato entre duas províncias

florísticas: a do Cerrado e a Amazônica, ambas pertencentes ao domínio Amazônico, um dos principais domínios biogeográficos da Região Neotropical.

Também Hueck (1970), em sua clássica obra sobre as florestas da América do Sul, também evidencia para a região o contato entre fisionomias florestais ligadas à província Amazônica e fisionomias abertas e semi-abertas ligadas à província do Cerrado.

No entanto, devido à amplitude da abordagem das obras citadas, tanto no enquadramento da vegetação quanto da flora, as informações aplicáveis em específico para a região de interesse direto aqui são escassas. Nas duas abordagens, fica claro que na região forma-se uma zona de transição onde contingentes florísticos diferentes se mesclam e associam-se em diferentes comunidades que variam de acordo com características climáticas, pedológicas, geomorfológicas e geológicas. Acrescente-se a isso a massiva e rápida destruição dos ambientes naturais na região, com todas as paisagens antrópicas daí decorrentes, incluindo fisionomias em processos de recuperação, em diferentes estágios sucessionais e se terá uma idéia da situação atual da vegetação na região em apreço.

Descrição Fisionômica e Lista de Espécies

A seguir apresenta uma síntese quali-quantitativa dos principais aspectos relacionados à vegetação da BR-158. O Quadro 6.2.5 apresenta a relação das espécies vegetais inventariadas no estudo, enquanto as Figuras de 6.2.10 a 6.2.13 trazem o número de espécies inventariadas pelas áreas amostradas, o número de espécies exclusivas de cada área de amostrada, o número de espécies por hábito e o número de espécies por hábitat, respectivamente.

Quadro 6.2.5 - Inventário florístico realizado ao longo da Área de Influência da BR-158.

Nome científico	Família	Hábito	Hábitat	Pontos de coleta
<i>Abuta grandifolia</i>	Menispermaceae	ab	fo	1
<i>Adiantum</i> sp.	Adiantaceae	er	fo	5
<i>Aeschynomene</i> sp.	Fabaceae	ab	ce	6
<i>Agonandra</i> sp.	Opiliaceae	av	ce	1
<i>Alchornea</i> sp.	Euphorbiaceae	av	ce	1
<i>Alibertia</i> sp.	Rubiaceae	ar	ce	1, 3
<i>Amaioua guianensis</i>	Rubiaceae	av	fo	7
<i>Amaioua</i> sp.	Rubiaceae	av	fo	2
<i>Amaioua</i> sp.2	Rubiaceae	av	fo	4
<i>Andira anthelmia</i>	Fabaceae	av	ce	3
<i>Andropogon</i> sp.	Poaceae	er	ce	6
<i>Anthurium</i> sp.	Araceae	er	fo	2
<i>Antonia ovata</i>	Loganiaceae	ab	ce, fo	2, 3
<i>Aparisthmium cordatum</i>	Euphorbiaceae	ar	fo	4
<i>Apeiba</i> sp.	Malvaceae	ar	ce, fo	5
<i>Aspidosperma</i> sp.	Apocynaceae	av	ce	5

Nome científico	Família	Hábito	Habitat	Pontos de coleta
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Apocynaceae	ar	ce, fo	6
<i>Asterostigma</i> sp.	Araceae	er	fo	2
<i>Bactris</i> sp.	Arecaceae	av	fo	5
<i>Banara</i> cf. <i>guianensis</i>	Salicaceae	av	fo	7
<i>Bauhinia</i> sp.	Fabaceae	av	ce	5
<i>Bellucia grossularioides</i>	Melastomataceae	av	ce, fo	2, 4, 5
<i>Bowdichia</i> sp.	Fabaceae	av	ce	6, 7
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Fabaceae	av	ce, fo	3
<i>Brosimum</i> cf. <i>gaudichaudii</i>	Moraceae	av	ce, fo	2
<i>Brosimum</i> sp.1	Moraceae	av	ce, fo	2
<i>Brosimum</i> sp2	Moraceae	av	ce, fo	4
<i>Buchenavia</i> sp.	Combretaceae		fo	1, 2, 3, 4, 7
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Malpighiaceae	av	ce	3
<i>Byrsonima</i> sp.	Malpighiaceae	av	ce	7
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Malpighiaceae	av	ce	3
<i>Cariniana</i> sp.	Lecythidaceae	ar	fo	7
<i>Caryocar brasiliense</i>	Caryocaraceae	av	ce	3
<i>Casearia arborea</i>	Salicaceae	av	ce	2
<i>Casearia brasiliensis</i>	Salicaceae	av	ce	1
<i>Casearia</i> sp.	Salicaceae	av	ce	4, 6
<i>Castilla</i> sp.	Moraceae	ar	fo	5
<i>Cecropia</i> sp.	Urticaceae	ar	fo	1, 5
<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	ar	fo	6
<i>Celtis iguanaea</i>	Cannabaceae	av	ce, fo	2
<i>Celtis</i> sp.	Cannabaceae	av	ce	5
<i>Centrosema</i> sp.	Fabaceae	tr	ce	1
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	Celastraceae	av	fo	2, 4
<i>Cissampelos</i> sp.	Menispermaceae	er	ce	6
<i>Clavija</i> sp.	Theophrastaceae	ab	fo	5
<i>Coccoloba</i> sp.	Polygonaceae	av	fo	1, 7
<i>Cochlospermum</i> sp.	Cochlospermaceae	av	fo	1
<i>Combretum</i> sp.	Combretaceae	ab	ce	5
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Fabaceae	ar	ce, fo	1, 2, 3, 7,
<i>Cordia nodosa</i>	Boraginaceae	av	fo	5
<i>Cordia</i> sp.	Boraginaceae	av	fo	1
<i>Costus</i> sp.	Costaceae	er	fo	5
<i>Crepidospermum</i> sp.	Burseraceae	av	fo	5, 2
<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	av	ce	3
<i>Cybianthus</i> sp.	Myrsinaceae	av	fo	2, 5
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	Bignoniaceae	av	ce	1
<i>Cyperus</i> sp.	Cyperaceae	er	ba	8
<i>Davilla</i> sp.	Dilleniaceae	tr	ce	3
<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	av	ce, fo	5

Nome científico	Família	Hábito	Habitat	Pontos de coleta
<i>Duguetia</i> sp.1	Annonaceae	ar	fo	3, 6
<i>Duguetia</i> sp.2	Annonaceae	av	ce, fo	2
<i>Elephantopus</i> sp.	Asteraceae	er	fo	2
<i>Emmotum nitens</i>	Icacinaceae	ar	ce, fo	1, 2, 3
<i>Eremanthus</i> sp.	Asteraceae	ab	ce	3
<i>Eriotheca</i> sp.	Malvaceae	av	ce	1, 2, 3
<i>Erythroxylum campestre</i>	Erythroxylaceae	ab	ce	3
<i>Erythroxylum</i> sp.	Erythroxylaceae	ab	ce	1
<i>Eschwilera</i> sp.	Lecythidaceae	av	fo	7
<i>Eugenia dysenterica</i>	Myrtaceae	av	ce	1
<i>Eugenia florida</i>	Myrtaceae	av	fo	2
<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae	av	ce	5
<i>Euphorbia</i> sp.	Euphorbiaceae	er	ce	6
<i>Ferdinandusa elliptica</i>	Rubiaceae	av	ce	3
<i>Ficus</i> sp.1	Moraceae	ar	fo	4
<i>Ficus</i> sp.2	Moraceae	ar	fo	2
<i>Fuirena</i> sp.	Cyperaceae	er	ba	8
<i>Guapira</i> sp.	Nyctaginaceae	av	fo	1, 2
<i>Guatteria</i> sp.1	Annonaceae	av	fo	2
<i>Guatteria</i> sp.2	Annonaceae	av	fo	4
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae	av	ce, fo	1
<i>Hancornia speciosa</i>	Apocynaceae	av	ce	3
<i>Himatanthus</i> sp.	Apocynaceae	av	ce	1, 2, 6,
<i>Hirtella</i> sp.1	Chrysobalanaceae	av	fo	2, 4, 7
<i>Hirtella</i> sp.2	Chrysobalanaceae	av	ce, fo	4
<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae	ar	ce	3
<i>Hymenaea</i> sp.	Fabaceae	ar	ce	1, 6, 7
<i>Hyptis</i> sp.	Lamiaceae	er	ce	6
<i>Ichthyothere</i> sp.	Asteraceae	er	ce	3
<i>Inga</i> sp.1	Fabaceae	av	fo	4
<i>Inga</i> sp.2	Fabaceae	av	fo	4
<i>Inga</i> sp.3	Fabaceae	av	fo	5
<i>Jacaranda</i> sp.	Bignoniaceae	ab	ce	2, 5
<i>Jacaratia spinosa</i>	Caricaceae	av	fo	5
<i>Justicia</i> sp.	Acanthaceae	er	fo	5
<i>Kielmeyera abdita</i>	Clusiaceae	ab	ce	3
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Clusiaceae	ab	ce	3
<i>Kielmeyera petiolaris</i>	Clusiaceae	ab	ce	3
<i>Kielmeyera</i> sp.	Clusiaceae	ar	fo	6
<i>Lafoensia pacari</i>	Lythraceae	av	ce	3
<i>Lasiacis</i> sp.	Poaceae	er	ce	5
<i>Leucochlorum</i> sp.	Fabaceae	ar	fo	1
<i>Licania</i> 02	Chrysobalanaceae	ar	fo	2

Nome científico	Família	Hábito	Habitat	Pontos de coleta
<i>Licania</i> 03	Chrysobalanaceae	ar	fo	2
<i>Licania</i> cf. <i>octandra</i>	Chrysobalanaceae	ar	fo	3
<i>Licania octandra</i>	Chrysobalanaceae	ar	fo	3
<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	ar	fo	3
<i>Licania</i> sp.1	Chrysobalanaceae	ar	fo	2, 4, 7
<i>Licania</i> sp.2	Chrysobalanaceae	ar	fo	1, 2, 3
<i>Licania</i> sp2	Chrysobalanaceae	av	ce	4
<i>Luehea</i> cf. <i>grandiflora</i>	Malvaceae	av	fo	2
<i>Lygodium</i> sp.	Schizaeaceae	er	fo	5
<i>Mabea angustifolia</i>	Euphorbiaceae	av	fo	1
<i>Mabea</i> sp.	Euphorbiaceae	av	ce	1, 7
<i>Machaerium opacum</i>	Fabaceae	av	ce	3
<i>Machaerium</i> sp.	Fabaceae	av	fo	1, 7
<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae	av	fo	5
<i>Maprounea guianensis</i>	Euphorbiaceae	av	fo	4
<i>Maprounea</i> sp.	Euphorbiaceae	av	ce	1
<i>Margaritaria nobilis</i>	Phyllanthaceae	av	fo	1, 2, 5
<i>Matayba</i> sp.	Sapindaceae	av	fo	3
<i>Maytenus</i> sp.1	Celastraceae	ab	fo	2
<i>Maytenus</i> sp.2	Celastraceae	av	fo	2
<i>Miconia rufescens</i>	Melastomataceae	ab	ce	2, 3
<i>Miconia</i> sp.1	Melastomataceae	ab	ce	2, 4
<i>Miconia</i> sp.2	Melastomataceae	ab	fo	2
<i>Miconia</i> sp.3	Melastomataceae	ab	fo	2
<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae	ar	fo	2, 4
<i>Mimosa pigra</i>	Fabaceae	ab	ce	2
<i>Mimosa</i> sp.	Fabaceae	er	ba	6
<i>Monstera</i> sp.	Araceae	ep	fo	5
<i>Mouriri pusa</i>	Melastomataceae	av	ce	3
<i>Myrcia guianensis</i>	Myrtaceae	av	ce	1, 3
<i>Myrcia splendens</i>	Myrtaceae	av	fo	1
<i>Myrciaria floribunda</i>	Myrtaceae	av	fo	2, 4
<i>Myrciaria</i> sp.	Myrtaceae	av	fo	7
Não identificada	Annonaceae	ar	fo	2
Não identificada	Annonaceae	ar	fo	4
Não identificada	Annonaceae 1	ar	fo	4
Não identificada	Annonaceae 2	ar	fo	4
Não identificada	Annonaceae 3	ar	fo	4
Não identificada	Annonaceae 3	ar	fo	2
Não identificada	Burseraceae?	ar	fo	1
Não identificada	Celastraceae	ar	fo	7
Não identificada	Fabaceae	ar	fo	2
Não identificada	Fabaceae (N.I)		fo	4

Nome científico	Família	Hábito	Habitat	Pontos de coleta
Não identificada	Fabaceae 1		fo	2
Não identificada	Fabaceae 2		fo	2
Não identificada	Fabaceae		fo	4
Não identificada	Lauraceae 1	ar	fo	4
Não identificada	Lecythidaceae	ar	fo	7
Não identificada	Loganiaceae	?	fo	7
Não identificada	Marantaceae	er	fo	5
Não identificada	Meliaceae ?	ar	fo	4
Não identificada	Myrtaceae	ar	fo	2
Não identificada	Myrtaceae 2	ar	fo	2
Não identificada	Myrtaceae	ar	fo	2
Não identificada	Olacaceae	ar	fo	2
Não identificada	Olacaceae	ar	fo	4
Não identificada	Rubiaceae		fo	1
Não identificada	Sapindaceae		fo	7
Não identificada	Violaceae		fo	2
<i>Nectandra</i> sp.1	Lauraceae	ar	fo	2
<i>Nectandra</i> sp.2	Lauraceae	ar	fo	4
<i>Ocotea guianensis</i>	Lauraceae	ar	fo	4
<i>Ocotea</i> sp.1	Lauraceae	ar	fo	2, 5
<i>Ocotea</i> sp.2	Lauraceae	ar	fo	2
<i>Ocotea</i> sp.3	Lauraceae	ar	fo	4
<i>Oenocarpus distichus</i>	Arecaceae	ar	fo	1, 2, 7
<i>Olyra</i> sp.	Poaceae	er	fo	5, 7
<i>Ouratea</i> sp.1	Ochnaceae	av	ce	1, 3, 4
<i>Ouratea</i> sp.2	Ochnaceae	av	fo	4
<i>Pera</i> sp.	Euphorbiaceae	av	fo	1,2, 7
<i>Pharus</i> sp.	Poaceae	er	fo	5
<i>Phenakospermum guyanense</i>	Strelitziaceae	ab	fo	5
<i>Physocallyma scaberrimum</i>	Lythraceae	av	ce	2
<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	ab	fo	5
<i>Piptadenia</i> sp.	Fabaceae	av	fo	3
<i>Polygala</i> sp.	Polygalaceae	er	fo	2
<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae	av	ce	1, 3
<i>Pouteria torta</i>	Sapotaceae	av	ce	3
<i>Protium heptaphyllum</i>	Burseraceae	ar	fo	1, 2
<i>Protium</i> sp.1	Burseraceae	ar	fo	4
<i>Protium</i> sp.2	Burseraceae	ar	fo	4
<i>Protium</i> sp.3	Burseraceae	ar	fo	1
<i>Protium</i> sp.4	Burseraceae	ar	fo	4
<i>Pseudobombax</i> sp.	Malvaceae	av	ce	1
<i>Psychotria deflexa</i>	Rubiaceae	ab	fo	2
<i>Pyrostegia venusta</i>	Bignoniaceae	tr	ce	6

Nome científico	Família	Hábito	Habitat	Pontos de coleta
<i>Qualea multiflora</i>	Vochysiaceae	av	ce	1, 3
<i>Qualea parviflora</i>	Vochysiaceae	av	ce	3
<i>Quiina</i> sp.	Quiinaceae	av	fo	02, 4
<i>Rinorea</i> sp.	Violaceae	ar	fo	2, 4
<i>Rollinia</i> sp.	Annonaceae	ar	fo	1, 4
<i>Roupala montana</i>	Proteaceae	av	ce	2, 1, 3
<i>Roupala</i> sp.	Proteaceae	av	ce	2, 6
<i>Rourea induta</i>	Connaraceae	av	ce	3
<i>Rudgea</i> sp.	Rubiaceae	av	fo	1
<i>Ruellia</i> sp.	Acanthaceae	er	fo	5
<i>Salacia</i> sp.	Celastraceae	av	fo	1
<i>Salvertia convallariodora</i>	Vochysiaceae	ar	ce	3
<i>Sauvagesia</i> sp.	Ochnaceae	er	fo	8
<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	ar	fo	5, 2
<i>Scleria secans</i>	Cyperaceae	tr	fo	2
<i>Sequiara</i> sp.	Phytolaccaceae	av	fo	3
<i>Siparuna</i> sp.	Siparunaceae	av	fo	7, 4
<i>Sloanea</i> sp.	Elaeocarpaceae	ar	fo	5, 7, 2, 4
<i>Sorocea</i> sp.	Moraceae	av	fo	5, 2
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Verbenaceae	er	ce, fo	8
<i>Sterculia</i> sp.	Malvaceae	ar	fo	5
<i>Strychnos</i> sp.	Loganiaceae	tr	fo	3, 4
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Fabaceae	av	ce	6, 3
<i>Syagrus flexuosa</i>	Arecaceae	av	fo	3
<i>Syagrus</i> sp.	Arecaceae	av	fo	1
<i>Tabebuia</i> cf. <i>aurea</i>	Bignoniaceae	av	ce	3
<i>Tabebuia ochracea</i>	Bignoniaceae	av	ce	3
<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae	av	ce	1
<i>Tachigali</i> sp.	Fabaceae	ar	fo	2, 4
<i>Tachigali</i> sp.	Fabaceae	av	fo	7
<i>Terminalia</i> sp.	Combretaceae	av	ce	6
<i>Tibouchina</i> sp.	Melastomataceae	ab	fo	3
<i>Tilesia baccata</i>	Asteraceae	tr	fo	5
<i>Tocoyena formosa</i>	Rubiaceae	av	ce	6, 3
<i>Trema micrantha</i>	Cannabaceae	ar	fo	5
<i>Utricularia</i> sp.	Lentibulariaceae	er	ba	8
<i>Vatairea macrocarpa</i>	Fabaceae	av	ce	1, 3
<i>Vatairea</i> sp.	Fabaceae	av	ce	6
<i>Viguiera</i> sp.	Asteraceae	er	ce	3
<i>Virola sebifera</i>	Myristicaceae	av	fo	2
<i>Vismia latifolia</i>	Hypericaceae	av	fo	5
<i>Vismia</i> sp.	Hypericaceae	av	fo	5, 3
<i>Vitex</i> sp.	Lamiaceae	av	fo	5

Nome científico	Família	Hábito	Habitat	Pontos de coleta
<i>Vochysia elliptica</i>	Vochysiaceae	av	ce	3
<i>Xylopia aromatica</i>	Annonaceae	av	ce	3, 1, 4
<i>Xylopia brasiliensis</i>	Annonaceae	ar	fo	7, 4
<i>Xylopia</i> sp.	Annonaceae	av	fo	6
<i>Xyris</i> sp.	Xyridaceae	er	ba	8
<i>Zanthoxylum</i> sp.	Rutaceae	ar	fo	5, 1, 2

Os pontos de ocorrência estão codificados com números, conforme apresentado na metodologia.

Hábito: er- erva; ar- árvore, av- arvoreta; ab- arbusto

Habitat: ce- cerrado; fo- floresta ombrófila; ba- banhado

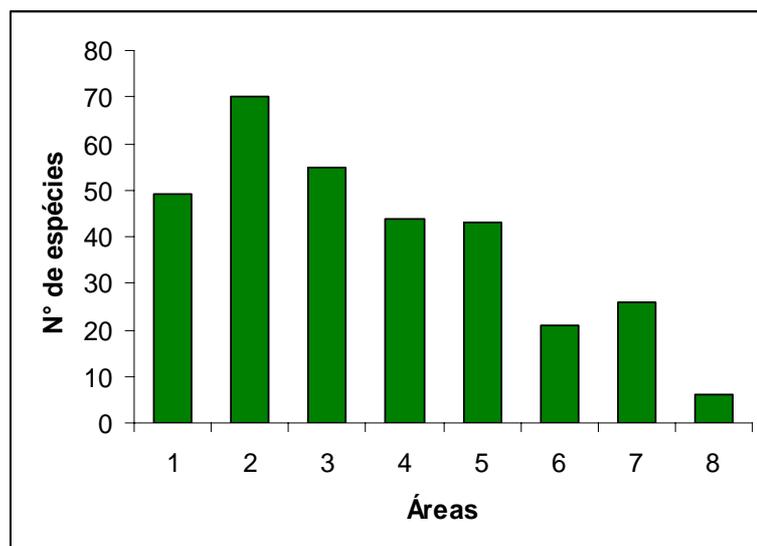


Figura 6.2.10 - Nº de espécies por área.

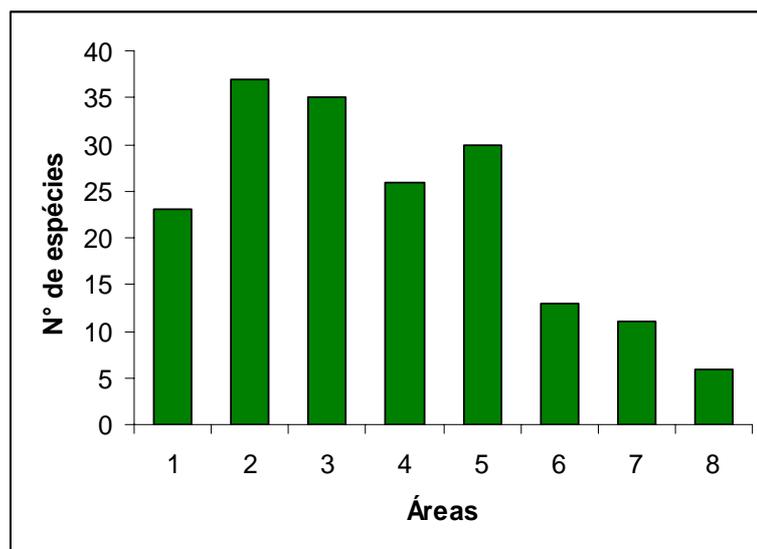


Figura 6.2.11 - Nº de espécies exclusivas por área.

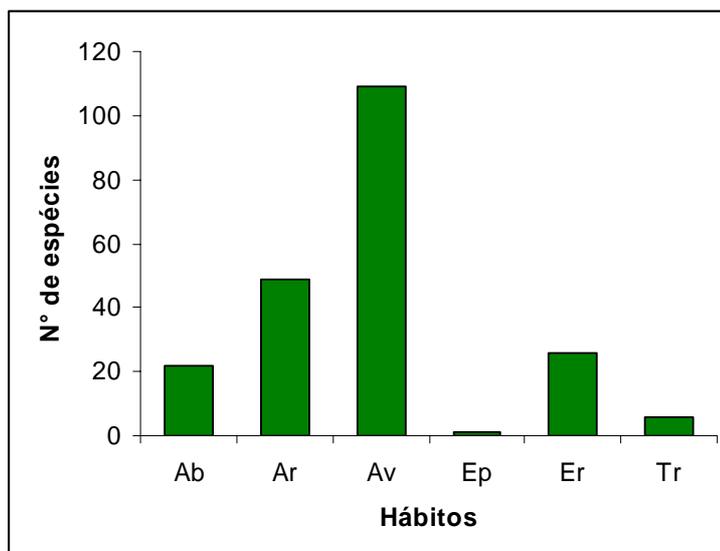


Figura 6.2.12 - Nº de espécies por hábitos.

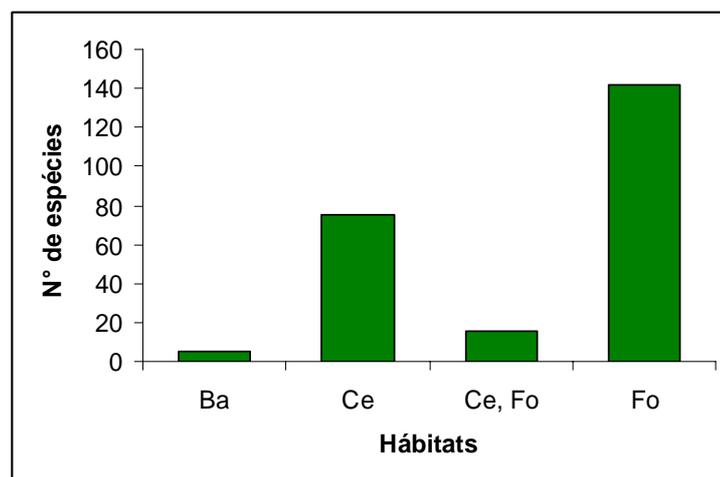


Figura 6.2.13 - Nº de espécies por hábitat.

Levantamentos Fitossociológicos

Este item descreve os resultados dos levantamentos quali-quantitativos da vegetação arbórea realizados na área de estudo, divididos pelas áreas de amostragem descritas na metodologia. Cada uma das áreas de estudo é avaliada individualmente, apresentando-se uma tabela com os resultados do levantamento fitossociológico e um conjunto de figuras com gráficos que ilustram respectivamente a curva do coletor, a distribuição dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro, a distribuição das alturas dos indivíduos amostrados e IVI (Índice de Valor de Importância) das dez primeiras espécies de maior valor na amostra.

A1 - Vila Rica

Quadro 6.2.6 - Parâmetros fitossociológicos e volume de madeira (m³/ha).

Nº	Espécie	DA (ind/ha)	DR (%)	FA	FR (%)	DoA	DoR (%)	IVC	IVI	Vol. (m ³ /ha)
1	<i>Protium</i>	133,3	12,5	73,3	9,82	1,2501	9,91	22,41	32,23	7,8064
2	<i>Burseraceae?</i>	146,7	13,8	40,0	5,36	1,1805	9,36	23,11	28,47	6,9520
3	<i>Pouteria</i>	46,7	4,4	33,3	4,46	1,0409	8,25	12,63	17,09	7,5122
4	<i>Rollinia</i>	46,7	4,4	26,7	3,57	0,5027	3,99	8,36	11,93	2,1251
5	<i>Licania</i>	33,3	3,1	33,3	4,46	0,4749	3,77	6,89	11,35	4,2809
6	<i>Zanthoxylum</i>	60,0	5,6	26,7	3,57	0,1754	1,39	7,02	10,59	3,7696
7	<i>Rubiaceae?</i>	46,7	4,4	33,3	4,46	0,1707	1,35	5,73	10,19	0,4735
8	<i>Myrcia splendens</i>	40,0	3,8	33,3	4,46	0,2461	1,95	5,70	10,17	1,1545
9	<i>Buchenavia</i>	13,3	1,3	13,3	1,79	0,8529	6,76	8,01	9,80	8,2943
10	<i>Roupala montana</i>	20,0	1,9	20,0	2,68	0,6226	4,94	6,81	9,49	6,9265
11	<i>Machaerium</i>	40,0	3,8	26,7	3,57	0,2429	1,93	5,68	9,25	1,1018
12	<i>Pera</i>	33,3	3,1	20,0	2,68	0,3252	2,58	5,70	8,38	1,9220
13	<i>Alibertia</i>	40,0	3,8	20,0	2,68	0,2456	1,95	5,70	8,38	1,0526
14	<i>Guazuma ulmifolia</i>	26,7	2,5	26,7	3,57	0,2834	2,25	4,75	8,32	1,4878
15	<i>Protium heptaphyllum</i>	33,3	3,1	20,0	2,68	0,2409	1,91	5,03	7,71	1,1435
16	<i>Syagrus</i>	26,7	2,5	26,7	3,57	0,1727	1,37	3,87	7,44	0,5611
17	<i>Mabea</i>	26,7	2,5	26,7	3,57	0,1576	1,25	3,75	7,32	0,6487
18	<i>Pseudobombax</i>	13,3	1,3	13,3	1,79	0,4843	3,84	5,09	6,88	5,0030
19	<i>Qualea multiflora</i>	26,7	2,5	26,7	3,57	0,0916	0,73	3,23	6,80	0,2749
20	<i>Tabebuia</i>	20,0	1,9	20,0	2,68	0,1734	1,37	3,25	5,93	1,1391
21	<i>Cochlospermum</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,5362	4,25	4,88	5,77	6,7557
22	<i>Himatanthus</i>	20,0	1,9	13,3	1,79	0,2498	1,98	3,86	5,64	1,5698
23	<i>Hymenea</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,4712	3,74	4,36	5,25	2,9688
24	<i>Oenocarpus distichus</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,4712	3,74	4,36	5,25	1,9792
25	<i>Xylopia aromatica</i>	13,3	1,3	13,3	1,79	0,1747	1,39	2,64	4,42	2,0525
26	<i>Erythroxylum</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,3540	2,81	3,43	4,32	2,4777
27	<i>Eugenia dysenterica</i>	13,3	1,3	13,3	1,79	0,0466	0,37	1,62	3,41	0,1305
28	<i>Emmotum nitens</i>	13,3	1,3	13,3	1,79	0,0319	0,25	1,50	3,29	0,0762
29	<i>Copaifera langsdorffii</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,1890	1,50	2,12	3,02	2,1170
30	<i>Vatairea macrocarpa</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,1740	1,38	2,00	2,90	0,8247
31	<i>Salacia</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,1720	1,36	1,99	2,88	0,0898
32	<i>Rudgea</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,1714	1,36	1,98	2,88	0,0898
33	<i>Cordia</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,1513	1,20	1,82	2,72	1,0592
34	<i>Maprounea</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,1178	0,93	1,56	2,45	0,6597
35	<i>Cecropia</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0885	0,70	1,33	2,22	0,4955
36	<i>Eriotheca</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0754	0,60	1,22	2,12	0,5278
37	<i>Casearia brasiliensis</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0524	0,42	1,04	1,93	0,2566
38	<i>Leucochlorum</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0335	0,27	0,89	1,78	0,0938
39	<i>Agonandra?</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0335	0,27	0,89	1,78	0,0938

N°	Espécie	DA (ind/ha)	DR (%)	FA	FR (%)	DoA	DoR (%)	IVC	IVI	Vol. (m³/ha)
40	<i>Ouratea</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0257	0,20	0,83	1,72	0,1078
41	<i>Coccoloba</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0188	0,15	0,77	1,67	0,0924
42	<i>Abuta grandifolia</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0131	0,10	0,73	1,62	0,0275
43	<i>Alchornea</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0131	0,10	0,73	1,62	0,0275
44	<i>Margaritaria nobilis</i>	6,7	0,6	6,7	0,89	0,0131	0,10	0,73	1,62	0,0275
	Total	1066,7	100	746,7	100	12,6124	100	200	300	88,2305

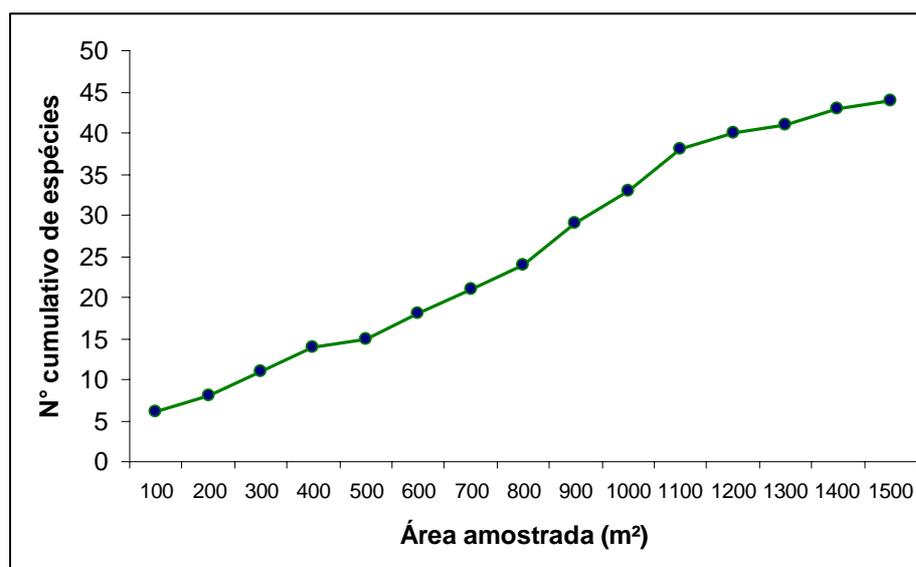


Figura 6.2.14 - Curva do coletor.

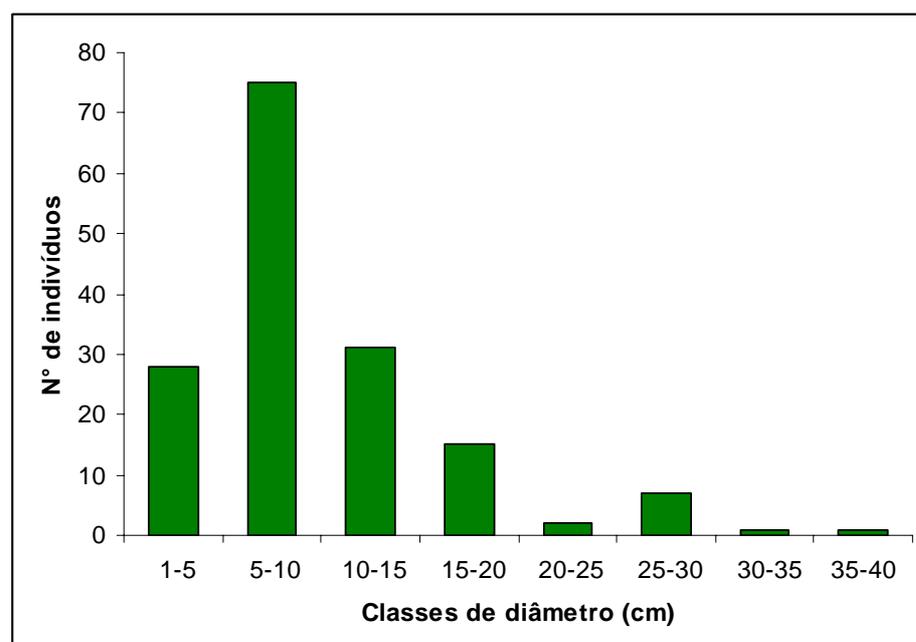


Figura 6.2.15 - Distribuição dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro.

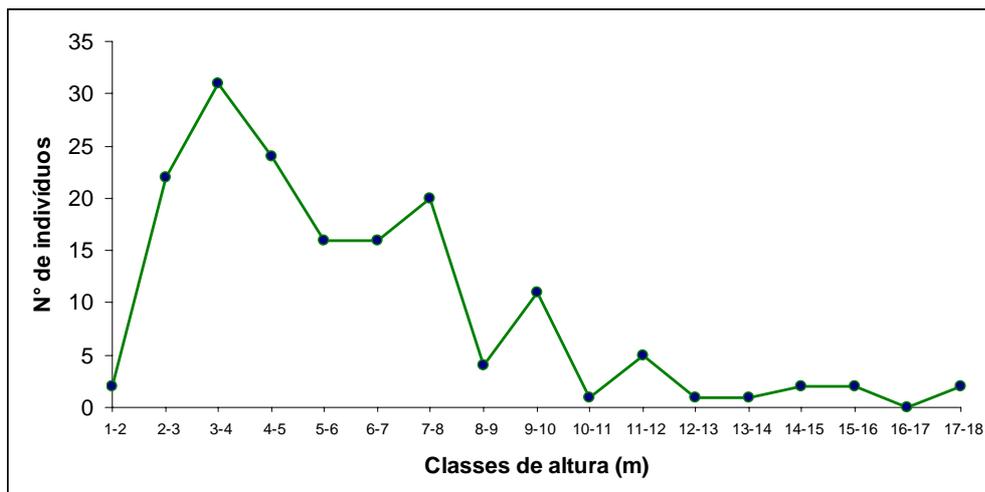


Figura 6.2.16 - Distribuição das alturas dos indivíduos amostrados.

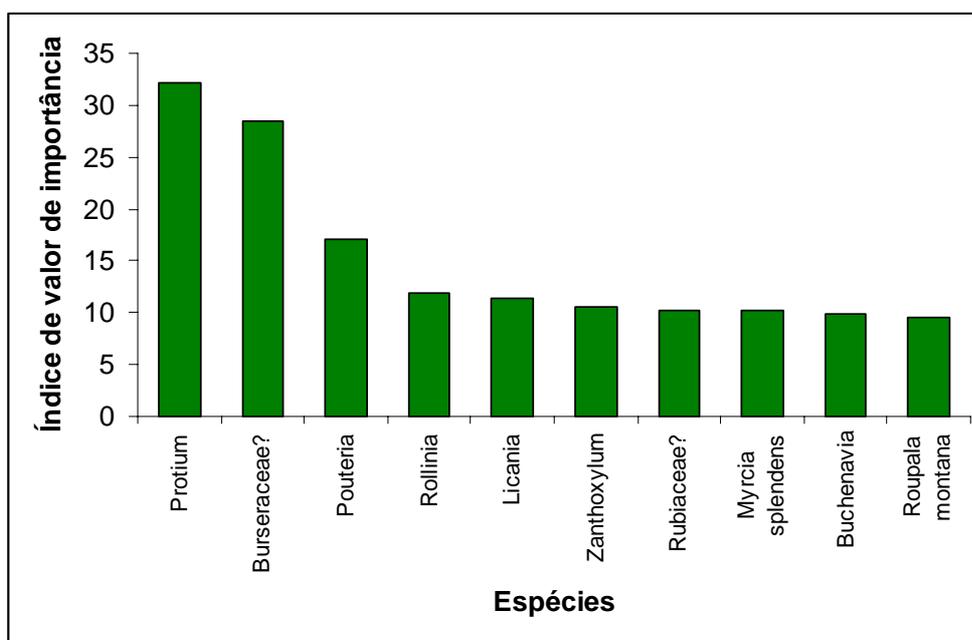


Figura 6.2.17 - Índice de valor de importância (IVI) - [10 primeiras espécies].

A2 - Sororoca

Quadro 6.2.7 - Parâmetros fitossociológicos e volume de madeira (m³/ha).

Nº	Espécie	DA (ind/ha)	DR (%)	FA	FR (%)	DoA	DoR (%)	IVC	IVI	Vol. (m ³ /ha)
1	<i>Maytenus</i>	142,9	8,1	85,7	6,38	1,6732	7,68	15,78	22,16	10,84
2	<i>Morta</i>	142,9	8,1	64,3	4,79	1,9305	8,86	16,96	21,75	11,30
3	<i>Brosimum</i>	114,3	6,5	64,3	4,79	1,0220	4,69	11,17	15,96	8,02
4	<i>Fabaceae 1</i>	107,1	6,1	71,4	5,32	0,7357	3,38	9,45	14,77	4,55
5	<i>Physocallyma scaberrimum</i>	71,4	4,0	42,9	3,19	1,1120	5,11	9,15	12,35	15,32
6	<i>Protium</i>	64,3	3,6	64,3	4,79	0,7170	3,29	6,94	11,72	5,39
7	<i>Bellucia grossularioides</i>	64,3	3,6	50,0	3,72	0,5327	2,45	6,09	9,81	3,81
8	<i>Licania</i>	78,6	4,5	42,9	3,19	0,3554	1,63	6,09	9,28	1,72
9	<i>Micropholis</i>	50,0	2,8	42,9	3,19	0,7001	3,21	6,05	9,24	6,66
10	<i>Myrciaria floribunda</i>	57,1	3,2	57,1	4,26	0,3143	1,44	4,68	8,94	2,45
11	<i>Hirtella</i>	50,0	2,8	35,7	2,66	0,6673	3,06	5,90	8,56	5,18
12	<i>Sorocea</i>	50,0	2,8	50,0	3,72	0,4168	1,91	4,75	8,47	3,71
13	<i>Sloanea</i>	35,7	2,0	35,7	2,66	0,7143	3,28	5,30	7,96	8,75
14	<i>Buchenavia</i>	21,4	1,2	21,4	1,60	1,0677	4,90	6,12	7,71	14,31
15	<i>Amaioua</i>	57,1	3,2	35,7	2,66	0,2968	1,36	4,60	7,26	1,62
16	<i>Virola sebifera</i>	42,9	2,4	35,7	2,66	0,4635	2,13	4,56	7,22	4,36
17	<i>Schefflera morototoni</i>	14,3	0,8	14,3	1,06	1,0794	4,96	5,77	6,83	14,40
18	<i>Nectandra</i>	35,7	2,0	35,7	2,66	0,4098	1,88	3,91	6,57	3,13
19	<i>Guatteria</i>	28,6	1,6	28,6	2,13	0,5705	2,62	4,24	6,37	5,57
20	<i>Cheiloclinium cognatum</i>	50,0	2,8	28,6	2,13	0,2717	1,25	4,08	6,21	1,77
21	<i>Casearia arborea</i>	42,9	2,4	28,6	2,13	0,3323	1,53	3,95	6,08	2,42
22	<i>Copaifera langsdorffii</i>	21,4	1,2	21,4	1,60	0,6177	2,84	4,05	5,65	7,28
23	<i>Oenocarpus distichus</i>	28,6	1,6	28,6	2,13	0,3787	1,74	3,36	5,49	2,85
24	<i>Himatanthus</i>	21,4	1,2	14,3	1,06	0,6418	2,95	4,16	5,23	7,37
25	<i>Protium heptaphyllum</i>	21,4	1,2	14,3	1,06	0,2756	1,27	2,48	3,54	2,64
26	<i>Tachigali</i>	21,4	1,2	14,3	1,06	0,2659	1,22	2,44	3,50	2,41
27	<i>Emmotum nitens</i>	21,4	1,2	14,3	1,06	0,2297	1,05	2,27	3,33	1,68
28	<i>Licania 02</i>	21,4	1,2	14,3	1,06	0,1823	0,84	2,05	3,12	1,16
29	<i>Licania (Rapadura)</i>	14,3	0,8	14,3	1,06	0,1791	0,82	1,63	2,70	0,80
30	<i>Violaceae</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,3680	1,69	2,09	2,63	3,35
31	<i>Eriotheca</i>	14,3	0,8	14,3	1,06	0,1509	0,69	1,50	2,57	1,21
32	<i>Antonia ovata</i>	14,3	0,8	14,3	1,06	0,1264	0,58	1,39	2,45	0,80
33	<i>Annonaceae 3 - N.I</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,2968	1,36	1,77	2,30	3,12
34	<i>Fabaceae 2</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,2968	1,36	1,77	2,30	3,53
35	<i>Ficus sp.</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,2968	1,36	1,77	2,30	3,74
36	<i>Miconia</i>	14,3	0,8	14,3	1,06	0,0763	0,35	1,16	2,22	0,58

N°	Espécie	DA (ind/ha)	DR (%)	FA	FR (%)	DoA	DoR (%)	IVC	IVI	Vol. (m ³ /ha)
37	<i>Pera</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,2715	1,25	1,65	2,18	2,85
38	<i>Myrtaceae</i>	14,3	0,8	14,3	1,06	0,0561	0,26	1,07	2,13	0,40
39	<i>Rinorea</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,2025	0,93	1,33	1,87	2,13
40	<i>Duguetia</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,1818	0,83	1,24	1,77	1,91
41	<i>Roupala montana</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,1818	0,83	1,24	1,77	0,89
42	<i>Brosimum cf. gaudichaudii</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,1527	0,70	1,11	1,64	1,28
43	<i>Ocotea</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,1436	0,66	1,06	1,60	1,61
44	<i>N.I 3</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,1262	0,58	0,98	1,52	1,15
45	<i>Annonaceae</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0948	0,44	0,84	1,37	0,80
46	<i>Miconia 2</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0808	0,37	0,78	1,31	0,68
47	<i>Maytenus sp2</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0679	0,31	0,72	1,25	0,33
48	<i>Zanthoxylum</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0679	0,31	0,72	1,25	0,71
49	<i>N.I 2</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0506	0,23	0,64	1,17	0,43
50	<i>Olacaceae</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0454	0,21	0,61	1,15	0,38
51	<i>Eugenia florida</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0405	0,19	0,59	1,12	0,23
52	<i>N.I 1</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0359	0,16	0,57	1,10	0,25
53	<i>Margaritaria nobilis</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0316	0,14	0,55	1,08	0,18
54	<i>Ocotea sp2</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0275	0,13	0,53	1,06	0,10
55	<i>Crepidospermum</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0202	0,09	0,50	1,03	0,10
56	<i>Cybianthus</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0202	0,09	0,50	1,03	0,11
57	<i>Licania 03</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0202	0,09	0,50	1,03	0,08
58	<i>Miconia 3</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0202	0,09	0,50	1,03	0,11
59	<i>Pseudo Protium</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0170	0,08	0,48	1,01	0,07
60	<i>Guapira</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0140	0,06	0,47	1,00	0,06
61	<i>Lauraceae - Ocotea sp2</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0140	0,06	0,47	1,00	0,07
62	<i>Myrtaceae 2</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0140	0,06	0,47	1,00	0,10
63	<i>Myrtaceae N.I.</i>	7,1	0,4	7,1	0,53	0,0140	0,06	0,47	1,00	0,06
	Total	1764,3	100	1342,9	100	21,779	100	200	300	194,85

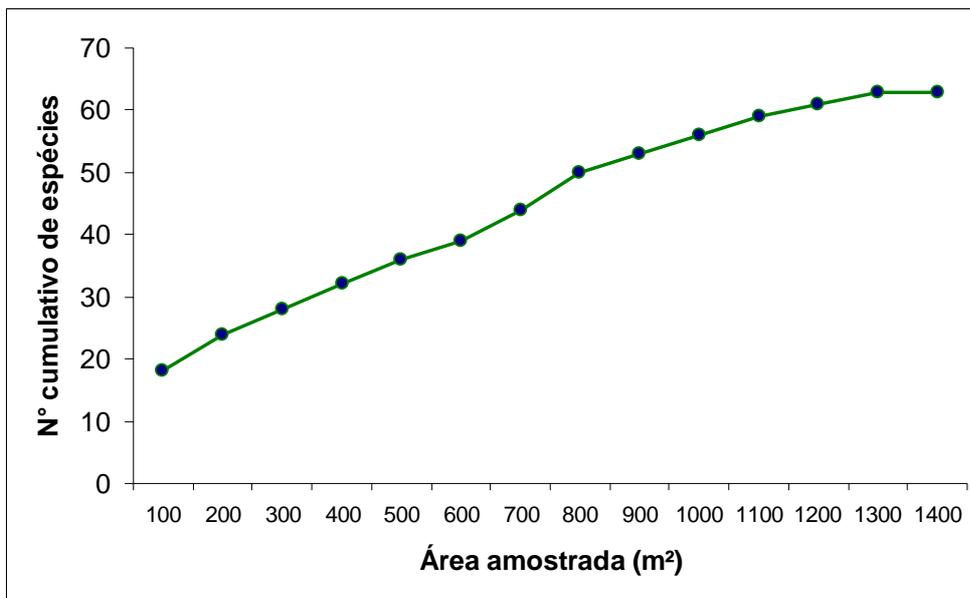


Figura 6.2.18 - Curva do coletor.

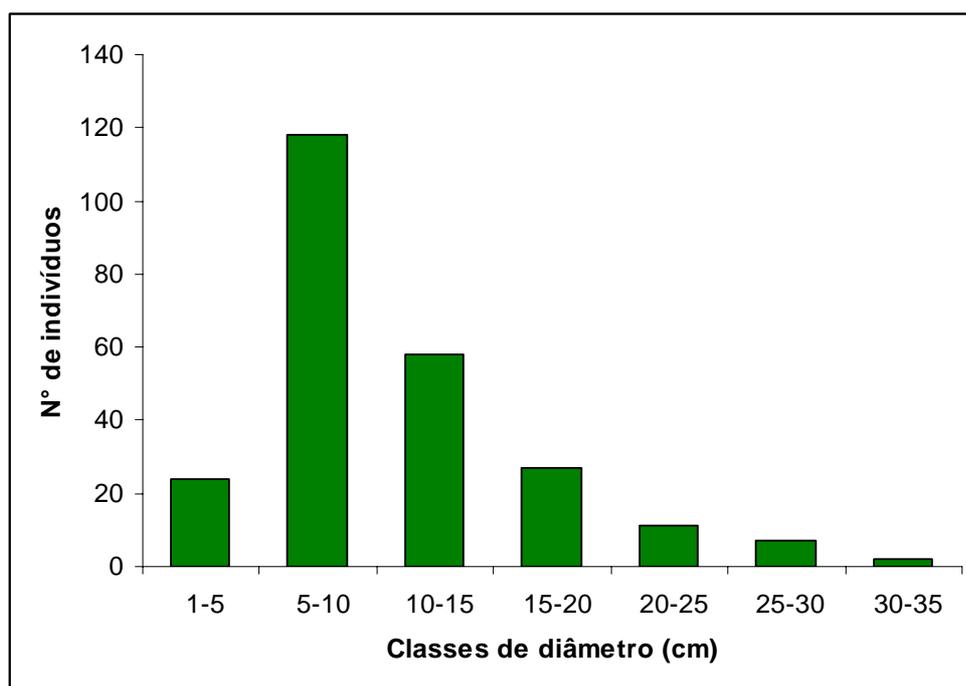


Figura 6.2.19 - Distribuição dos indivíduos amostrados em classes de altura.

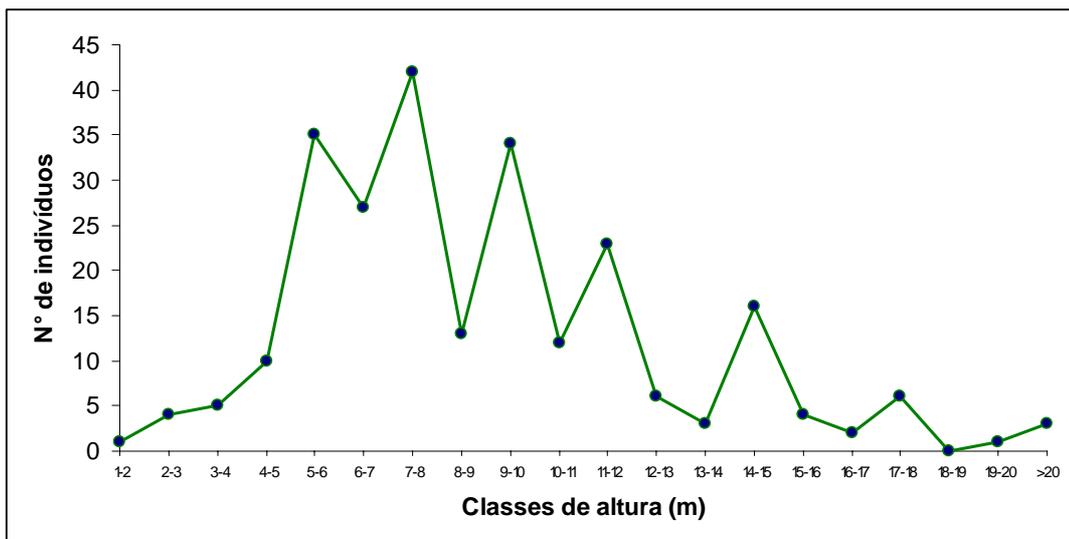


Figura 6.2.20 - Distribuição das alturas dos indivíduos amostrados.

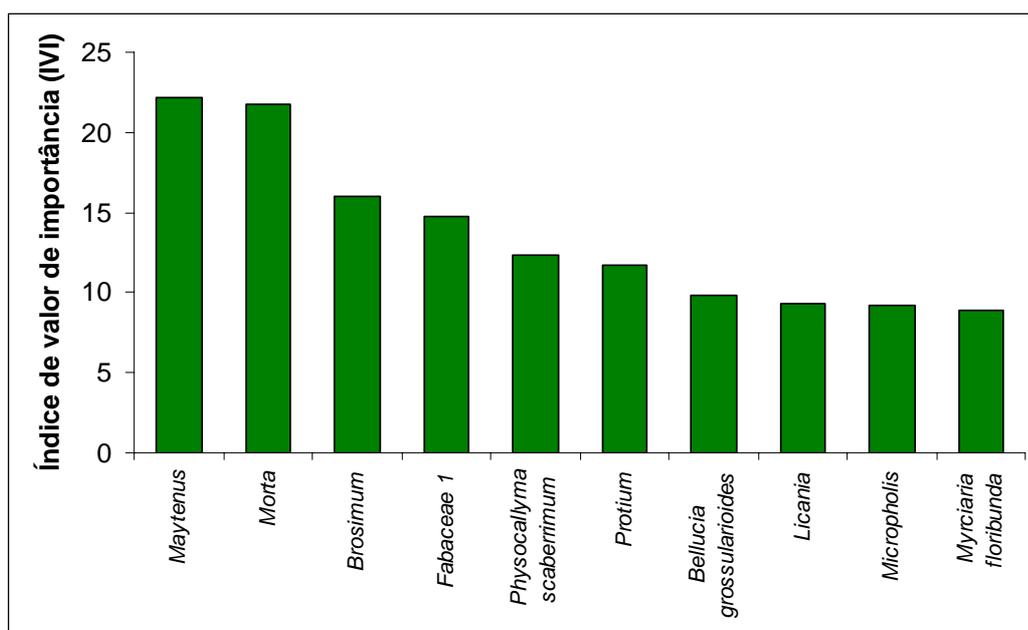


Figura 6.2.21 - Índice de valor de importância (IVI) - [10 primeiras espécies]:

A3 - Cerrado

Quadro 6.2.8 - Parâmetros fitossociológicos e volume de madeira (m³/ha).

Nº	Espécie	DA (ind/ha)	DR (%)	FA	FR (%)	DoA	DoR (%)	IVC	IVI	Vol. (m ³ /ha)
1	<i>Qualea multiflora</i>	220	9,6	80	6,25	0,6880	5,42	15,07	21,32	1,0611
2	<i>Salvertia convallariodora</i>	70	3,1	50	3,91	0,9888	7,79	10,86	14,77	2,6192
3	<i>Pouteria torta</i>	130	5,7	70	5,47	0,4194	3,31	9,01	14,48	0,6481
4	<i>Eremanthus</i>	140	6,1	50	3,91	0,5451	4,30	10,44	14,34	0,8387
5	<i>Davilla</i>	120	5,3	70	5,47	0,4398	3,47	8,73	14,20	0,5984
6	<i>Rourea induta</i>	140	6,1	50	3,91	0,5207	4,10	10,24	14,15	0,8876
7	<i>Qualea parviflora</i>	90	3,9	50	3,91	0,6715	5,29	9,24	13,15	2,0037
8	<i>Mouriri pusa</i>	70	3,1	40	3,13	0,8286	6,53	9,60	12,72	1,9517
9	<i>Myrcia guianensis</i>	80	3,5	40	3,13	0,7642	6,02	9,53	12,66	1,8071
10	Morta	100	4,4	70	5,47	0,2992	2,36	6,74	12,21	0,4121
11	<i>Syagrus flexuosa</i>	90	3,9	40	3,13	0,6181	4,87	8,82	11,94	0,5415
12	<i>Erythroxylum campestre</i>	110	4,8	50	3,91	0,3267	2,57	7,40	11,31	0,4346
13	<i>Caryocar brasiliense</i>	90	3,9	40	3,13	0,2961	2,33	6,28	9,41	0,3784
14	<i>Licania octandra</i>	80	3,5	30	2,34	0,4257	3,35	6,86	9,21	0,7311
15	<i>Byrsonima verbascifolia</i>	60	2,6	50	3,91	0,2301	1,81	4,45	8,35	0,3334
16	<i>Roupala montana</i>	50	2,2	40	3,13	0,3126	2,46	4,66	7,78	1,0363
17	<i>Licania</i> sp.	50	2,2	50	3,91	0,1594	1,26	3,45	7,36	0,2407
18	<i>Emmotum nitens</i>	10	0,4	10	0,78	0,7069	5,57	6,01	6,79	3,9584
19	<i>Vatairea macrocarpa</i>	40	1,8	40	3,13	0,2403	1,89	3,65	6,77	0,4379
20	<i>Curatella americana</i>	40	1,8	30	2,34	0,2702	2,13	3,88	6,23	0,5179
21	<i>Lafoensia pacari</i>	40	1,8	40	3,13	0,1398	1,10	2,86	5,98	0,2501
22	<i>Licania</i> cf. <i>octandra</i>	50	2,2	20	1,56	0,2600	2,05	4,24	5,80	0,5549
23	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	30	1,3	20	1,56	0,3479	2,74	4,06	5,62	1,0440
24	<i>Bowdichia virgilioides</i>	20	0,9	20	1,56	0,3597	2,83	3,71	5,27	1,5108
25	<i>Tabebuia ochracea</i>	30	1,3	20	1,56	0,2662	2,10	3,41	4,98	0,6782
26	<i>Vismia</i>	40	1,8	30	2,34	0,0872	0,69	2,44	4,79	0,1319
27	<i>Buchenavia</i>	40	1,8	20	1,56	0,1751	1,38	3,13	4,70	0,3073
28	<i>Eriotheca</i>	30	1,3	20	1,56	0,1429	1,13	2,44	4,00	0,2666
29	<i>Andira anthelmia</i>	30	1,3	10	0,78	0,2395	1,89	3,20	3,98	0,6311
30	<i>Kielmeyera coriacea</i>	30	1,3	20	1,56	0,0778	0,61	1,93	3,49	0,1020
31	<i>Ouratea</i>	20	0,9	20	1,56	0,0785	0,62	1,50	3,06	0,1236
32	<i>Tabebuia</i> cf. <i>aurea</i>	10	0,4	10	0,78	0,2270	1,79	2,23	3,01	0,7944
33	<i>Antonia ovata</i>	30	1,3	10	0,78	0,1100	0,87	2,18	2,96	0,2240
34	<i>Kielmeyera petiolaris</i>	20	0,9	10	0,78	0,0982	0,77	1,65	2,43	0,1856
35	<i>Ferdinandusa elliptica</i>	10	0,4	10	0,78	0,1327	1,05	1,48	2,27	0,2787
36	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	20	0,9	10	0,78	0,0699	0,55	1,43	2,21	0,1330
37	<i>Pouteria</i> sp.	20	0,9	10	0,78	0,0479	0,38	1,25	2,04	0,0562
38	<i>Qualea</i> cf. <i>parviflora</i>	10	0,4	10	0,78	0,0385	0,30	0,74	1,52	0,0673

N°	Espécie	DA (ind/ha)	DR (%)	FA	FR (%)	DoA	DoR (%)	IVC	IVI	Vol. (m ³ /ha)
39	<i>Alibertia</i>	10	0,4	10	0,78	0,0196	0,15	0,59	1,37	0,0275
40	<i>Tocoyena formosa</i>	10	0,4	10	0,78	0,0196	0,15	0,59	1,37	0,0137
	Total	2280	100	1280	100	12,69	100	200	300	28,8192

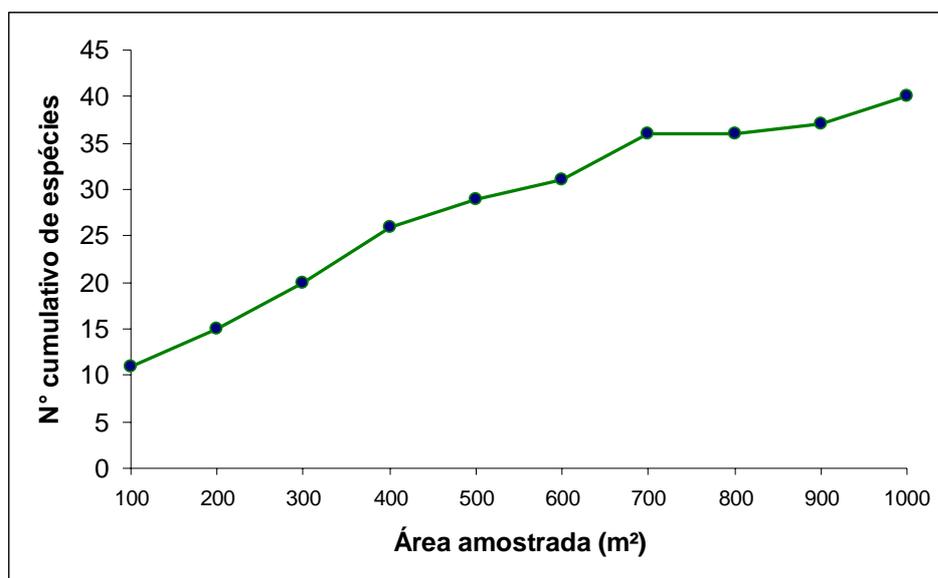


Figura 6.2.22 - Curva do coletor.

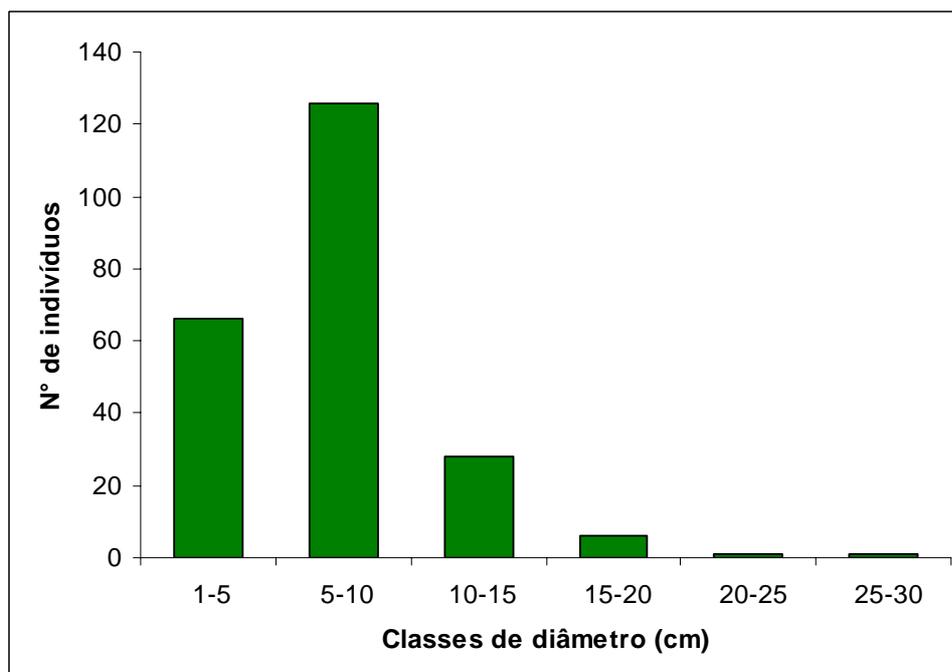


Figura 6.2.23 - Distribuição dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro.

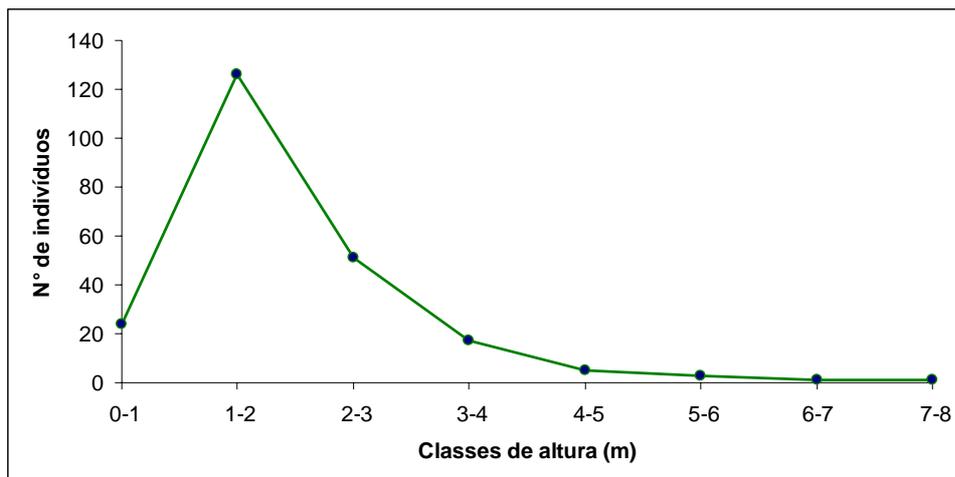


Figura 6.2.24 - Distribuição das alturas dos indivíduos amostrados.

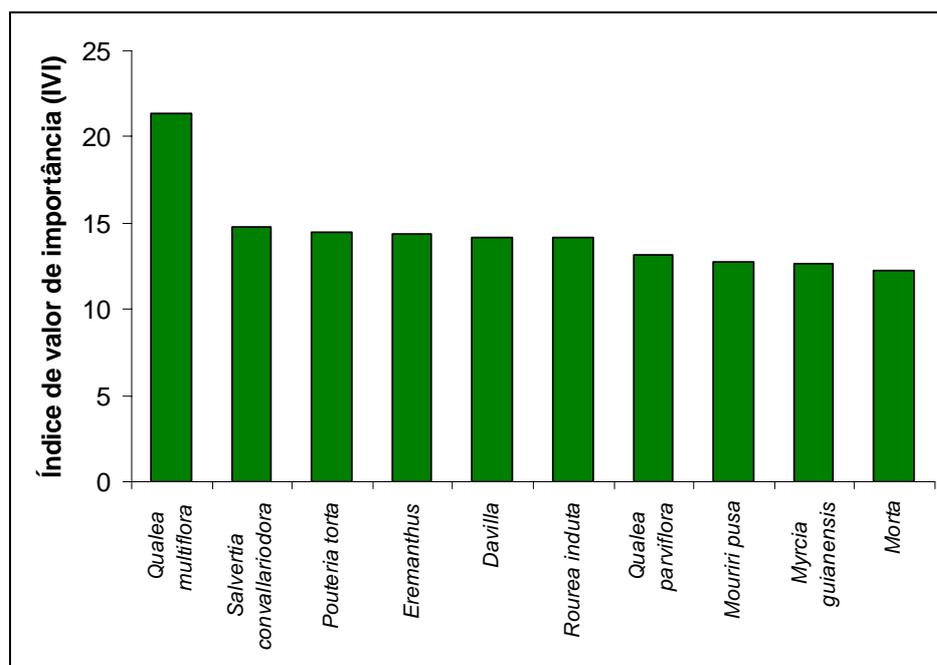


Figura 6.2.25 - Índice de valor de importância (IVI) - [10 primeiras espécies].

A4 - Fazenda Furnas

Quadro 6.2.9 - Parâmetros fitossociológicos e volume de madeira (m³/ha).

Nº	Espécie	DA (ind/h a)	DR (%)	FA	FR (%)	DoA	DoR (%)	IVC	IVI	Vol. (m ³ /ha)
1	<i>Protium</i> sp.2	158	11,11	91,7	8,94	1,1377	4,88	15,99	24,93	7,2469
2	<i>Protium</i> sp.1	175	12,28	66,7	6,50	1,0415	4,47	16,75	23,25	6,4257
3	<i>Fabaceae</i> 2	133	9,36	58,3	5,69	1,8056	7,74	17,10	22,79	15,3253
4	<i>Morta</i>	83	5,85	58,3	5,69	1,9733	8,46	14,31	20,00	6,6054
5	<i>Ficus</i>	33	2,34	25,0	2,44	3,0179	12,94	15,28	17,72	39,4045
6	<i>Brosimum</i> sp.2	83	5,85	66,7	6,50	0,8029	3,44	9,29	15,79	6,2417
7	<i>Buchenavia</i>	8	0,58	8,3	0,81	2,9380	12,60	13,18	13,99	51,4158
8	<i>Meliaceae</i> ?	50	3,51	41,7	4,07	0,7548	3,24	6,74	10,81	8,2479
9	<i>Aparisthmium cordatum</i>	58	4,09	41,7	4,07	0,5239	2,25	6,34	10,40	3,6464
10	<i>Sloanea</i>	50	3,51	33,3	3,25	0,5869	2,52	6,03	9,28	3,8767
11	<i>Amaioua</i> sp.2	50	3,51	33,3	3,25	0,4254	1,82	5,33	8,58	2,6279
12	<i>Ocotea guianensis</i>	42	2,92	33,3	3,25	0,2932	1,26	4,18	7,43	2,0979
13	<i>Myrciaria floribunda</i>	33	2,34	25,0	2,44	0,5650	2,42	4,76	7,20	3,3671
14	<i>Nectandra</i> sp.2	17	1,17	16,7	1,63	0,9222	3,95	5,12	6,75	10,3285
15	<i>Bellucia grossularioides</i>	25	1,75	16,7	1,63	0,6951	2,98	4,73	6,36	5,6274
16	<i>Hirtella</i>	25	1,75	25,0	2,44	0,4465	1,91	3,67	6,11	3,8176
17	Não identificada 2	17	1,17	16,7	1,63	0,6709	2,88	4,05	5,67	7,2791
18	<i>Strychnos</i>	25	1,75	25,0	2,44	0,2521	1,08	2,84	5,27	0,9848
19	<i>Guatteria</i> sp.2	25	1,75	25,0	2,44	0,2076	0,89	2,64	5,08	1,0079
20	<i>Xylopia brasiliensis</i>	25	1,75	16,7	1,63	0,1715	0,74	2,49	4,12	1,2833
21	<i>Annonaceae</i>	17	1,17	16,7	1,63	0,3063	1,31	2,48	4,11	1,6988
22	Não identificada 3 ("chocolate")	17	1,17	16,7	1,63	0,3017	1,29	2,46	4,09	3,1960
23	<i>Protium (folhas ásperas)</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,4771	2,05	2,63	3,44	4,3419
24	<i>Inga</i>	17	1,17	16,7	1,63	0,1446	0,62	1,79	3,42	1,4157
25	<i>Ouratea</i>	17	1,17	16,7	1,63	0,1263	0,54	1,71	3,34	0,8393
26	<i>Cheiloclinium cognatum</i>	17	1,17	16,7	1,63	0,0736	0,32	1,49	3,11	0,3858
27	<i>Tachigali</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,3770	1,62	2,20	3,01	2,9028
28	<i>Annonaceae</i> 3	8	0,58	8,3	0,81	0,2886	1,24	1,82	2,64	3,0307

Nº	Espécie	DA (ind/h a)	DR (%)	FA	FR (%)	DoA	DoR (%)	IVC	IVI	Vol. (m ³ /ha)
29	<i>Rinorea</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,2886	1,24	1,82	2,64	2,6266
30	<i>Xylopia aromatica</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,2363	1,01	1,60	2,41	2,4809
31	<i>Siparuna</i>	17	1,17	8,3	0,81	0,0654	0,28	1,45	2,26	0,2877
32	<i>N.I</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,1892	0,81	1,40	2,21	1,3241
33	<i>Rollinia</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,1676	0,72	1,30	2,12	1,5247
34	<i>Maprounea guianensis</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,1473	0,63	1,22	2,03	1,4432
35	<i>Quiina</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,1473	0,63	1,22	2,03	1,3401
36	<i>Hirtella sp.2</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,1376	0,59	1,17	1,99	1,1559
37	<i>Não identificada 4</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,1106	0,47	1,06	1,87	0,9291
38	<i>Annonaceae 1</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0720	0,31	0,89	1,71	0,3528
39	<i>Ocotea sp.3</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0654	0,28	0,87	1,68	0,3665
40	<i>Miconia</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0530	0,23	0,81	1,63	0,2969
41	<i>Fabaceae (N.I)</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0419	0,18	0,76	1,58	0,1759
42	<i>Não identificada 1</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0419	0,18	0,76	1,58	0,2053
43	<i>Ouratea sp.2</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0419	0,18	0,76	1,58	0,2639
44	<i>Lauraceae 1</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0321	0,14	0,72	1,54	0,1796
45	<i>Licania (rapadura)</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0321	0,14	0,72	1,54	0,1571
46	<i>Casearia</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0236	0,10	0,69	1,50	0,1319
47	<i>Licania sp.2</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0236	0,10	0,69	1,50	0,1155
48	<i>Micropholis</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0236	0,10	0,69	1,50	0,1319
49	<i>Oratea sp.2</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0236	0,10	0,69	1,50	0,2144
50	<i>Annonaceae 2</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0164	0,07	0,65	1,47	0,0916
51	<i>Olacaceae</i>	8	0,58	8,3	0,81	0,0164	0,07	0,65	1,47	0,0802
	Total	1425	100	1025,0	100	23,3257	100	200	300	220,5445

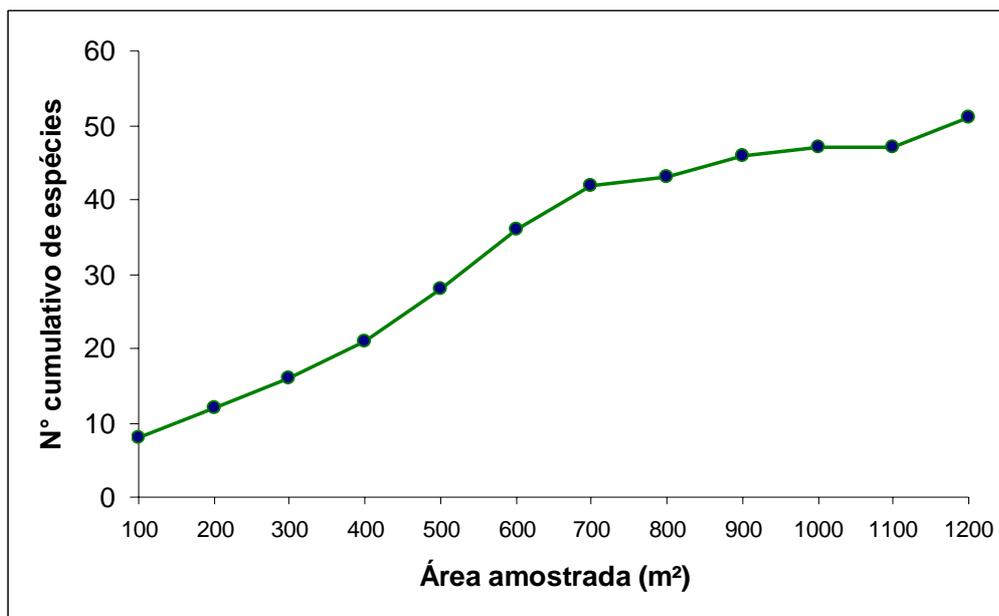


Figura 6.2.26 - Curva do coletor.

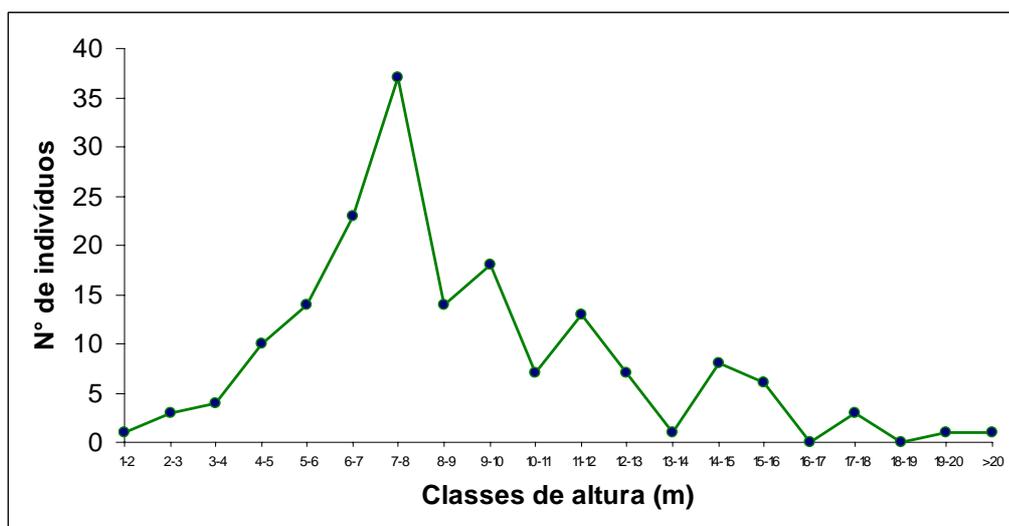


Figura 6.2.27 - Distribuição das alturas dos indivíduos amostrados.

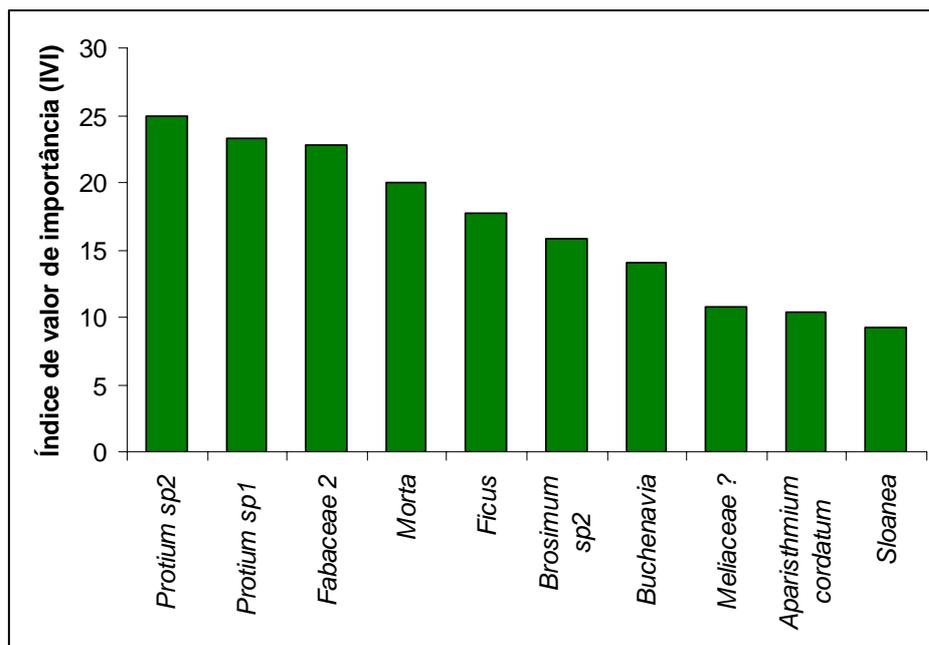


Figura 6.2.28 - Índice de valor de importância (IVI) - [10 primeiras espécies].

Quadro 6.2.10 - Comparativo dos principais parâmetros das áreas amostradas.

ÍNDICES/ÁREAS	A1	A2	A3	A4
Nº de táxons	44	63	40	51
Nº de indivíduos	160	247	228	171
Diversidade (Shannon - H')	3,3	3,64	3,39	3,37
Equabilidade (Pielou - J')	0,872	0,878	0,92	0,857
Densidade total por área (Ind./ha)	1066	1764	2280	1425

Ictiofauna

As amostragens da ictiofauna realizadas na Área de Influência da BR-158 no trecho em estudo obtiveram o registro de 115 espécies pertencentes a oito ordens e 31 famílias. O Quadro 6.2.11, apresentado a seguir, mostra todas as espécies ordenadas por critérios filogenéticos.

Vários táxons foram identificados somente em nível genérico, o que era esperado uma vez que a fauna de peixes da região ainda é pouco conhecida. Entre todos os 115 táxons capturados, 53 foram identificados somente até o nível de gênero, o que corresponde a 46% do total de espécies coletadas. Em estudo publicado em 2003, Reis *et al.* registraram 4475 espécies válidas para a região Neotropical e fizeram uma estimativa de que existam pelo menos mais 1550 conhecidas, mas ainda não descritas.

Quadro 6.2.11 - Lista das espécies de peixes registradas na Área de Influência da rodovia BR-158, Estado do Mato Grosso.

ORDEM / FAMÍLIA	Nome científico	Nome comum
MYLIOBATIFORMES		
POTAMORTYGONIDADE	<i>Potamotrygon motoro</i>	arraia
CHARACIFORMES		
CURIMATIDAE	<i>Curimatella immaculata</i>	biru
	<i>Cyphocharax gouding</i>	biru
	<i>Cyphocharax notatus</i>	biru
	<i>Cyphocharax sp.</i>	biru
	<i>Psectrogaster amazonica</i>	branquinha
	<i>Steindachnerina sp.</i>	biru
PROCHILODONTIDAE	<i>Prochilodus nigricans</i>	curimba
ANOSTOMIDAE	<i>Leporinus friderici</i>	piau-cabeça-gorda
	<i>Leporinus sp.</i>	piau
	<i>Schizodon vittatus</i>	piau-vara
CHILODONTIDAE	<i>Chilodus punctatus</i>	
CRENUCHIDAE	<i>Characidium sp.</i>	canivete
	<i>Melanocharacidium sp.</i>	canivete
HEMIODONTIDAE	<i>Hemiodus gr. microlepis</i>	bananinha
	<i>Hemiodus semitaeniatus</i>	bananinha
GASTEROPELECIDAE	<i>Thoracocharax stellatus</i>	peixe-borboleta
CHARACIDAE		
Incertae Sedis	<i>Astyanax bimaculatus</i>	piaba
	<i>Astyanax sp.</i>	piaba
	<i>Bryconadenus tanaothorus</i>	piaba

ORDEM / FAMÍLIA	Nome científico	Nome comum
	<i>Bryconops</i> sp.	piaba
	CHARACIDAE	piaba
	<i>Hemigrammus levis</i>	piaba
	<i>Hemigrammus rhodostomus</i>	rodostomus
	<i>Hemigrammus</i> sp.	piaba
	<i>Hyphessobrycon eques</i>	mato-grosso
	<i>Hyphessobrycon</i> sp.	piaba
	<i>Jupiaba polylepis</i>	piaba
	<i>Knodus</i> sp.	piaba
	<i>Microchemobrycon elongatus</i>	piaba
	<i>Moenkhausia aff. eigenmanni</i>	piaba
	<i>Moenkhausia lepidura</i>	piaba
	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	piaba
	<i>Moenkhausia pyrophthalma</i>	piaba
	<i>Moenkhausia</i> sp.	piaba
	<i>Moenkhausia</i> sp. 1	piaba
	<i>Moenkhausia</i> sp. 2	piaba
	<i>Roeboexon geryi</i>	
	<i>Tayeria boehlkei</i>	piaba
	Tetragonopterinae	piaba
	<i>Thriportheus elongatus</i>	sardinha
Iguanodectinae	<i>Iguanodectes</i> cf. <i>spilurus</i>	
	<i>Iguanodectes</i> sp.	
Bryconinae	<i>Brycon falcatus</i>	voadeira
Serrasalminae	<i>Metynnis</i> sp.	
	<i>Myleus torquatus</i>	pacu-branca
	<i>Myleus schomburgki</i>	pacu-ferrada
Aphyocharacinae	<i>Aphyocharax</i> sp.	lambari-vermelho
Characinae	<i>Charax leticiae</i>	
	<i>Phenacogaster</i> sp.	
	<i>Roeboides affinis</i>	peixe-cachorro
Stethaprioninae	<i>Poptella compressa</i>	
Tetragonopterinae	<i>Tetragonopterus argenteus</i>	pataca
Cheirodontinae	<i>Serrapinnus</i> sp.	piaba
	<i>Spintherobolus</i> sp.	piaba
Glandulocaudinae	<i>Xenobrycon</i> sp.	
ACESTRORHYNCHIDAE	<i>Acestrorhynchus</i> sp.	peixe-cachorro
ERYTHRINIDAE	<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra

ORDEM / FAMÍLIA	Nome científico	Nome comum
	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	jejú
LEBIASINIDAE	<i>Pyrrhulina</i> sp.	
CTENOLUCIDAE	<i>Boulengerella cuvieri</i>	bicuda
SILURIFORMES		
ASPREDINIDAE	<i>Bunocephalus coracoides</i>	peixe-banjo
TRICHOMYCTERIDAE	<i>Ochmacanthus</i> sp.	
	<i>Trichomycterus punctatissimus</i>	
CALLICHTHYIDAE	<i>Aspidoras brunneus</i>	corredeira
	<i>Corydoras araguaiensis</i>	corredeira
SCOLOPLACIDAE	<i>Scoloplax distolothrix</i>	
LORICARIIDAE		
Hypoptopomatinae	<i>Hypoptopoma</i> sp.	casquinho
	Hypoptopomatinae Gen. n. sp. n.	casquinho
	<i>Otocinclus vittatus</i>	casquinho
	<i>Parotocinclus</i> sp.	casquinho
Loricariinae	<i>Farlowella</i> sp.	
	<i>Loricaria</i> sp.	viola
	<i>Rineloricaria</i> sp.	viola
	<i>Sturisoma</i> sp.	viola
Hypostominae	<i>Hypostomus</i> sp.	casco
Ancistrinae	<i>Ancistrus</i> sp.	casco-de-espinho
PSEUDOPIMELODIDAE	<i>Microglanis</i> sp.	bagrinho
HEPTAPTERIDAE	<i>Cetopsorhamdias</i> sp.	bagrinho
	<i>Heptapteridae</i> sp. 1	bagrinho
	<i>Heptapteridae</i> sp. 2	bagrinho
	<i>Imparfinis</i> sp.	
	<i>Mastiglanis</i> sp.	
	<i>Pimelodella</i> sp.	mandi
	<i>Rhamdella</i> sp.	mandi
PIMELODIDAE	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	jurupoca
	<i>Pimelodus blochii</i>	mandi
	<i>Pimelodus ornatus</i>	jundiá
AUCHENIPTERIDAE	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	
GYMNOTIFORMES		
GYMNOTIDAE	<i>Electrophorus electricus</i>	poraquê
	<i>Gymnotus carapo</i>	tuvira
STERNOPYGIDAE	<i>Eigenmannia</i> sp.	tuvira
	<i>Sternopygus macrurus</i>	tuvira

ORDEM / FAMÍLIA	Nome científico	Nome comum
RHAMPHICHTHYIDAE	<i>Gymnorhamphichthys petiti</i>	
HYPOPOMIDAE	<i>Brachyhypopomus sp.</i>	tuvira
CYPRINODONTIFORMES		
RIVULIDAE	<i>Rivulus sp.</i>	
POECILIIDAE	<i>Pamphorichthys araguaiensis</i>	barrigudinho
BELONIFORMES		
BELONIDAE	<i>Pseudotylorus angusticeps</i>	
SYNBRANCHIFORMES		
SYNBRANCHIDAE	<i>Synbranchus marmoratus</i>	muçum
PERCIFORMES		
CICHLIDAE	<i>Aequidens hoehnei</i>	cará
	<i>Apistogramma sp.</i>	
	<i>Biotodoma cupido</i>	cará
	<i>Cichla monoculus</i>	tucunaré
	<i>Cichlasoma sp.</i>	cará
	CICHLIDAE	
	<i>Crenicichla aff. reticulata</i>	joaninha
	<i>Crenicichla rosemarie</i>	joaninha
	<i>Crenicichla sp.</i>	joaninha
	<i>Crenicichla sp. 1</i>	joaninha
	<i>Crenicichla sp. 2</i>	joaninha
	<i>Geophagus argyrostictus</i>	rola-pedra
	<i>Heros sp.</i>	
	<i>Laetacara sp.</i>	
	<i>Mesonauta acora</i>	
	<i>Satanoperca jurupari</i>	

Obs.: Espécies listadas em ordem filogenética de acordo com REIS *et al.* (2003).

A ordem mais bem representada na amostra foi Characiformes, com 53% das espécies identificadas, seguida de Siluriformes com 24% e Perciformes com 14%. Os Gymnotiformes contribuíram com 5% do total de espécies e as outras ordens em conjunto somaram 4% (Figura 6.2.29). De acordo com Reis *et al.* (2003), as três primeiras são as ordens mais representativas da ictiofauna Neotropical, contribuindo com mais de 80 % das espécies.

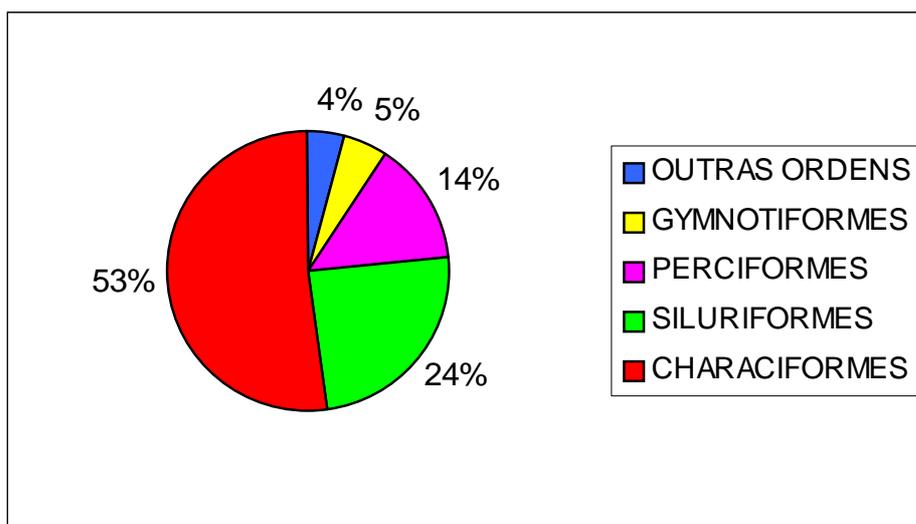


Figura 6.2.29 - Percentual de espécies em cada uma das ordens de peixes registradas na Área de Influência da BR-158. Myliyliobatiformes Beloniformes, Synbranchiformes e Cyprinodontiformes estão agrupadas em "outras ordens".

Dentre as 31 famílias registradas neste estudo, a mais representativa em número de espécies foi Characidae, com 33% da amostra (39 espécies), seguida de Cichlidae com 14% (16 espécies) e Loricariidae com 9% (10 espécies). A família Heptapteridae participou com 6% (sete espécies), Curimatidae com 5% (seis espécies) e Anostomidae e Pimelodidae com 3% cada (3 espécies). As demais 24 famílias, com uma ou duas espécies identificadas em cada uma, representam em conjunto 27% da amostra (31 espécies) e foram agrupadas em "outras famílias" (Figura 6.2.30). Os resultados obtidos corroboram o que fora apresentado por Reis *et al.* (2003), que indicaram que a família Characidae é a mais numerosa da região Neotropical, com 952 espécies, cerca de 21 % do total de espécies válidas, seguida de Loricariidae, com 15 % (673 espécies), e Cichlidae, com 9 % (406 espécies).

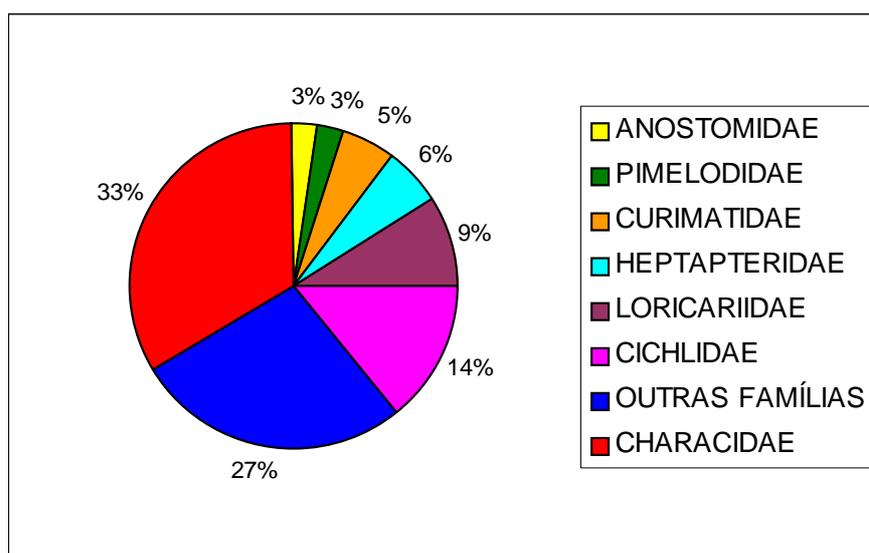


Figura 6.2.30 - Percentual de espécies em cada uma das famílias de peixes que compõem a ictiofauna da Área de Influência da BR-158.

Os representantes da família Characidae são peixes que apresentam o corpo comprimido e recoberto por escamas, boca em posição frontal armada com dentes fortes, sendo a grande maioria das espécies de hábitos carnívoros. Sua coloração é geralmente prateada com uma faixa lateral escura, as nadadeiras podem ser hialinas ou coloridas. Algumas exceções podem ser observadas, como o dourado (*Salminus brasiliensis*) que, como o nome indica, apresenta o corpo dourado com as nadadeiras alaranjadas, e o mato-grosso (*Hyphessobrycon eques*) que apresenta o corpo vermelho com as nadadeiras negras. Essa última é uma espécie muito comercializada como peixe ornamental.

A grande maioria das espécies é de pequeno porte, não ultrapassando os 15 cm de comprimento total. A piaba (*Xenobrycon* sp.) é um dos menores peixes de água doce da região Neotropical, não ultrapassando 2 cm de comprimento total, enquanto o dourado (*S. brasiliensis*), que possui registro nas bacias dos rios Xingu e Araguaia, mas não foi capturado no presente estudo, está no outro extremo, podendo medir 100 cm de comprimento e pesar até 30 kg.

Os peixes da família Characidae apresentam ampla distribuição dentro dos sistemas aquáticos, podendo ser encontrados desde a calha principal dos grandes rios até a parte alta dos menores afluentes, sempre próximos das margens, no meio da vegetação aquática e entre os galhos e troncos caídos na água. São espécies de grande importância para a manutenção do equilíbrio do ecossistema aquático, pois, por alimentarem-se preferencialmente de larvas de insetos, fazem o controle das populações desses animais e são a base da alimentação de espécies de importância comercial como a traíra (*Hoplias* spp.), o dourado (*Salminus brasiliensis*) e o tucunaré (*Cichla* spp.), entre outros.

Dentre as espécies de pequeno porte, as mais comuns na área em estudo foram as piabas: *Hemigrammus levis*, *Jupiaba polylepis*, *Moenkhausia oligolepis* e *Tayeria boehlkei*. É importante citar a captura de exemplares do peixe-cachorro (*Roeoides affinis*) (Figura 6.2.31), uma espécie que apresenta hábito alimentar lepdofágico, ou seja, alimenta-se exclusivamente de escamas de outros peixes. Para tanto, apresenta dentes do lado de fora da boca, na região da mandíbula superior, com os quais arranca as escamas das presas.



Figura 6.2.31 - Peixe - cachorro (*Roeboides affinis*) capturado no ribeirão Santana.

A segunda mais representativa foi a família Cichlidae, que apresenta ampla distribuição na região Neotropical e no continente africano. Apesar de possuir espécies de grande porte, como o tucunaré (*Cichla* spp.), que alcança 60 cm de comprimento e 15 kg de peso, a maioria das espécies da família tem pequeno a médio porte. Segundo Melo *et al.* (2005), a maioria das espécies apresenta comportamento territorial, defendendo o espaço onde se alimentam e reproduzem.

Como são territoriais, adaptam-se com facilidade a pequenos espaços, sendo muito utilizados como peixes ornamentais. Espécies como a joaninha (*Crenicichla* spp.), o apistograma (*Apistogramma* spp.) e o acará (*Mesonauta acora*) são facilmente encontradas em aquários no Brasil e no exterior.

Dentre as espécies capturadas, somente o tucunaré (*Cichla monoculus*) (Figura 6.2.32) possui valor na pesca comercial, pois sua carne tem excelente sabor. É um predador topo na cadeia alimentar, sendo peixes menores a base de sua alimentação. Os tucunarés são encontrados em rios e lagos de águas transparentes, em área de remansos, onde procuram abrigo entre galhos e troncos caídos na água. Segundo Melo *et al.* (2005), são muito apreciados pelos pescadores esportivos por serem muito vorazes, o que facilita sua captura com iscas artificiais.



Figura 6.2.32 - Exemplar de tucunaré (*Cichla monoculus*) capturado no rio Piraguçu.

Os peixes da família Loricariidae são facilmente reconhecidos pelo corpo deprimido, recoberto por placas ósseas e boca em posição ventral e em forma de ventosa (Figura 6.2.33). São espécies adaptadas à vida junto ao substrato, normalmente ficando aderidas através da boca a pedras, troncos e vegetação submersa. Apesar de não apresentarem uma variação muito acentuada quanto à forma do corpo, um membro da família Loricariidae é facilmente reconhecido, não importando a espécie.

Os representantes da sub-família Hypoptopomatinae não ultrapassam os 10 cm de comprimento, sendo que a grande maioria das espécies medem em torno de 5 cm. A sub-família Hypostominae apresenta os maiores representantes da família, como algumas espécies de cascudo (*Hypostomus* spp. e *Pterygoplichthys* spp.) que podem alcançar 50 cm de comprimento. Na área em estudo, as espécies capturadas foram de pequeno e médio porte, adequado com o porte dos cursos d'água amostrados.



Figura 6.2.33 - Exemplos de cascudos, representantes da família Loricariidae. Acima *Loricaria* sp. e abaixo *Sturisoma* sp.

Das dez espécies capturadas, somente o cascudinho *Otocinclus vittatus* foi identificado em nível específico. As outras nove espécies não possuem nome científico definido, tratando-se, provavelmente, de espécies desconhecidas para a ciência. Duas espécies de cascudinhos (*Hypoptopoma* sp. e *Parotocinclus* sp.) são objetos de estudo de pesquisadores do Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT-PUCRS) e tratam-se, com certeza, de espécies ainda não descritas (P. Lehmann, comunicação pessoal). Outro registro importante obtido no presente estudo é o cascudinho "Hypoptopomatinae Gen. n. sp. n." que é um gênero novo para família Loricariidae, subfamília Hypoptopomatinae. Esse animal também está sendo estudado por pesquisadores do MCT-PUCRS (R. Reis, comunicação pessoal).

A família Heptapteridae representou 6% do total de espécies identificadas (sete espécies), sendo a quarta família mais representativa. Essa família é composta por 186 espécies com distribuição na região Neotropical e, segundo Bockmann & Guazelli (2003), exemplares adultos de Heptapteridae raramente ultrapassam os 20 cm de comprimento e mais de 60% das espécies apresenta um comprimento máximo de 10 cm. Ecologicamente, heptapterídeos não diferem da maioria dos Siluriformes, sendo geralmente adaptados à vida sobre o substrato. De uma maneira geral, heptapterídeos vivem em rios de pequeno a médio porte, principalmente em riachos de segunda a quinta ordem (BOCKMANN & GUAZELLI, 2003).

A família Curimatidae foi a quinta mais representativa, com seis espécies identificadas (5%). Os peixes dessa família são distinguidos dos demais Characiformes pela ausência de dentes em adultos. São espécies de pequeno a médio porte, sendo que a maior espécie não ultrapassa os 35 cm de comprimento. Muitos curimatídeos vivem em grandes cardumes, sendo que, frequentemente, constituem a maior porção de biomassa em habitats

dulceaquícolas. Apesar de não possuírem valor na pesca comercial são um importante item na alimentação das populações ribeirinhas e, segundo Vari (2003), também são importantes na alimentação de grandes e comercialmente importantes peixes predadores.

A família Pimelodidae representou 3% das espécies identificadas (três espécies). Os adultos da maioria dos pimelodídeos medem entre 20 e 80 cm de comprimento. Entretanto, os extremos de tamanhos de adultos na família se estendem a duas ordens de magnitude, do gigante piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*), com mais de 2 m de comprimento, a uma espécie não descrita que mede cerca de 25 mm e vive nos canais profundos do rio Amazonas (LUNDBERG & LITTMANN, 2003). Pimelodídeos apresentam uma ampla distribuição em rios de pequeno a grande porte, mas são mais comuns em rios de terras baixas, com correnteza forte. As três espécies registradas no presente estudo apresentam considerável valor comercial e são itens importantes na pesca de subsistência.

A família Anostomidae é composta por 11 gêneros e 138 espécies na região Neotropical, e no presente estudo representou 3% das espécies capturadas. Anostomídeos são facilmente distinguidos dos outros Characiformes pela presença de uma única série de três a quatro dentes, dispostos como degraus de uma escada em cada série do pré-maxilar (GARAVELLO & BRITSKI, 2003). Os representantes dessa família podem variar de 10 cm (pequenas espécies das cabeceiras do rio Orinoco e do rio Amazonas) até 80 cm de comprimento (grandes espécies dos tributários principais do sistema do rio Paraná e Pantanal do Mato Grosso).

Há também um grande número de espécies de médio porte distribuídos na maioria dos rios da América do Sul (GARAVELLO & BRITSKI, 2003). Alguns membros dos gêneros *Leporinus* e *Schizodon* são conhecidos por seus hábitos de migrar em direção às cabeceiras dos rios no período reprodutivo, comportamento conhecido por piracema. Segundo Garavello & Bristski (2003), por apresentar esse comportamento, essas espécies são exploradas na pesca comercial e de subsistência, sendo um importante item na economia e na alimentação das populações ribeirinhas. Duas espécies de piau identificadas nesse estudo podem ser citadas como importantes na pesca de subsistência, o piau-cabeça-gorda (*Leporinus friderici*) e o piau-vara (*Schizodon vittatus*). Essas espécies estavam sendo vendidas por duas crianças junto a um ponto do rio Tapirapé (Figura 6.2.34).

A família Erythrinidae, representada por uma espécie de traíra (*Hoplias malabaricus*) e uma de jejú (*Hoplerythrinus unitaeniatus*), também desempenha um papel importante na pesca de subsistência. A traíra é uma espécie de porte médio a grande, podendo medir cerca de 50 cm de comprimento. É exclusivamente carnívora, alimentando-se principalmente de peixes, e habita preferencialmente águas lânticas, sendo encontrada em açudes, lagoas marginais e remansos e poços dos rios e arroios. Segundo Melo *et al.* (2005), embora não tenha importância comercial acentuada, é bastante consumido na região por pescadores amadores e, por ser espécie muito resistente e voraz, pode ser explorada como peixe de pesca esportiva.



Figura 6.2.34 - Crianças vendendo peixes na ponte do rio Tapirapé em Porto Alegre do Norte, onde podem ser vistos o piau-cabeça-gorda (*Leporinus friderici*) e o piau-vara (*Schizodon vittatus*).

Espécies ameaçadas ou raras

O status de conservação das espécies que ocorrem na região é pouco conhecido, sendo que não foram encontrados estudos que indicam se alguma das espécies registradas esteja correndo risco de extinção. Entretanto, pelo grau de destruição das matas ciliares e pelo conseqüente assoreamento dos cursos d'água observado na Área de Influência do empreendimento (Figuras 6.2.20 e 6.2.21), é possível hipotetizar que existam espécies com algum grau de ameaça ou mesmo que já tenha ocorrido alguma exclusão local.

Duas espécies capturadas no presente estudo podem ser consideradas raras. *Scoloplax distolothrix* é um siluriforme da família Scoloplacidae, de tamanho muito pequeno, com coloração marrom escura, que vive camuflado no meio do lodo e detritos próximos às margens dos rios. Os exemplares adultos dessa espécie não ultrapassam 2 cm de comprimento.

A outra espécie é um Characiforme da família Characidae, *Spintherobolus* sp., também de tamanho muito pequeno. Os exemplares capturados medem entre 1,5 e 2,0 cm de comprimento. Essa é a segunda espécie do gênero identificada na bacia Amazônica.



Figura 6.2.35 - Mata ciliar degradada às margens do ribeirão São Marcos.



Figura 6.2.36 - Assoreamento das margens de ribeirão afluente do rio Suiazinho, próximo a Ribeirão Cascalheira.

Espécies perigosas

Duas espécies de peixes identificadas nesse estudo podem ser consideradas perigosas para o ser humano, quais sejam, a arraia (*Potamotrygon motoro*) (Figura 6.2.37) e o peixe elétrico poraquê (*Electrophorus electricus*).

A arraia pode medir 50 cm de diâmetro do disco, mas, apesar do tamanho, não tem valor comercial. Esses animais têm por hábito viver em praias rasas onde se cobrem com areia como meio de camuflagem. Os acidentes acontecem quando as pessoas, por descuido, pisam sobre o animal. As arraias possuem um ferrão sobre a cauda, com o qual inoculam uma toxina que provoca um ferimento muito doloroso e de difícil cicatrização, podendo, em casos extremos, ocasionar a amputação do membro atingido.



Figura 6.2.37 - Arraia (*Potamotrygon motoro*), capturada em um arroio afluente do ribeirão Gameleira, entre Confresa e Vila Rica.

O peixe elétrico poraquê (*Electrophorus electricus*) é semelhante a uma enguia. Possui a nadadeira anal longa e as peitorais pequenas e não apresenta as nadadeiras dorsal, ventrais e caudais. Sua cor é castanho-escuro, com a região ventral amarelada, e pode alcançar 2,5 m de comprimento e 20 kg de peso. Os peixes da Ordem Gymnotiformes são conhecidos por emitir um campo elétrico usado para orientação em águas escuras ou turvas e para detectar suas presas. Normalmente, esse campo elétrico não é percebido pelo ser humano. A exceção é o poraquê, cuja descarga elétrica pode chegar aos 600 V, o suficiente para atordoar vários

tipos de presas ou predadores. Por esse motivo, é temido e respeitado pela população ribeirinha. Os índios amazônicos utilizam sua gordura como remédio para reumatismo e outras doenças.

Considerações gerais sobre os ambientes aquáticos

Os cursos d'água amostrados no presente estudo são muito semelhantes quanto à sua fisionomia. Os de pequeno porte que foram amostrados, todos de primeira ordem, estão localizados em áreas de banhados, apresentam água transparente com uma grande quantidade de macrófitas aquáticas, substrato arenoso e correnteza fraca. Não apresentam uma complexidade na composição da ictiofauna, mas são áreas muito importantes para a reprodução e desenvolvimento de várias espécies, como a traíra (*Hoplias malabaricus*), que encontra nesse tipo de ambiente abrigo e abundância de alimento. Esses locais são hábitat preferencial de Characiformes de pequeno porte, principalmente das espécies da sub-família Tetragonopterinae e de Cyprinodontiformes (*Rivulus* spp. e *Pyrrhulina* spp.). Também são encontrados loricarídeos da sub-família Hypoptopomatinae, que vivem aderidos à vegetação submersa, e os peixes-elétricos da ordem Gymnotiformes (*Eigenmannia* sp. e *Gymnotus carapo*), que vivem no meio da vegetação aquática.

Os cursos d'água de médio porte, geralmente de segunda ou terceira ordem, apresentam profundidade média em torno de um metro e substrato predominantemente arenoso, com presença de cascalhos e pedras. Não apresentam vegetação aquática (macrófitas) e a correnteza é mais forte em alguns pontos. São ambientes que apresentam uma fauna de peixes mais complexa do que os cursos d'água de pequeno porte, com um número de espécies mais elevado e uma maior abundância de peixes de médio porte. A mata ciliar desempenha um papel fundamental na manutenção desses ambientes, pois muitas espécies dependem quase que exclusivamente do alimento oriundo da floresta (frutos, flores e insetos). Também foram observadas espécies que realizam migração reprodutiva. Em um dos pontos de amostragem, o ribeirão Santana, a coleta foi realizada logo após uma noite de chuva forte que elevou o nível do rio, sendo que nesse local foram observados vários peixes tentando vencer uma corredeira que se formou sob a ponte, com alguns exemplares tendo sido capturados com a mão.

Os grandes rios que são interceptados pelo empreendimento (Tapirapé, Piraguaçu, Xavantinho) apresentam profundidade média acima dos dois metros, substrato predominantemente arenoso ou areno-lodoso e correnteza de velocidade média, sem formação de corredeiras ou cachoeiras. Esse tipo de fisionomia propicia a utilização desses cursos d'água por espécies que realizam migração reprodutiva (piracema), como algumas espécies de importância comercial das famílias Anostomidae (*Leporinus frederici*, *Schizodon vittatus*) e Prochilodontidae (*Prochilodus nigricans*). Apesar de não terem sido registradas nas amostragens realizadas, é possível afirmar que outras espécies de grande porte, pertencentes às famílias Characidae e Pimelodidae, ocorrem na área em estudo, pois existem registros dessas espécies no rio das Mortes (MELO *et al.*, 2005) e em outras áreas do rio

Araguaia (coleções científicas). Dentre essas espécies, pode-se citar a cachorra (*Hydrolycus armatus*), o dourado (*Salminus brasiliensis*) e o pintado (*Pseudoplatystoma fasciatum*).

A situação dos cursos d'água interceptados pelo empreendimento é, no geral, muito delicada. Foram observadas várias nascentes barradas para a formação de açudes. Além disso, em alguns locais, as matas no entorno dessas nascentes foram substituídas por pastagens ou plantações de soja. A vegetação ciliar na maioria dos pontos amostrados está bastante degradada, provocando o assoreamento dos rios e a conseqüente perda de hábitat para muitas espécies de peixes. Essa degradação também provoca a diminuição de alimento disponível para espécies que dependem de material alóctone (frutos, flores, insetos, etc.). A retirada da mata também aumenta a incidência de luz solar sobre o corpo d'água, causando o desaparecimento de espécies que não a toleram, como é o caso de alguns bagrinhos das famílias Heptapteridae e Trichomycteridae, e o incremento de espécies com maior plasticidade ecológica, como as piabas (família Characidae).

Herpetofauna

Baseando-se nos dados primários obtidos nas duas expedições para a Área de Influência da BR-158, foi descrita a ocorrência de 16 espécies de lagartos e anfisbênios (Quadro 6.2.12), 14 espécies de serpentes (Quadro 6.2.13), 32 espécies de anfíbios (Quadro 6.2.14), uma espécie de jacaré e duas de tartarugas (Quadro 6.2.15). Baseando-se nos dados primários e da coleta de dados secundários, ampliam-se significativamente as listagens, com a ocorrência de 22 espécies de lagartos e anfisbênios, 34 de serpentes e 40 de anfíbios.

Entre os anfíbios, as famílias mais ricas foram Hylidae (19 espécies) e Leptodactylidae (16). Quanto às serpentes, a família mais rica foi Colubridae (25) e entre os lagartos Amphisbaenidae e Teiidae, ambas com cinco espécies. A composição da herpetofauna na área de estudo é semelhante a outras já estudadas na Amazônia (DUELLMAN, 1999) e no Cerrado (COLLI *et al.*, 2002).

A Floresta Amazônica abriga uma das maiores diversidades relativas à herpetofauna do mundo. A região amazônica abriga cerca de 335 espécies de anfíbios (DUELLMAN, 1999), sendo que pelo menos 163 ocorrem em território brasileiro (PROBIO, 2002). Com relação aos lagartos, de acordo com Ávila-Pires (1995) são conhecidas cerca de 89 espécies.

O Cerrado, por sua vez, está entre as savanas mais diversas do mundo (MENDONÇA *et al.*, 1998). Para a herpetofauna estão descritas cerca de 113 espécies de anfíbios, 47 de lagartos e 107 de serpentes (COLLI *et al.*, 2002).

Durante as amostragens foram observadas diversas espécies de anfíbios e répteis. Os lagartos certamente formam o grupo mais fácil de ser observado. A seguir, são apresentadas algumas espécies registradas: *Cnemidophorus* cf. *ocellifer* (Figura 6.2.38), *Kentropyx calcarata* (Figura 6.2.39), *Kentropyx paulensis* (Figura 6.2.40), e *Tropidurus torquatus* (Figura 6.2.41). A Figura 6.2.42 mostra uma serpente da espécie *Boiruna maculata* e a

seguinte (Figura 6.2.43), uma cascavel (*Crotalus durissus*). Os anfíbios também apresentaram espécies de fácil observação, como *Bufo granulatus* (Figura 6.2.44), *Leptodactylus labyrinthicus* (Figura 6.2.45), *Phrynohyas venulosa* (Figura 6.2.46) e *Elachistocleis ovalis* (Figura 6.2.47).

Quadro 6.2.12 - Lagartos registrados na Área de Influência da BR-158.

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	Hábito	Área
AMPHISBAENIDAE			
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças	fossorial	2,3,est
<i>Amphisbaena fuliginosa</i>	cobra-de-duas-cabeças	fossorial	3,6
<i>Amphisbaena silvestri</i> ^{EC}	cobra-de-duas-cabeças	fossorial	3,6
<i>Amphisbaena vermicularis</i>	cobra-de-duas-cabeças	fossorial	3
<i>Cercolophia</i> sp.	cobra-de-duas-cabeças	fossorial	3
TEIIDAE			
<i>Ameiva ameiva</i>	calango-verde	terrestre	1,2,3,4,7
<i>Cnemidophorus cf ocellifer</i> (Figura 6.2.38)	calanguinho	terrestre	2,4,7
<i>Kentropyx calcarata</i> (Figura 6.2.39)	calango	terrestre	1,7
<i>Kentropyx paulensis</i> ^{EC} (Figura 6.2.40)	calango	terrestre	2
<i>Tupinambis teguixin</i>	teiú	terrestre	1,2,7,est
TROPIDURIDAE			
<i>Tropidurus torquatus</i> (Figura 6.2.41)	lagartixa	terrestre, saxícola	2,4,6,7
POLYCHROTIDAE			
<i>Anolis nitens</i>	papa-vento	terrícola, arborícola	1,2,6,7
<i>Polychrus acutirostris</i>	preguiça	terrícola, arborícola	6,7
SCINCIDAE			
<i>Mabuya nigropunctata</i>	calango-liso	terrícola	6,7
<i>Mabuya frenata</i>	calango-liso	terrícola	6
<i>Mabuya guaporicola</i>	calango-liso	terrícola	6,7
GYMNOPHYTALMIDAE			
<i>Leposoma</i> sp.	calanguinho	terrestre	1
<i>Micrablepharus atticulus</i> ^{EC}	calanguinho	terrestre	2,4,6,7
GEKKONIDAE			
<i>Gonatodes humeralis</i>	lagartixa	arborícola	6,7
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	saxícola	1,2*
HOPLOCERCIDAE			
<i>Hoplocercus spinosus</i> ^{EC}	jacarezinho	fossorial	6,7
IGUANIDAE			
<i>Iguana iguana</i>	camaleão	arborícola	1,2,6,7,est

* encontrada nas edificações humanas, 6 - Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso - SEPLAN, 7-CHUNB: Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília, ^{EC} endêmico do Cerrado, ^{EA} Endêmico da Amazônia.



Figura 6.2.38 - Indivíduo de *Cnemidophorus cf. ocellifer*.



Figura 6.2.39 - Indivíduo de *Kentropyx calcarata*.



Figura 6.2.40 - Indivíduo de *Kentropyx paulensis*.



Figura 6.2.41 - Indivíduo de *Tropidurus torquatus*.

Quadro 6.2.13 - Serpentes registradas na Área de Influência da BR-158.

FAMÍLIA / Nome científico	Nome comum	Hábito	Atividade	Área
ANILIDAE				
<i>Anilius scytale</i>	falsa-coral	fossorial	noturna	2
BOIDAE				
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	terrestre	noturna e diurna	1,2,7,est
<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-de-veado	arborícola	noturna	6,7
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri	aquática	noturna e diurna	6
COLUBRIDAE				
<i>Boiruna maculata</i> (Figura 6.2.42)	muçurana	terrestre	noturna	2
<i>Clelia clelia</i>	muçurana	terrestre	noturna	6
<i>Chironius flavolineatus</i>	corredeira	terrestre	diurna	6
<i>Drymarchon corais</i>	caninana-amarela	terrestre	diurna	1,est,6
<i>Dipsas catesbyi</i>	dormideira	arborícola	noturna	3
<i>Echinantera occipitalis</i>	corredeira	terrestre	noturna	1
<i>Helicops angulatus</i>	cobra-d'água	aquática	noturna	6
<i>Helicops trivittatus</i>	cobra-d'água	aquática	noturna	6
<i>Leptodeira annulata</i>	dormideira	arborícola	noturna	6,7
<i>Leptophis ahaetulla</i>	corredeira	arborícola	diurna	6,7
<i>Liophis poecilogyrus</i>	corredeira	terrestre	diurna	6,7
<i>Liophis reginae</i>	corredeira	terrestre	diurna	6
<i>Liophis meridionalis</i>	corredeira	terrestre	diurna e crepuscular	1
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	corre-pasto	terrestre	noturna	6
<i>Mastigodryas bodartti</i>	corre-pasto	terrestre	noturna	7
<i>Oxybelis aeneus</i>	bicuda	arborícola	diurna	6
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	coral-falsa	terrestre	noturna	2,6,est
<i>Philodryas nattereri</i>	corredeira	terrestre	diurna	6
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde	arborícola	diurna	6
<i>Pseudoboa nigra</i>	muçurana	terrestre	noturna	2, est
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	dormideira	terrestre	noturna	2
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	arborícola	diurna	6,7
<i>Waglerophis merremi</i>	achatadeira	terrestre	noturna	4,7,est
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	achatadeira	terrestre	noturna	6
<i>Xenopholis undulatus</i>	coral-falsa	terrestre	noturna	6
ELAPIDAE				
<i>Micrurus lemniscatus</i>	coral-verdadeira	fossorial	noturna	6
<i>Micrurus spixi</i> ^{EA}	coral-verdadeira	fossorial	noturna	6
VIPERIDAE				
<i>Bothrops moojeni</i>	jararaca	terrestre	noturna	Est,6
<i>Crotalus durissus</i> (Figura 6.2.43)	cascavel	terrestre	noturna	2,est,6
<i>Lachesis muta muta</i> ^{EA}	surucucu	terrestre	noturna	1,2,5,6

* Est. BR-158, 6 - Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso - SEPLAN, 7- CHUNB: Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília, ^{EC} endêmico do Cerrado, ^{EA} Endêmico da Amazônia.



Figura 6.2.42 - Exemplar de *Boiruna maculata*.



Figura 6.2.43 - Indivíduo de *Crotalus durissus*.

Quadro 6.2.14 - Anfíbios registrados na Área de Influência da BR-158.

FAMÍLIA / Nome científico	NOME COMUM	HÁBITO	ÁREA
BUFONIDAE			
<i>Bufo guttatus</i>	sapo	terrestre	3
<i>Bufo granulatus</i> (Figura 6.2.44)	sapo	terrestre	2,6,7
<i>Bufo schneideri</i>	sapo	terrestre	1,2,6,7
LEPTODACTYLIDAE			
<i>Adenomera martinezi</i>	rãzinha	terrestre	6
<i>Adenomera</i> sp.	rãzinha	terrestre	1,3
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã	terrestre	1,2,6,7
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Figura 6.2.45)	rã-pimenta	terrestre	1,2,3,6,7
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã	terrestre	1,2
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	rã	terrestre	6
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-manteiga	terrestre	1,2,7
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	rã	terrestre	2,7
<i>Leptodactylus petersii</i>	rã	terrestre	5
<i>Leptodactylus pustulatus</i>	rã	terrestre	2,6
<i>Leptodactylus</i> sp.	rã	terrestre	2
<i>Physalaemus centralis</i>	rãzinha	terrestre	1,2,6,7
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rãzinha	terrestre	1,2,3,7
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	rãzinha	terrestre	6
<i>Pseudopaludicola</i> sp.	rãzinha	terrestre	2,3
<i>Proceratophrys</i> sp.	rãzinha	terrestre	3
HYLIDAE			
<i>Hyla albopunctata</i>	perereca	arborícola	6,7
<i>Hyla</i> cf. <i>anataliasias</i> ^{FC}	perereca	arborícola	6
<i>Hyla boans</i> ^{EA}	perereca	arborícola	3,7
<i>Hyla</i> cf. <i>fasciata</i> ^{EA}	perereca	arborícola	5
<i>Hyla melanargyrea</i>	perereca	arborícola	2,6,7
<i>Hyla minuta</i>	perereca	arborícola	1,7
<i>Hyla nana</i>	perereca	arborícola	1,2,5
<i>Hyla</i> cf. <i>punctata</i>	perereca	arborícola	2,7
<i>Hyla raniceps</i>	perereca	arborícola	1,2,6,7
<i>Hyla rubicundula</i>	perereca	arborícola	1,2,5,7
<i>Phrynohyas venulosa</i> (Figura 6.2.46)	perereca	arborícola	1,2,6,7
<i>Phyllomedusa hypocondryalis</i>	perereca	arborícola	1
<i>Scinax fuscocarius</i>	perereca	arborícola	1,2,3,5,7
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	perereca	arborícola	1,2,6,7
<i>Scinax x-signata</i>	perereca	arborícola	2
<i>Scinax</i> sp1	perereca	arborícola	2
<i>Scinax</i> sp2	perereca	arborícola	2
<i>Osteocephalus lepieirif</i> ^{EA}	perereca	arborícola	6,7
<i>Pseudis tocantins</i> ^{EC}	rã	aquática	6,7
MICROHYLIDAE			
<i>Elachistocleis ovalis</i> (Figura 6.2.47)	rãzinha	terrestre	1,2,6,7

6 - Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso - SEPLAN, ^{EC} endêmico do Cerrado, ^{EA} Endêmico da Amazônia.



Figura 6.2.44 - Indivíduo de *Bufo granulosis*.



Figura 6.2.45 - Exemplar de *Leptodactylus labyrinthicus*.



Figura 6.2.46 - Indivíduo de *Phrynohyas venulosa*.



Figura 6.2.47 - Indivíduo de *Elachistocleis ovalis*.

Quadro 6.2.15 - Tartarugas e crocodilianos registradas na Área de Influência da BR-158.

TÁXON / Nome científico	Nome comum	Hábito	Atividade	Área
CROCODYLIDAE				
ALLIGATORINAE				
<i>Caiman crocodilus</i>	jacaré	aquático	noturna	7, BR-158
TESTUDINES				
KINOSTERNIDAE				
<i>Kinosternon scorpioides</i>	jurará	aquático	diurna	1
TESTUDINIDAE				
<i>Geochelone denticulata</i>	jabuti	terrestre	diurna	7, BR-158

Nenhuma espécie da herpetofauna encontrada na região do empreendimento está listada no Apêndice I da CITES, que inclui as espécies mais ameaçadas de extinção (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna). As espécies listadas no Apêndice II da CITES são dois lagartos (*Iguana iguana* e *Tupinambis teguixin*) e quatro serpentes (*Boa constrictor*, *Corallus hortulanus*, *Eunectes murinus* e *Clelia clelia*). Na região de estudo foram encontradas quatro espécies de lagartos (*Amphisbaena silvestrii*, *Kentropyx paulensis*, *Micrablepharus atticolus* e *Hoplocercus spinosus*) e duas de anuros (*Hyla* cf. *anataliasiasi* e *Pseudis tocantins*) endêmicos do Cerrado.

No que se refere ao bioma Amazônia, foram encontradas duas espécies de serpentes (*Micrurus spixii* e *Lachesis muta muta*) e três de anuros (*Hyla boans*, *Hyla* cf. *fasciata* e *Osteocephalus leprairiei*) endêmicas desse bioma, indicando que a fauna da região de estudo tem uma predominância de espécies do Cerrado.

Considerando que o Cerrado abriga aproximadamente 113 espécies de anfíbios (COLLI *et al.*, 2002), e que a maioria das espécies que ocorrem na região do empreendimento são principalmente espécies típicas do Cerrado, a diversidade encontrada na região corresponde a cerca de 35% do total desse tipo de ambiente. A diversidade de répteis corresponde a cerca de 32% daquela registrada para o Cerrado (184 espécies, COLLI *et al.*, 2002). Esses números indicam que a herpetofauna da área de estudo é bastante rica, o que provavelmente decorre da diversidade de habitats ali presentes, contando inclusive com elementos amazônicos para incrementar sua diversidade. A influência da Floresta Amazônica se dá principalmente na região norte da área do empreendimento e na transição oeste-leste, das florestas do rio Xingu para o Cerrado do Brasil Central.

Pelo interesse epidemiológico, destaca-se a presença das seguintes espécies peçonhentas na região sob influência do empreendimento: coral-verdadeira (*Micrurus lemniscatus*), coral-verdadeira (*Micrurus spixii*), jararaca (*Bothrops moojeni*), cascavel (*Crotalus durissus*) e surucucu (*Lachesis muta muta*).

A região de estudo pode ser dividida, baseando-se na ocorrência da herpetofauna, em três grandes blocos. As regiões mais ao sul, próximas a Ribeirão Cascalheira, MT, apresentam forte influência dos cerrados do Brasil central, mostrando espécies típicas dessa região, como *Cnemidophorus cf. ocellifer*, *Tropidurus torquatus*, *Micrablepharus atticolus*, *Hyla nana*, *Hyla rubicundula*, *Scinax fuscocarius* e *Scinax fuscomarginatus*, sendo inclusive algumas delas endêmicas do Cerrado, como por exemplo, *Micrablepharus atticolus*. Ainda merecem destaque espécies com problemas taxonômicos, como *Cnemidophorus cf. ocellifer* (Figura 6.2.38).

Originalmente, essa região era coberta principalmente por cerrados densos, cerradão, floresta de transição, além de cerrado *sensu stricto*. Mesmo que a cobertura vegetal esteja atualmente bastante antropizada, ela ainda abriga uma porção significativa da fauna de Cerrado, o que pode ser evidenciado com a distribuição da herpetofauna. Ainda, nessa região, pode-se claramente evidenciar uma forte influência amazônica, provavelmente devido à estratificação leste-oeste, sendo a influência amazônica proveniente das florestas do rio Xingu e a de Cerrado proveniente do Brasil central. Essa estratificação se refletiu na composição da herpetofauna local, com a presença de espécies típicas da Amazônia nessa região, como *Amphisbaena fuliginosa*, *Gonatodes humeralis*, *Micrurus spixii*, *Lachesis muta muta*, *Hyla cf. fasciata* e *Osteocephalus leprairiei*, inclusive com algumas endêmicas da Amazônia, como *Micrurus spixii*, *Lachesis muta muta*, *Hyla cf. fasciata* e *Osteocephalus leprairiei*. A ocorrência dessas espécies amazônicas é uma forte evidência da influência das florestas do rio Xingu sobre a fauna da região.

O segundo bloco, localizado na região intermediária do empreendimento (região de Porto Alegre do Norte), é marcado fortemente pela presença de espécies de Cerrado, de influência dos cerrados do Brasil central e da região do rio Araguaia, mas ainda com influência amazônica. Conforme se avança para o norte (região de Confresa), vai-se evidenciando essa influência, proveniente da estratificação sul-norte, da transição entre Cerrado e Amazônia.

Como exemplo de espécies típicas de cerrado encontradas nessa região pode-se destacar *Amphisbaena alba*, *Amphisbaena silvestrii*, *Cnemidophorus cf. ocellifer*, *Kentropyx paulensis*, *Micrablepharus atticolus*, *Hoplocercus spinosus*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Pseudoboa nigra*, *Sibynomorphus mikanii*, *Crotalus durissus*, *Bufo granulatus*, *Bufo schneideri*, *Leptodactylus labyrinthicus* e *Leptodactylus podicipinus*. A região inclusive abriga várias espécies endêmicas de Cerrado, como *Amphisbaena silvestrii*, *Kentropyx paulensis*, *Micrablepharus atticolus* e *Hoplocercus spinosus*. A região abrigava originalmente cerrados abertos, cerrados densos, grande quantidade de veredas, campos limpos e matas de galeria, onde ainda são encontradas algumas áreas bem preservadas. Deslocando-se mais para o norte da área do empreendimento (próximo a Confresa), pode-se claramente perceber a influência amazônica, vinda da transição entre os dois biomas (estratificação sul-norte). Como espécies que exemplificam essa influência podem-se citar *Amphisbaena fuliginosa*, *Tupinambis teguixin*, *Anilius scytale*, *Lachesis muta muta*, *Bufo guttatus*, *Hyla boans* e *Hyla cf. punctata*.

Essa região, apesar de bastante degradada, abriga um remanescente relativamente extenso de floresta de transição, corresponde à reserva legal da Destilaria Gameleira.

O terceiro bloco (região de Vila Rica e sul do Pará) conta com espécies típicas da Floresta Amazônica, confirmando a estratificação sul-norte. Como exemplo de espécies que caracterizam essa influência amazônica cita-se *Kentropyx calcarata*, *Leposoma* sp. e *Lachesis muta muta*. Entretanto, ainda existem várias espécies que denotam que a área ainda está sob influência do Cerrado do Brasil central, ou o desmatamento desenfreado pode estar promovendo uma migração de espécies de área aberta para as áreas florestais que foram desmatadas mais ao norte. Essa região é a que se encontra em pior estado de conservação, com extensos trechos destinados à pecuária e agricultura. Todos os remanescentes de floresta nas áreas de influência direta e indireta já se encontram degradados por corte seletivo e/ou fogo.

Algumas das espécies amostradas são comentadas a seguir:

Ameiva ameiva é um lagarto de médio porte e de ampla distribuição na América do Sul. É um ótimo colonizador de áreas desmatadas e um animal extremamente heliófilo. Quando ocorre em matas, procura clareiras ou bordas de mata para sua termorregulação, importante para sua estratégia de forrageamento (ativo). Terrícola, habita buracos cavados por ele mesmo. Em regiões onde o clima é sazonal ele reproduz-se sazonalmente (COLLI, 1991) e onde o clima é imprevisível ou a precipitação é abundante o ano todo ele apresenta reprodução contínua (VITT & COLLI, 1994).

Cnemidophorus ocellifer é um lagarto de pequeno porte, que ocorre amplamente nas regiões abertas do sul da Amazônia até a Argentina (WRIGHT, 1993). Utiliza as moitas de campos ou cerrados mais abertos para forragear. Normalmente é mais abundante em regiões sobre solo arenoso (MESQUITA & COLLI, 2003a; MESQUITA & COLLI, 2003b).

Tropidurus torquatus (Figura 6.2.41) é um lagarto de ampla distribuição no Cerrado e Mata Atlântica, concentrando-se nas regiões sudeste e centro-oeste. É caracterizada como uma espécie "senta-e-espera" e considerada territorialista, ocorrendo principalmente em vegetação aberta (campos, restingas) ou clareiras de matas. Suporta bem a pressão antrópica, vivendo inclusive nos centros urbanos, em alta densidade. Apresenta reprodução cíclica, determinada pela sazonalidade do hábitat, como os demais lagartos do gênero (RODRIGUES, 1987; WIEDERHECKER *et al.*, 2002; WIEDERHECKER *et al.*, 2003).

Polychrus acutirostris é um lagarto conhecido popularmente como camaleão. É uma espécie extremamente críptica, difícil de ser encontrada, que apresenta reprodução sazonal com ninhada variando de 7 a 31 ovos. Alimenta-se principalmente de insetos arbóreos e material vegetal (VITT & LACHER, 1981).

Hemidactylus mabouia é uma lagartixa que vive bem em edificações humanas, podendo ocasionalmente ser encontrada em ambientes naturais. Como ocorre em ambientes naturais

da África, acredita-se que seja originária de lá, tendo sido introduzida aqui acidentalmente vindo nas embarcações que traziam os escravos (VANZOLINI *et al.*, 1980).

Mabuya nigropunctata é um lagarto bastante conspícuo, que utiliza sempre microhabitats restritos, como troncos caídos e casca de árvores. Paisagens antrópicas, com muito desmatamento e queimadas, entre outros, podem ser ameaças à sua presença (VITT & BLACKBURN, 1991).

Iguana iguana ocorre do México ao Brasil Central. É um animal arbóreo que normalmente está associado às matas na beira da água, pois mergulha e nada muito bem. Entretanto, na Caatinga ela vive em locais secos (VANZOLINI *et al.*, 1980).

Boa constrictor (jibóia) é uma serpente não peçonhenta, de médio a grande porte, alcançando até cinco metros. Distribui-se em quase toda a América Central e do Sul. Pode ser encontrada na vegetação fechada, podendo utilizar bastante o extrato arbóreo, mas também vai bastante ao chão para forragear. Alimenta-se de lagartos, aves, roedores, marsupiais e pequenos primatas. É vivípara, podendo parir cerca de 55 filhotes. Sofre bastante com a pressão antrópica, pois devido à falta de informação, é muito confundida com espécies peçonhentas, e costuma ser exterminada pelo homem. Por servir como um animal de estimação, estimula um grande tráfico (FREITAS, 2003).

Eunectes murinus, conhecida popularmente como sucuri, é uma serpente não peçonhenta de grande porte, alcançando até 11 metros. Alimenta-se de peixes, rãs, lagartos, jacarés, aves, roedores, filhotes de anta e veado e até tatus. Apresenta ninhada de mais de 50 filhotes. É extremamente perseguida devido à utilização comercial de sua carne e de seu couro (FREITAS, 2003).

Corallus hortulanus é uma serpente não peçonhenta de médio porte que pode atingir até 1,8 m. Ocorre em matas conservadas alimentando-se de lagartos, aves e pequenos mamíferos. Apresenta ninhada com cerca de 10 a 15 filhotes (FREITAS, 2003; MARQUES *et al.*, 2001).

Spilotes pullatus é uma serpente não peçonhenta de médio porte que pode atingir até três metros. Apresenta ninhada variando de 10 a 16 filhotes. Alimenta-se de rãs, lagartos, aves, morcegos, ovos e roedores (FREITAS, 2003).

Drymarchon corais é uma serpente não peçonhenta de médio porte que pode atingir até três metros. Apresenta ninhada variando de 6 a 14 ovos. Alimenta-se de rãs, lagartos, aves, outras serpentes e roedores (FREITAS, 2003).

Mastigodryas bifossatus é uma serpente não peçonhenta de médio porte que pode atingir até 1,9 m, ocorrendo em todo o Brasil. Apresenta ninhada variando de 2 a 22 ovos. Alimenta-se de rãs, lagartos, aves e roedores (FREITAS, 2003).

Chironius flavolineatus é uma serpente não peçonhenta de pequeno porte que pode atingir até 1,2 m. Apresenta ninhada de três ovos. Alimenta-se de rãs e pequenos lagartos (FREITAS, 2003).

Pseudoboa nigra é uma serpente semi peçonhenta de pequeno porte que pode atingir até 1,2 m. Apresenta ninhada variando de cinco a oito ovos. Alimenta-se de lagartos, outras serpentes e roedores. Alguns indivíduos apresentam variação na coloração, devido a despigmentação (FREITAS, 2003).

Philodryas olfersii é uma serpente semi peçonhenta de pequeno porte que pode atingir até 1,2 m. Apresenta ninhada variando de 4 a 12 ovos. Alimenta-se de rãs, lagartos, aves e pequenos roedores (FREITAS, 2003).

Philodryas nattereri é uma serpente semi peçonhenta de médio porte que pode atingir até 1,8 m. Apresenta ninhada variando de 10 a 21 ovos e alimenta-se de rãs, lagartos, aves e pequenos roedores (FREITAS, 2003).

Waglerophis merremii é uma serpente terrestre e diurna, que alimenta-se principalmente de anfíbios do gênero *Bufo* (VANZOLINI *et al.*, 1980). É uma espécie bastante abundante e bastante temida devido ao seu comportamento de achatar a parte anterior do corpo, assoprar e dar botes com bastante ferocidade.

Serpentes do gênero *Oxyrhopus* são bastante abundantes e alimentam-se principalmente de lagartos de gênero *Tropidurus*. É um gênero bastante temido pelos homens do campo, pois esses não o distinguem das cobras corais verdadeiras (FREITAS, 2003).

Crotalus durissus, conhecida popularmente como Cascavel, é uma serpente venenosa que ocupa as regiões mais secas do Cerrado, como os campos e cerrado. Ela ocorre desde o México, na América do Norte até a Argentina. No Brasil essa serpente tem expandido sua distribuição para áreas de florestas desmatadas, como na região sudeste, onde havia Mata Atlântica, e ao sul da Amazônia. Assim como foi observado, ela persiste bem em regiões antropizadas, alimentando-se de ratos e camundongos nas proximidades de casas ou até mesmo nas plantações. Também alimenta-se de aves e lagartos. Assim, apesar de ser muito caçada devido à sua periculosidade ao homem, ainda pode ser comumente observada em regiões periantrópicas (VANZOLINI *et al.*, 1980).

Scinax fuscovarius é uma espécie de anfíbio de ampla distribuição no Cerrado, freqüentemente encontrada em banheiros de casas, ocupando ralos, canos e outras cavidades hidráulicas. São freqüentes em ambientes abertos com água parada, vocalizando no chão ou à pequena altura na vegetação (FEIO *et al.*, 1998).

Leptodactylus ocellatus distribui-se por todo o Brasil. É uma rã de grande porte, bastante comum, possuindo uma secreção epitelial extremamente mucosa, que a torna muito

escorregadia (caracterizando seu nome popular). Pode ser considerada de interesse econômico, pois sua carne é bastante apreciada.

Anfíbios do gênero *Physalaemus* são de pequeno porte, extremamente comuns e de ampla distribuição pelo território brasileiro. Sua sistemática é muito mal resolvida. São popularmente conhecidos como sapos-cachorro, pois emitem uma vocalização parecida com o latido de um cão.

Nos ambientes alterados às margens da rodovia, as espécies mais abundantes foram os lagartos *Ameiva ameiva* e *Tropidurus torquatus* e os anuros *Bufo schneideri*, *Hyla raniceps*, *Hyla rubicundula*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus labyrinthicus*, *Leptodactylus ocellatus* e *Physalaemus cuvieri*. *Ameiva ameiva* e *Tropidurus torquatus* são espécies generalistas, que aparentemente se beneficiam da ação antrópica, como a construção de estradas em áreas florestais, passando a ser mais abundantes do que sob condições naturais (SARTORIUS *et al.*, 1999; WIEDERHECKER *et al.*, 2002; WIEDERHECKER *et al.*, 2003). Da mesma forma, *Bufo schneideri*, *Hyla raniceps*, *Hyla rubicundula*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus labyrinthicus*, *Leptodactylus ocellatus* e *Physalaemus cuvieri* são espécies principalmente de áreas abertas, que comumente ocupam clareiras e derrubadas em florestas.

Em síntese, a herpetofauna da Área de Influência da BR-158 é composta por dois elementos: um de áreas florestais e outro de áreas abertas. As espécies de áreas florestais são típicas da Floresta Amazônica, sendo que não há endêmicos florestais conhecidos na Área de Influência. Por outro lado, a maioria das espécies encontradas na Área de Influência da BR-158 são típicas de áreas abertas e representativas do Cerrado. Desta forma, a Área de Influência agrega diversos componentes, o que é típico de regiões de transição entre biomas, resultando em uma considerável diversidade de espécies.

Herpetofauna de uma mata ombrófila densa próxima a Vila Rica, MT (HE1).

Área com pelo menos sete espécies de lagartos (Quadro 6.2.12), quatro de serpentes (Quadro 6.2.13), 17 de anfíbios (Quadro 6.2.14) e uma de tartaruga (Quadro 6.2.15). Esse sítio de amostragem, apesar do seu precário estado de conservação, apresenta a maior parte das espécies características da floresta amazônica da região de impacto do empreendimento, como *Kentropyx calcarata*, *Tupinambis teguixin*, *Leposoma sp.* e *Lachesis muta muta*. De maneira geral, todas as espécies coletadas nesse sítio apresentam ampla dispersão, seja no Cerrado ou na Amazônia, ou em mais de um bioma (e.g., *Ameiva ameiva*), mas dentre estas destaca-se *Lachesis muta muta*, serpente peçonhenta de grande porte, que apesar de não estar presente em nenhuma lista de espécies ameaçadas é relativamente rara, provavelmente devido aos seus hábitos secretivos e bastante impactada pelas populações humanas devido sua periculosidade.

Herpetofauna de uma área de Cerrado próximo a Porto Alegre do Norte (HE02).

Área com pelo menos dez espécies de lagartos (Quadro 6.2.12), oito de serpentes (Quadro 6.2.13) e 24 de anfíbios (Quadro 6.2.14). Trata-se de uma área bem preservada de Cerrado,

que abriga uma fauna característica do Bioma Cerrado (e.g., *Cnemidophorus cf ocellifer*, *Kentropyx paulensis*, *Micrablepharus atticolus*, *Crotalus durissus*, *Leptodactylus labyrinthicus*, *Leptodactylus pustulatus*, *Hyla rubicundula* e *Scinax fuscomarginatus*), porém ainda com alguns elementos amazônicos, como *Tupinambis teguixin* e *Lachesis muta muta*. Dentre estas espécies destaca-se *Cnemidophorus cf ocellifer*, por fazer parte de um complexo de espécies, e potencialmente, pode ser tratar de um endêmico local, caso a taxonomia do grupo seja resolvida e a espécie encontrada neste sítio seja confirmada como uma espécie válida. Ainda destacam-se *Kentropyx paulensis*, por ser endêmica do Cerrado e completamente desconhecida ainda, *Micrablepharus atticolus*, também por ser endêmica do Cerrado e por tratar-se de um complexo de espécies. Ainda, destaco *Leptodactylus pustulatus* por ser endêmica da região central do Brasil, principalmente no Cerrado.

Herpetofauna de uma área de Floresta Ombrófila Densa (Floresta de transição) próximo a Confresa, MT (HE03).

Área com pelo menos seis espécies de lagartos, sendo cinco de anfisbênios, uma de serpente e oito de anfíbios. Trata-se de uma área bem preservada com uma diversidade impressionante de anfisbênios. Esses organismos devem ser geralmente comuns, porém, devido a seus hábitos fossoriais, são raramente encontrados e, conseqüentemente, são pouco conhecidos.

Herpetofauna de uma área de Cerrado próximo a Ribeirão cascalheira, MT (HE04).

Área com pelo menos quatro espécies de lagartos e uma de serpente. Dentre as espécies encontradas nesse sítio destacam-se *Cnemidophorus cf ocellifer* e *Micrablepharus atticolus* por serem ambas complexos de espécies. No caso de suas taxonomias virem a ser resolvidas poderão ser definidas como endêmicas restritas.

Herpetofauna de uma área de Mata próximo a Ribeirão cascalheira, MT (HE05).

Área com pelo menos cinco espécies de anfíbios e uma de serpente. Dentre essas, destaca-se *Lachesis muta muta*, citada anteriormente. Destaca-se ainda *Hyla cf. fasciata*, espécie endêmica da Amazônia. Apesar de ter sido encontrada na porção mais ao sul do empreendimento, em uma área de Cerrado, percebe-se que essa ainda é uma área com influência da floresta amazônica, caracterizando uma região de transição.

Aves

Três fatores principais condicionam a composição da avifauna ao longo da Área de Influência do empreendimento e determinam suas afinidades zoogeográficas: (1) o evidente caráter de transição biogeográfica da área, configurando um gradiente ecológico entre as savanas de clima sazonal do Escudo Brasileiro e as florestas pluviais que caracterizam a maior parte da bacia amazônica, (2) a sua localização periférica na região morfoclimática da Amazônia e (3) a sua posição geográfica em relação às áreas de endemismo reconhecidas para vertebrados terrestres nas zonas baixas da Amazônia.

O primeiro fator determina a alternância de comunidades com diferentes afinidades zoogeográficas em mosaicos vegetacionais e a substituição entre táxons filogeneticamente próximos ao longo de eixos de transição biogeográfica. O segundo fator determina a marcante presença de táxons meridionais ou de distribuição eminentemente extra-amazônica na avifauna florestal regional e impõe limites à ocorrência de espécies características da Amazônia central. Por fim, o terceiro fator determina a presença de táxons com distribuições geográficas mais ou menos coincidentes e confinados a um setor específico da Amazônia (geralmente um interflúvio), e/ou a existência de zonas de contato entre táxons aparentados que se substituem geograficamente.

A transição entre florestas densas e cerrados no sul da Amazônia não ocorre ao longo de uma linha reta, mas sim através de um mosaico vegetacional extremamente complexo cuja amplitude varia de poucas dezenas até algumas centenas de quilômetros (PRANCE, 1987; SILVA, 1995; ZIMMER *et al.*, 1997). Tal mosaico é típico do cinturão de clima subúmido e marcadamente sazonal da periferia meridional da Amazônia e compreende principalmente diversos tipos de florestas de transição, as quais são entremeadas por encaves de savanas ao norte e tornam-se progressivamente mais fragmentadas e invadidas por extensões de cerrado ao sul e sudeste (PRANCE, 1987; WORLD WILDLIFE FUND, 2001).

As várias partes dessa ampla zona de transição são classificadas de forma diversa nos diferentes sistemas de classificação biogeográfica existentes (*e.g.*, AB'SABER, 1977; OLSON *et al.*, 2001; IBGE, 2004). Via de regra, porém, a porção oriental do interflúvio Xingu-Araguaia, no nordeste de Mato Grosso, é classificada como Cerrado e a porção ocidental desse interflúvio como Amazônia ou zona de transição, correndo a BR-158 mais ou menos sobre a linha divisória entre essas duas grandes regiões naturais. Ab'Saber (1977) estende a zona de transição entre a Amazônia e o Cerrado até a serra dos Carajás (PA) e inclui o extremo sudeste do Pará nesse último domínio morfoclimático.

A avifauna do trecho amostrado da BR-158 reflete de forma bastante precisa as variações na vegetação ao longo da zona de intersecção do Cerrado com a Amazônia, ora sendo atribuível à sub-região Cerrado da região zoogeográfica América do Sul Central, ora à região Amazônia Meridional, segundo a classificação de Stotz *et al.* (1996). Assim, os remanescentes e encaves de savana existentes sobre a serra do Roncador e na planície do rio Tapirapé apresentam uma avifauna caracterizada pela presença de espécies endêmicas ou típicas do Cerrado, tais como a rolinha-vaqueira (*Uropelia campestris*), papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*; Figura 6.2.48), rapazinho-dos-velhos (*Nystalus maculatus*), chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*), papa-formiga-vermelho (*Formicivora rufa*; Figura 6.2.49), arapaçu-do-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*), guaracava-de-topete-uniforme (*Elaenia cristata*), gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*) e bico-de-pimenta (*Saltator atricollis*; Figura 6.2.50). Ao lado ou de permeio a essas áreas, assim como mais ao norte, existem remanescentes florestais e matas de galeria onde estão representadas espécies ou mesmo gêneros inteiramente restritos à região amazônica. Como exemplos, citam-se o inhambu-relógio (*Crypturellus strigulosus*), kujubi (*Pipile kujubi nattereri*), tiriba-de-hellmayr

(*Pyrrhura amazonum*), choca-canela (*Thamnophilus amazonicus*), formigueiro-de-cara-preta (*Myrmoborus myotherinus*), papa-formiga-cantador (*Hypocnemis cantator*), *Hylexetastes*, maria-sebinha (*Hemitriccus minor*), coroa-de-fogo (*Heterocercus linteatus*), uirapuruzinho (*Tyrannetes stolzmanni*), anambé-azul (*Cotinga cayana*), saí-de-máscara-preta (*Dacnis lineata*) e saíra-mascarada (*Tangara nigrocincta*).



Figura 6.2.48 - Exemplos de papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) em Ribeirão Cascalheira.

Embora assembléias de aves amazônicas e de cerrado geralmente ocorram segregadas, avifaunas genuinamente mistas, isto é, combinando elementos de ambas as regiões zoogeográficas, ocorrem de forma localizada nos cerradões, como constatado próximo à vertente norte da serra do Roncador, ao longo da estrada para São Félix do Araguaia (Canabrava do Norte). Ali, algumas aves típicas das florestas da bacia amazônica (e.g., *Trogon melanurus*, *Chiroxiphia pareola*, *Myrmotherula axillaris* e *Hylophilus seminicereus*) convivem com espécies do Cerrado, como o fruxu-do-cerradão (*Neopelma pallescens*) e o pica-pau-anão-escamado (*Picumnus albosquamatus*).

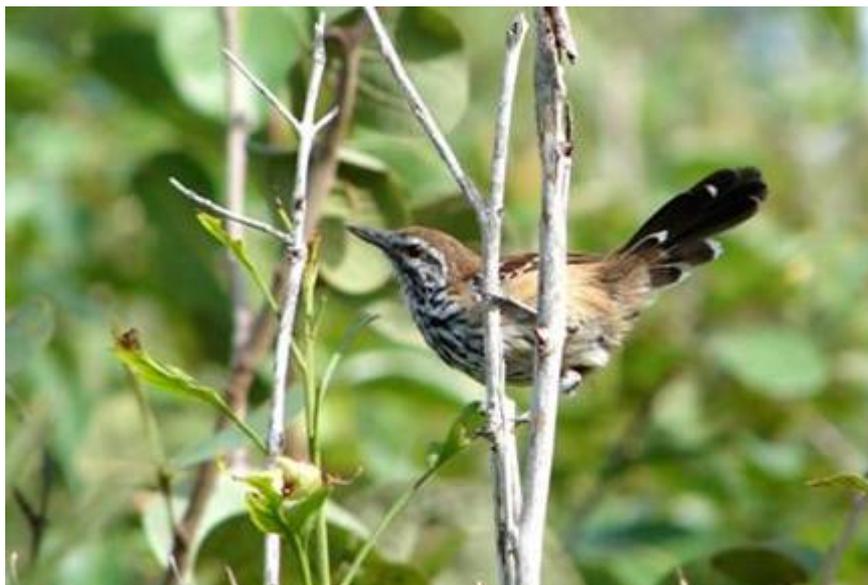


Figura 6.2.49 - Papa-formiga-vermelho (*Formicivora rufa*), fêmea observada em área de Cerrado próximo ao rio Amolar, Canabrava do Norte.



Figura 6.2.50 - Bico-de-pimenta (*Saltator atricollis*). Ribeirão Cascalheira.

De forma geral, a avifauna da região amazônica é caracterizada pela extraordinária riqueza (cerca de 1.300 espécies; HAFFER, 1985; SILVA *et al.*, 2005) e pelo elevado grau de endemismo nos níveis específico, genérico e de família. Predominam aves florestais, embora os enclaves de savana, campinaranas e campos naturais permitam a ocorrência localizada de espécies típicas do cerrado ou mesmo campestres. A razão passeriformes/não-passeriformes é baixa em comparação com outras regiões, devido à grande diversificação dos grupos de não-passeriformes, com destaque para os psitacídeos, beija-flores, surucuás e tucanos, entre outros (HAFFER, 1985). A razão entre passeriformes suboscines e oscines também é elevada, atingindo 1,98 na Amazônia brasileira (HAFFER, 1985).

A região zoogeográfica Amazônia Meridional (*sensu* STOTZ *et al.*, 1996), na qual se insere parte da Área de Influência do empreendimento, compreende a grande região florestal situada ao sul dos rios Marañón, Solimões e Amazonas, estendendo-se a oeste até a base da cordilheira dos Andes e a leste e ao sul até o limite das florestas de caráter amazônico em Santa Cruz de la Sierra, na Bolívia, e em Mato Grosso, Tocantins e Maranhão, no Brasil (STOTZ *et al.*, 1996).

O Cerrado compartilha com a Amazônia a elevada riqueza em aves. Cerca de 837 espécies ocorrem nessa região (SILVA *et al.*, 1995). A percentagem de espécies endêmicas, porém, é relativamente baixa (3,8%), mas muitas aves características do Cerrado são taxonomicamente bem isoladas e alocadas em gêneros monotípicos (HAFFER, 1985; SILVA *et al.*, 1995). Entre as espécies residentes, predominam as dependentes de habitats florestais (51,8%), seguidas pelas semi-dependentes (20,8%) e pelas de habitats abertos (27,4%) (SILVA *et al.*, 1995). A maioria das aves do Cerrado são insetívoras, onívoras ou granívoras; as aves frugívoras representam uma pequena parcela da avifauna, ao contrário do que ocorre na Amazônia. A sub-região Cerrado da região zoogeográfica América do Sul Central, tal como definida por Stotz *et al.* (1996), estende-se de Tocantins ao Maranhão e Piauí, e dali para o sul até o nordeste da Bolívia, nordeste do Paraguai, Mato Grosso do Sul e oeste de São Paulo.

Um aspecto a ser destacado é o papel desempenhado pelos trechos médio e superior dos rios Xingu e Araguaia como corredores biogeográficos. O rio Xingu permite a dispersão da fauna amazônica em direção ao sul, que assim adentra o Cerrado. Diversas espécies de aves que, ao longo da BR-158, só foram registradas nas florestas altas ao norte da planície do rio Tapirapé alcançam latitudes bem mais altas utilizando as matas semidecíduas ao longo desse rio como corredor de dispersão. Este é o caso, por exemplo, do jacamim-de-costas-verdes (*Psophia viridis*), saripoca-de-gould (*Selenidera gouldii*), torom-torom (*Hylopezus berlepschi*), pica-pau-anão-dourado (*Picumnus aurifrons*) e anambé-pombo (*Gymnoderus foetidus*), todos coletados por H. Sick nas cabeceiras do rio Xingu.

As savanas ao longo da margem esquerda do médio rio Araguaia, por sua vez, permitem que aves típicas de cerrados, como a rolinha-vaqueira (*Uropelia campestris*), rapazinho-dos-velhos (*Nystalus maculatus*), estrelinha-preta (*Synallaxis scutata*) e bandoleta (*Cypsnagra hirundinacea*), dispersem-se até o sudeste do Pará (*e.g.*, Conceição do Araguaia; NOVAES, 1960), ainda que estejam ausentes junto ao trecho mato-grossense adjacente da BR-158.

Embora savanas, matas de transição e outros biótopos ocorram mesclados por praticamente toda a faixa de contato entre o Cerrado e a Amazônia, pelo menos dois eixos de transição biogeográfica são perceptíveis a partir da análise da composição da avifauna.

Um primeiro eixo tem orientação sul-norte e origina-se do aumento na proporção de aves amazônicas na avifauna à medida que se avança para o norte e da conseqüente diminuição na proporção de espécies de cerrado no sentido inverso (Figura 6.2.51). Este eixo de transição é perpendicular à zona de contato entre o Cerrado e a Amazônia e a direção de

seu deslocamento assinala o gradual distanciamento em relação à área nuclear de uma e de outra região biogeográfica. Na Figura 6.2.51, os pontos de amostragem (1 a 13) estão ordenados de sul para norte e correspondem às localidades descritas na metodologia específica da avifauna. Os pontos 0 e 14 correspondem, respectivamente, ao rio das Mortes, ao sul do trecho, e ao rio Fresco (PA), ao norte do mesmo (dados de PINTO & CAMARGO, 1948; SICK, 1955a; NOVAES, 1960). Há uma nítida tendência ao aumento de espécies amazônicas (linha azul) e à diminuição de espécies do Cerrado (linha vermelha) de sul para norte.

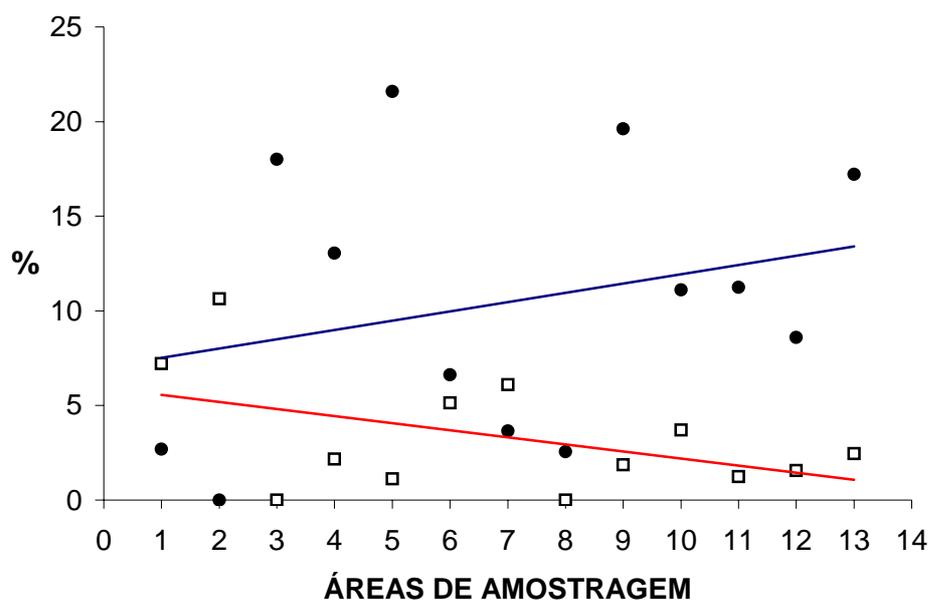


Figura 6.2.51 - Proporção (em %) de aves endêmicas/típicas da Amazônia (pontos pretos) e do Cerrado (quadrados vazados) na avifauna do trecho amostrado da BR-158, nordeste do Mato Grosso.

Outra evidência clara dessa transição é a substituição entre espécies congêneras que se excluem geograficamente ao longo do trecho amostrado. O bacurau-tesoura (*Hydropsalis torquata*), amplamente distribuído através das paisagens abertas extra-amazônicas e registrado nos cerrados do rio das Mortes e de Ribeirão Cascalheira, é substituído pelo amazônico acurana (*H. climacocerca*) no enclave de cerrado de Canabrava do Norte, ocorrendo também nas savanas isoladas às margens do rio Fresco, no sudeste do Pará (SICK, 1955a; NOVAES, 1960; FRY, 1970; presente estudo). A zona de exclusão entre o araçari meridional *Pteroglossus castanotis* e seu substituto amazônico *P. aracari* passa, segundo observações de campo e dados de literatura (FRY, 1970; HAFFER, 1987), pela região entre Ribeirão Cascalheira e a localidade de Posto da Mata (Estrela do Araguaia), ao norte da qual a primeira espécie deixa de ser registrada. O sanhaço meridional *Thraupis sayaca* foi registrado ao norte até o rio Piraguaçu, em Porto Alegre do Norte, enquanto o amazônico *T. episcopus* distribuiu-se ao sul até pelo menos o ribeirão Santana, em Vila Rica. Os tico-tico-reis *Coryphospingus cucullatus* e *C. pileatus*, que se encontram nos cerrados de

Ribeirão Cascalheira (FRY, 1970), substituem-se, respectivamente, ao sul e ao norte desse ponto. Outros exemplos são dados pelos pares de espécies *Picumnus albosquamatus* x *P. aurifrons*, *Hemitriccus margaritaceiventer* x *H. striaticollis* (Figura 6.2.52), *Poecilatriccus latirostris* x *P. fumifrons* e *Cyanocorax cyanopogon* x *C. chrysops* (espécie meridional ou do Cerrado listada primeiro).



Figura 6.2.52 - Sebinho-rajado-amarelo (*Hemitriccus striaticollis*) fotografado na várzea do rio Amolar, Canabrava do Norte.

Um segundo eixo de transição tem orientação leste-oeste e é evidente apenas junto à porção mais meridional da Área de Influência do empreendimento, ao norte da cidade de Ribeirão Cascalheira. Nessa altura, a BR-158 assenta-se mais ou menos sobre o divisor de águas dos rios Araguaia e Suiá-Miçu. No espaço de poucos quilômetros a partir dessa linha divisória natural, o cerrado originalmente dava lugar a florestas semidecíduas através de limites nitidamente demarcados, localmente tendo cerradões como biótopos de transição (FRY, 1970; PRANCE, 1987). Estreitas faixas marginais de campo natural isolavam as matas de galeria dos cerrados adjacentes (FRY, 1970). Apesar do alto grau de fragmentação que caracteriza a paisagem da região, testemunhos dessa transição são reconhecíveis ainda hoje (*e.g.*, na Fazenda Furnas). Além dos limites dessa faixa de transição, o cerrado é a vegetação original dominante por centenas de quilômetros na direção do rio das Mortes e Araguaia, ao passo que as florestas densas ou seus remanescentes estendem-se de forma praticamente contínua em direção oeste e noroeste, até o rio Xingu, e, a seguir, para norte, até o Amazonas.

Fry (1970) caracterizou a avifauna da faixa de transição entre cerrados e matas semidecíduas ao norte de Ribeirão Cascalheira e concluiu que a maioria das espécies restringe-se a um ou dois dos habitats disponíveis. As poucas espécies identificadas como comuns tanto em áreas abertas quanto fechadas incluíram principalmente aquelas que

ocupam o espaço aéreo acima da vegetação ou que freqüentam as copas em ambientes de qualquer tipo.

A participação de alguns táxons de distribuição predominantemente extra-amazônica na avifauna florestal do setor nordeste do Mato Grosso merece comentários específicos. Tais táxons muitas vezes exibem afinidades maiores com formas meridionais do que com espécies amazônicas aparentadas e sua presença está relacionada às condições climáticas e fitoecológicas da região, peculiares à zona periférica da Amazônia ou à pré-Amazônia e, portanto, diferentes daquelas reinantes nas áreas-núcleo desse domínio morfoclimático. Um exemplo é dado pelo registro da raça do Brasil Central do arapaçu-grande (*Dendrocolaptes platyrostris intermedius* (Figura 6.2.53) nas florestas da serra do Tapirapé, em lugar de *D. picumnus*, amplamente distribuído na Amazônia.

Similarmente, os indivíduos de gavião-carijó observados ao longo de toda a Área de Influência da BR-158 são fenotipicamente mais similares à raça do centro-sul do país (*Rupornis magnirostris magniplumis*) do que à raça mais amplamente disseminada através da Amazônia (*R. m. magnirostris*), pela coloração marrom em vez de acinzentada do dorso e asas (Figura 6.2.54). A presença do piolhinho (*Phyllomyias fasciatus fasciatus*) nas matas semidecíduas da serra do Roncador constitui exemplo adicional. Além de ocorrer no bioma Cerrado, essa espécie também conta com uma subespécie ocupando as florestas costeiras e as matas com araucária do sul e sudeste do país. Se, por um lado, as condições de clima e vegetação permitem que esses táxons de distribuição periférica na Amazônia estejam presentes, por outro também impedem que um certo número de espécies amazônicas adaptadas a climas menos sazonais e mais úmidos ou a formações florestais estruturalmente mais complexas, alcancem a região.



Figura 6.2.53 - Arapaçu-grande (*Dendrocolaptes platyrostris intermedius*) na serra do Tapirapé, Confresa.



Figura 6.2.54 - Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), ao norte de Estrela do Araguaia.

O último aspecto a ser abordado em relação à biogeografia de aves amazônicas refere-se às áreas de endemismo. As comunidades animais e vegetais da Amazônia não são homogêneas e a região compartimenta-se em um mosaico de distintas áreas de diferenciação biótica separadas pelos grandes rios, cada qual com suas relações evolutivas e conjuntos de espécies próprias (SILVA *et al.*, 2005). Esta constatação aplica-se especialmente aos padrões de distribuição de aves. Embora a maior parte das aves florestais amazônicas apresente distribuição geográfica ampla, muitas espécies e/ou subespécies bem caracterizadas (diagnosticáveis) ocorrem agrupadas em regiões relativamente restritas e claramente delimitáveis, caracterizadas como *áreas de endemismo* (HAFFER, 1985; SILVA *et al.*, 2005). As áreas de endemismo, portanto, são regiões definidas pela congruência distribucional de táxons que representam unidades taxonômicas discretas, de acordo com Cracraft (1985).

O mesmo autor identificou sete áreas de endemismo de aves nas terras baixas da Amazônia, as quais apresentam boa correspondência espacial com os padrões de distribuição de outros grupos taxonômicos (SILVA, 2005). As florestas do setor nordeste do Mato Grosso são incluídas na área de endemismo Pará (entre os rios Tapajós e Tocantins), em contato com os Campos Cerrados. Essa área é definida pela congruência distribucional de pelo menos 20 táxons de aves florestais (CRACRAFT, 1985). Recentemente, Silva *et al.* (2002) propuseram a divisão da área de endemismo Pará em duas: Tapajós, compreendendo o interflúvio Tapajós–Xingu, e Xingu, compreendendo o interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia. Esta proposta ganhou forma a partir de recentes descobertas taxonômicas realizadas entre os rios Xingu e Tocantins/Araguaia, que suportam a distinção desse interflúvio como um centro de endemismo à parte. Assim, oito áreas de endemismo têm sido reconhecidas para vertebrados terrestres na Amazônia (SILVA, 1995; SILVA *et al.*, 2005).

Pelo menos oito táxons são inteiramente restritos ao interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia e um outro é subendêmico dessa região, ocorrendo limitadamente na margem direita do baixo rio Tocantins (Quadro 6.2.16). Em sua grande maioria, esses táxons são subespécies ou espécies filogenéticas. Apenas um é geralmente reconhecido como espécie plena, embora não universalmente: o arapaçu-de-loro-cinza (*Hylexetastes brigidai*), cuja distinção em relação às outras formas do gênero foi revelada por Fry (1970) com base em material coletado por ele em Ribeirão Cascalheira. O número de táxons de aves endêmicos é baixo se comparado ao de outras áreas de endemismo na Amazônia.

Pouco mais da metade dos táxons que definem a área de endemismo Xingu presumível ou comprovadamente ocorrem na Área de Influência do trecho sob licenciamento da BR-158 (Quadro 6.2.16). Porém, sem a coleta de material científico, torna-se difícil determinar com segurança quais táxons de fato estão presentes, à exceção de *Pyrrhura lepida anerythra*, *Phlegopsis nigromaculata confinis* e *H. brigidai*, coletados na área ou imediatamente ao norte (HAFFER, 1992; SILVA *et al.*, 1995). O jacamim-de-costas-verdes (*Psophia viridis*) foi observado brevemente na serra do Tapirapé. A raça endêmica ao interflúvio é *P. v. interjecta*, mas as populações que habitam a zona de cabeceiras do rio Xingu podem ser intermediárias entre essa subespécie e *P. v. dextralis*, do interflúvio Tapajós–Xingu (HAFFER,

1992). Arapaçus do gênero *Xiphocolaptes* detectados pela voz ao norte de Estrela do Araguaia e na serra do Tapirapé devem pertencer à forma recentemente descrita por Silva *et al.* (2002), *X. promeropirhyncus carajaensis*, cujos registros mais próximos atualmente conhecidos são para Parauapebas, na serra dos Carajás, e São João do Araguaia (PA). Portanto, o registro para Estrela do Araguaia, se confirmada a identificação, estende a distribuição dessa forma em mais de 600 km para o sul. No entanto, um exemplar coletado por H. Sick no alto Xingu (não examinado) pode pertencer tanto a essa forma quanto a *X. promeropirhyncus paraensis*, conhecido da margem oeste do rio Xingu até o rio Madeira, visto que algumas espécies e subespécies de aves contornam a zona de cabeceiras do rio Xingu (HAFFER, 1992). Assim, não se sabe se as populações presentes na área amostrada poderiam ser intermediárias entre essas duas subespécies. Dos demais táxons endêmicos do interflúvio, apenas a araponga *Procnias alba wallacei* tem ocorrência improvável ao longo do trecho mato-grossense da BR-158, embora sua presença nas partes mais altas da serra do Tapirapé seja plausível.

Um pequeno conjunto de táxons possui distribuição geográfica limitada a porções restritas das bacias dos rios Xingu e Araguaia (Quadro 6.2.16), sendo a maioria deles relacionada a ambientes ribeirinhos. Apenas a choca-d'água (*Sakesphorus luctuosus araguayae*) e o arapaçu florestal *Dendrocincla fuliginosa trumai* têm presença confirmada ao longo da BR-158 (FRY, 1970). Os demais ocorrem periféricamente à Área de Influência do empreendimento, embora a várzea do rio Tapirapé aparentemente ofereça ambientes adequados às raças locais do chororó-negro (*Cercomacra nigrescens ochrogyna*) e maria-preta-ribeirinha (*Knipolegus orenocensis xinguensis*).

Quadro 6.2.16 - Táxons endêmicos ou subendêmicos do interflúvio Xingu-Tocantins/Araguaia.

Táxon	Distribuição	Fonte
<i>Psophia viridis interjecta</i> *	Interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia	PINTO (1978), HAFFER (1992), SILVA <i>et al.</i> (2002)
<i>Pyrrhura lepida anerythra</i> *	Interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia	CRACRAFT (1985), HAFFER (1992), SILVA <i>et al.</i> (2002)
<i>Sakesphorus luctuosus araguayae</i> *	Alto e médio rio Araguaia, em ambas as margens (Conceição do Araguaia, PA, ao rio das Mortes, MT)	PINTO (1938, 1978)
<i>Cercomacra nigrescens ochrogyna</i>	Margem esquerda do rio Araguaia	PINTO (1978)
<i>Pyriglena leuconota interposita</i>	Interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia	PINTO (1978), SILVA <i>et al.</i> (2002)
<i>Hypocnemis cantator affinis</i> *	Interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia (parte); ocupa limitadamente a margem direita do baixo rio Tocantins	PINTO (1978)
<i>Phlegopsis nigromaculata confinis</i> *	Interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia	PINTO (1978), HAFFER (1992), SILVA <i>et al.</i> (2002)

Táxon	Distribuição	Fonte
<i>Conopophaga aurita pallida</i>	Interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia	PINTO (1978), SILVA <i>et al.</i> (2002)
<i>Dendrocincla fuliginosa truma*</i>	Alto rio Xingu	PINTO (1978)
<i>Hylexetastes brigida*</i>	Interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia	SILVA <i>et al.</i> (1995)
<i>Xiphocolaptes [promeropirhynchus] carajaensis*</i>	Interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia	SILVA <i>et al.</i> (2002)
<i>Knipolegus orenocensis xinguensis</i>	Baixo rio Xingu e médio rio Araguaia (ambientes ribeirinhos)	PINTO (1938), RIDGELY & TUDOR (1994)
<i>Procnias albus wallacei</i>	Interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia (serra dos Carajás)	SILVA <i>et al.</i> (2002)
<i>Paroaria baeri baeri</i>	Alto e médio rio Araguaia (ambientes ribeirinhos)	RIDGELY & TUDOR (1989), SICK (1997)
<i>Paroaria baeri xinguensis</i>	Alto rio Xingu (ambientes ribeirinhos)	SICK (1950a)

* Táxons que ocorrem ou potencialmente ocorrem ao longo do trecho amostrado da BR-158, no nordeste do Mato Grosso, são assinalados com um asterisco.

As bordas das áreas de endemismo geralmente coincidem com zonas de descontinuidade biogeográfica, onde espécies e subespécies substituem-se em lados opostos de uma barreira geográfica ou ao longo de zonas de contato direto. Táxons filogeneticamente muito próximos que estão separados em áreas de endemismo distintas pelo baixo curso de rios caudalosos da Amazônia freqüentemente entram em contato nas regiões de cabeceira desses rios, onde os cursos d'água deixam de ser barreiras à dispersão, resultando em uma zona de sobreposição, hibridação ou exclusão geográfica entre as formas envolvidas (HAFFER, 1992). Isto é especialmente freqüente entre aves restritas ao sub-bosque de florestas de terra firme e/ou com baixa capacidade de dispersão (SILVA *et al.*, 1995). Tais zonas de contato (com ou sem hibridação) indicam "tensão" entre dois táxons que se substituem geograficamente (HAFFER, 1997). Por serem áreas evolucionariamente ativas, essas zonas são críticas para o entendimento e a conservação de processos evolutivos dinâmicos como a especiação, cladogênese, hibridação, exclusão competitiva e coevolução (ZIMMER *et al.*, 1997; SPECTOR, 2002).

O rio Xingu delimita a distribuição de relativamente poucas espécies em comparação com rios como o Amazonas e o Madeira. Porém, um número razoavelmente grande de táxons do sudoeste amazônico que não atravessam o baixo rio Madeira cruzaram o curso superior desse rio, estendendo sua distribuição a sudeste por distâncias variadas. Alguns desses táxons alcançaram ou contornaram as cabeceiras dos rios Tapajós e Xingu, onde estão em

contato secundário com seus substitutos geográficos do sudeste da Amazônia (HAFFER, 1992).

Pela sua extensão e posição geográfica no interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia, a Área de Influência do trecho sob licenciamento da BR-158, além de abrigar táxons exclusivos desse interflúvio, abrange também parte das zonas de contato entre alguns táxons florestais de distintas áreas de endemismo da Amazônia meridional. Novaes (1981), por exemplo, relata a existência de uma população intermediária entre os periquitos *Pionites leucogaster leucogaster* e *P. l. xanthurus* no nordeste do Mato Grosso (alto Xingu) e sudeste do Pará. Como já mencionado anteriormente, o contato (sem hibridação) entre os araçarís *Pteroglossus castanotis* e *P. aracari* se dá na latitude da serra do Roncador, assim como a zona de hibridação entre os tucanos *Ramphastos vitellinus pintoi*, ao sul, e *R. v. ariel*, ao norte (HAFFER, 1987). Outros exemplos incluem os pares de táxons *Pipra iris* x *P. nattereri*, que devem se encontrar em algum ponto do alto Xingu, não longe das cabeceiras do rio Suiá-Miçu (HAFFER, 1992), e *Psophia viridis interjecta* x *P. v. dextralis*, já aludido anteriormente. Já os araçarís *Pteroglossus bitorquatus reichenowi*, distribuído entre o Tapajós e o Tocantins, e *P. b. sturmi*, presente de Rondônia ao alto Xingu através do alto Tapajós, hibridariam em uma faixa através dos médios rios Cururu e Xingu, no sul do Pará (HAFFER, 1992). As aves observadas no trecho amostrado da BR-158 correspondem a *P. b. sturmi*, resultado que está de acordo com a hipótese de Haffer (1992), visto que essa região situa-se imediatamente ao sul da zona de contato proposta.

Em resumo, a área sob influência da BR-158 no nordeste de Mato Grosso está inserida em uma região de média importância biogeográfica, que é área de endemismo Xingu (*sensu* SILVA *et al.*, 2002). O trecho sob licenciamento, sobretudo a zona de florestas densas ao norte do rio Tapirapé, é bem representativo desse centro de endemismo, pela presença de diversos táxons endêmicos do interflúvio Xingu-Tocantins/Araguaia. A área também abrange parcialmente zonas de contato secundário entre táxons que se substituem geograficamente, concentradas na porção mais alta do interflúvio, em latitudes correspondentes ao alto Xingu, onde a avifauna recebe influência de outras áreas de endemismo da Amazônia meridional (NOVAES, 1981; HAFFER, 1987, 1992).

Caracterização da avifauna

A avifauna da Área de Influência do trecho sob licenciamento da BR-158 é composta por pelo menos 440 espécies. Essa estimativa mínima inclui as espécies constatadas durante os levantamentos de campo realizados para a elaboração do diagnóstico da área (371; Figuras 6.2.55, 6.2.56 e 6.2.57) e as espécies citadas na literatura científica para localidades do nordeste de Mato Grosso e extremo sudeste do Pará situadas a menos de 100 km de distância do eixo da rodovia, especificamente a margem esquerda do baixo rio das Mortes (PINTO, 1938), o rio Sete de Setembro (SCHUBART *et al.*, 1965; SICK, 1979), as áreas amostradas por Fry (1970) em Ribeirão Cascalheira e ao longo do rio Suiá-Miçu, todas em Mato Grosso, e Santana do Araguaia, no Pará (HAFFER, 1992; SILVA *et al.*, 1995; ALEIXO *et al.*, 2000; WHITTAKER, 2002).

Mais espécies são conhecidas para outras localidades do interflúvio Xingu–Araguaia no setor nordeste do Mato Grosso e áreas adjacentes do Pará (PINTO & CAMARGO, 1948; SICK, 1955a; NOVAES, 1960; ALEIXO *et al.*, 2000). Aumentando-se o raio de abrangência dos registros para 250 km a partir do eixo da rodovia, por exemplo, ter-se-iam cerca de 107 espécies a mais, ou seja, em torno de 547 espécies no total (Quadro 6.2.17). Entretanto, muitas dessas espécies não necessariamente ocorrem na Área de Influência do trecho avaliado da BR-158 ou têm ocorrência até improvável ao longo desse segmento da rodovia, por razões ecológicas ou distribucionais. Além disso, a incorporação de informações relativas aos espécimes de Santana do Araguaia, Vila Rica e rio Sete de Setembro que ainda permanecem inéditos nas coleções científicas do Museu Paraense Emílio Goeldi, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e Museu Nacional do Rio de Janeiro, respectivamente, complementaria de forma mais consistente a lista da avifauna potencial da Área de Influência do empreendimento do que a inclusão de espécies registradas em localidades mais distantes do interflúvio.

Quadro 6.2.17 - Lista das espécies de aves com ocorrência comprovada ou esperada nas Áreas de Influência da BR-158, trecho Ribeirão Cascalheira - divisa Mato Grosso/Pará.

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores															Fonte	
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN		TOT
Struthioniformes Latham, 1790																		
Rheidae Bonaparte, 1849																		
<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	ema		X	X		X	X	X		X							X	
Tinamiformes Huxley, 1872																		
Tinamidae Gray, 1840																		
<i>Tinamus tao</i> Temminck, 1815	azulona				?	X					?	?					X	
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	inhambu-preto				X	X					X	X			X	X	X	
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	tururim				X	X					X	X		X	X	X	X	
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó	X				X	X	X		X	X	X			X	X	X	
<i>Crypturellus strigulosus</i> (Temminck, 1815)	inhambu-relógio			X	X	X					X	X		X		X	X	
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã															X	X	X
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz			X		X		X	X	X								X
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela									X								X
Anseriformes Linnaeus, 1758																		
Anhimidae Stejneger, 1885																		

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	anhuma											X	X		X	X		
Anatidae Leach, 1820																		
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê									X		X		X	X	X		
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	asa-branca											X	X		X	X		
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato							X	X	X		X			X	X		
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho					X		X		X		X			X	X		
Galliformes Linnaeus, 1758																		
Cracidae Rafinesque, 1815																		
<i>Ortalis motmot ruficeps</i> (Wagler, 1830)	aracã-pequeno												X	X	X	X		
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	X	X	X	X	X					X	X				X		
<i>Penelope pileata</i> Wagler, 1830	jacupiranga							X		X						X		
<i>Pipile cunjubi nattereri</i> Reichenbach, 1862	cujubi				X	X					X	X		X		X	X	
<i>Mitu tuberosum</i> (Spix, 1825)	mutum-cavalo						X			X						X		
Odontophoridae Gould, 1844																		
<i>Odontophorus gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	uru-corcovado					X					?	?				X		
Podicipediformes Fürbringer, 1888																		
Podicipedidae Bonaparte, 1831																		
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	merganhão-pequeno											X				X		

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
Pelecaniformes Sharpe, 1891																		
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849																		
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá						X	X		X			X	X	X	X	X	
Anhingidae Reichenbach, 1849																		
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga												X	X	X	X	X	
Ciconiiformes Bonaparte, 1854																		
Ardeidae Leach, 1820																		
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi						X			X	X	X					X	
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu							?			?						?	
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho					X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira		X			X				X	X	X	X			X	X	
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura					X		X	X	X	X	X			X	X		
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande		X	X		X		X	X	X			X	X		X	X	
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real					X					X	X	X			X	X	
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena					X			X	X			X	X	X	X	X	
Threskiornithidae Poche, 1904																		
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró								X	X				?	X	X	X	
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca		X	X		X	X	X	X	X					X	X	X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
Ciconiidae Sundevall, 1836																		
<i>Jabiru mycteria</i> (Lichtenstein, 1819)	tuiuiú											X					X	
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	cabeça-seca					X			X	X	X	X		X		X	X	
Cathartiformes Seebohm, 1890																		
Cathartidae Lafresnaye, 1839																		
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha		X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela						X	X	X	X	X	X		X		X	X	
<i>Cathartes melambrotus</i> Wetmore, 1964	urubu-da-mata		X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-rei			X		X	X			X							X	
Falconiformes Bonaparte, 1831																		
Accipitridae Vigors, 1824																		
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	caracoleiro													X		X	X	
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura			X	X	X									X	X	X	
<i>Gampsonyx swainsonii</i> Vigors, 1825	gaviãozinho					X					X	X			?	X	X	
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira					X							X	X		X	X	
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro								X	X			X			X	X	
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi			X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788)	gavião-do-banhado			X		X								X		X	X	
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo					X	X			X				X		X	X	
<i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto				X	X					X	X					X	
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo		X			X	X			X				X	X	X	X	
<i>Busarellus nigricollis</i> (Latham, 1790)	gavião-belo											X				X	X	
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	X			X	X	X	X		X					X	X	X	
<i>Buteo albicaudatus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-rabo-branco		X			X		X		X					X	X	X	
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrês		X			X									X	X	X	
<i>Buteo swainsoni</i> Bonaparte, 1838	gavião-papa-gafanhoto					?											?	1
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta					X									?	?	X	
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco							?		?				X		X	X	
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho					X									X	X	X	
Falconidae Leach, 1820																		
<i>Daptrius ater</i> Vieillot, 1816	gavião-de-anta					X						X	X			X	X	
<i>Ibycter americanus</i> (Boddaert, 1783)	gralhão					X	X			X	X	X		X	X	X	X	
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	X				X		X	X	X			X	X	X	X	X	
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro					X	X	X		X							X	
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	X				X	X			X	X	X	X			X	X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte	
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT		
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé				X	X					X	X					X		
<i>Micrastur mintoni</i> Whittaker, 2002	falcão-críptico															X	X	2	
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	X			X	X					X	X					X		
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri		X			X		X		X	X	X					X	X	
<i>Falco rufigularis</i> Daudin, 1800	cauré					X	X			X				X			X	X	
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira					X		X		X					X		X	X	
Gruiiformes Bonaparte, 1854																			
Aramidae Bonaparte, 1852																			
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão									X	X			X	X		X	X	
Psophiidae Bonaparte, 1831																			
<i>Psophia viridis</i> cf. <i>interjecta</i> Griscom & Greenway, 1937	jacamim-de-costas-verdes											X	X					X	
Rallidae Rafinesque, 1815																			
<i>Micropygia schomburgkii</i> (Schomburgk, 1848)	maxalalagá					X												X	1
<i>Aramides ypecaha</i> (Vieillot, 1819)	saracuruçu						X	X		X								X	
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes						X		X	X	X	X	X	X			X	X	
<i>Laterallus viridis</i> (Statius Muller, 1776)	sanã-castanha					X					?	?	X	?	X	X	X	X	
<i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó					X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	frango-d'água-comum									X								X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul											X	X			X	X	
Heliornithidae Gray, 1840																		
<i>Heliornis fulica</i> (Boddaert, 1783)	picaparra								X		X		X		X	X	X	
Eurypygidae Selby, 1840																		
<i>Eurypyga helias</i> (Pallas, 1781)	pavãozinho-do-pará						X			X							X	
Cariamidae Bonaparte, 1850																		
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	X				X	X	X		X							X	
Charadriiformes Huxley, 1867																		
Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854																		
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã		X	X		X				X	X	X	X		X	X	X	
Charadriidae Leach, 1820																		
<i>Vanellus cayanus</i> (Latham, 1790)	batuíra-de-esporão									X							X	
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiriçu									X							X	
Scolopacidae Rafinesque, 1815																		
<i>Gallinago undulata</i> (Boddaert, 1783)	narcejão					X											X	
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário					X	X		X	X							X	
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado					X											X	1

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
Rynchopidae Bonaparte, 1838																		
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar					X												X
Columbiformes Latham, 1790																		
Columbidae Leach, 1820																		
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	rolinha-de-asa-canela					X		?		?								X
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa				X	X	X	X	X	X					X	X	X	X
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul				X	X					X	X						X
<i>Uropelia campestris</i> (Spix, 1825)	rolinha-vaqueira						X	X		X								X
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico									X		X					X	X
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	pomba-trocal	X	X	X	X	X					X	X		X	X	X	X	X
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão					X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega					X		X		X								X
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa										X	X						X
<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	pomba-botafogo				X	X									X	X	X	X
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu								X		X							X
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira										X	X			X	X	X	X
<i>Leptotila</i> sp.						X												

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri				X	X											X	
Psittaciformes Wagler, 1830																		
Psittacidae Rafinesque, 1815																		
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	X	X		X	X	X		X	X							X	
<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	araracanga																X	X
<i>Ara chloropterus</i> Gray, 1859	arara-vermelha-grande													X	X	X	X	
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-guaçu								?		?			X	?	X	X	
<i>Orthopsittaca manilata</i> (Boddaert, 1783)	maracanã-de-cara-amarela						X	X		X							X	
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	maracanã-do-buriti				?	X											X	
<i>Primolius auricollis</i> (Cassin, 1853)	maracanã-de-colar													X		X	X	
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	X		?		X	X	X		X				X	?	X	X	
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã					X								?		X	X	
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei		X			X	X	X		X							X	
<i>Pyrrhura lepida anerythra</i> Neumann, 1927	tiriba-pérola															X	X	3
<i>Pyrrhura amazonum</i> Hellmayr, 1906	tiriba-de-hellmayr		X			X					X	X		X	X	X	X	
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim					X											X	1
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo					X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Pionites leucogaster</i> (Kuhl, 1820)	marianinha-de-cabeça-amarela			?		X	X			X							X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores															Fonte	
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN		TOT
<i>Salvatoria xanthops</i> (Spix, 1824)	papagaio-galego								?		?						?	
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	maitaca-de-cabeça-azul		X	X	X	X					X	X		X	X	X	X	
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro					X	X			X							X	
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	X	X			X	X	X		X			X	X	X	X	X	
Cuculiformes Wagler, 1830																		
Cuculidae Leach, 1820																		
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato			X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	anu-coroça						X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto					X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco			X		X	X	X		X					X	X	X	
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci					X							X	X	X	X	X	
Strigiformes Wagler, 1830																		
Tytonidae Mathews, 1912																		
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja					X							X				X	
Strigidae Leach, 1820																		
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	X				X					X	X					X	
<i>Megascops usta</i> (Sclater, 1858)	corujinha-relógio		X			X					X	X					X	
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé										X	X		X	X	X	X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira					X	X			X	X	X					X	
<i>Rhinoptynx clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda																X	4
Caprimulgiformes Ridgway, 1881																		
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851																		
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	X	X			X	X			X	X	X					X	
Caprimulgidae Vigors, 1825																		
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju						X			X							X	
<i>Chordeiles pusillus</i> Gould, 1861	bacurauzinho												X				X	X
<i>Chordeiles cf. minor</i> (Forster, 1771)	bacurau-norte-americano								X	X							X	
<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	coruçã					X							X	X			X	X
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	X	X		X	X	X			X	X	X		X	X		X	X
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	bacurau-ocelado				X	X											X	
<i>Caprimulgus rufus</i> Boddaert, 1783	joão-corta-pau	X				X											X	
<i>Caprimulgus sericocaudatus</i> (Cassin, 1849)	bacurau-rabo-de-seda											X	X				X	
<i>Caprimulgus maculicaudus</i> (Lawrence, 1862)	bacurau-de-rabo-maculado																X	4
<i>Caprimulgus parvulus</i> Gould, 1837	bacurau-chintã					X											X	1, 4
<i>Hydropsalis climacocerca</i> (Tschudi, 1844)	acurana						X			X							X	
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	X				X											X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte	
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT		
Apodiformes Peters, 1940																			
Apodidae Olphe-Galliard, 1887																			
<i>Chaetura egregia</i> Todd, 1916	taperá-de-garganta-branca					?											?	1	
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal		?			X												X	
<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto																X	X	
<i>Chaetura</i> spp.	andorinhão							X		X	X	X			X	X	X		
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	tesourinha					X	X	X		X								X	
<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	andorinhão-estofador																X	X	
Trochilidae Vigors, 1825																			
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto					X					?	?	X				X	X	
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro					X					?	?			X	X	X		
<i>Phaethornis superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	rabo-branco-de-bigodes					X					X	X			X	X	X		
<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783)	asa-de-sabre-cinza						X			X	X	X						X	
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura							X	X	X								X	
<i>Florisuga mellivora</i> (Linnaeus, 1758)	beija-flor-azul-de-rabo-branco					X												X	1
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	X				X												X	
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta								?		?				?	?	?	X	5
<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)	beija-flor-vermelho					X	X			X								X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Lophornis magnificus</i> (Vieillot, 1817)	topetinho-vermelho					X											X	1
<i>Chlorostilbon aureoventris</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838)	besourinho-de-bico-vermelho					X											X	1
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	?			X	X											X	
<i>Hylocharis cyanus</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo				X	X	X				X						X	
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca				X	X	X				X				X	X	X	
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	X				X	X	X			X						X	
<i>Heliactin bilophus</i> (Temminck, 1820)	chifre-de-ouro					X											X	1, 5
<i>Heliomaster longirostris</i> (Audebert & Vieillot, 1801)	bico-reto-cinzento					X											X	1, 5
Trogoniformes A. O. U., 1886																		
Trogonidae Lesson, 1828																		
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucúá-grande-de-barriga-amarela				X	X	X				X				X	X	X	
<i>Trogon curucui</i> Linnaeus, 1766	surucúá-de-barriga-vermelha					?								?	X	X	X	
<i>Trogon melanurus</i> Swainson, 1838	surucúá-de-cauda-preta						X				X	X	X		X	X	X	
Coraciiformes Forbes, 1844																		
Alcedinidae Rafinesque, 1815																		
<i>Ceryle torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande					X		X	X	X				X	X	X	X	
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde					X	X		X	X			X	X	X	X	X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno					X			X	X				X		X	X	
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata					X		X		X							X	
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martinho					X		X		X							X	
Momotidae Gray, 1840																		
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	udu-de-coroa-azul		X			X	X	X		X	X	X		X		X	X	
Galbuliformes Fürbringer, 1888																		
Galbulidae Vigors, 1825																		
<i>Brachygalba lugubris</i> (Swainson, 1838)	ariramba-preta	X				X	X			X							X	
<i>Galbula cyanicollis</i> Cassin, 1851	ariramba-da-mata				X	X											X	
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva			X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	
<i>Galbula leucogastra</i> Vieillot, 1817	ariramba-bronzeada					X											X	1
<i>Galbula dea</i> (Linnaeus, 1758)	ariramba-do-paráiso					X					X	X					X	
Bucconidae Horsfield, 1821																		
<i>Notharchus macrorhynchos</i> (Gmelin, 1788)	macuru-de-testa-branca					X											X	1
<i>Bucco tamatia</i> Gmelin, 1788	rapazinho-carijó				X	X											X	
<i>Nystalus striolatus</i> (Pelzeln, 1856)	rapazinho-estriado										X	X					X	
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo					X		X		X							X	
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	rapazinho-dos-velhos					X	X			X							X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Nystalus</i> sp.															X	X		
<i>Malacoptila rufa</i> (Spix, 1824)	barbudo-de-pescoço-ferrugem																X	4
<i>Nonnula ruficapilla</i> (Tschudi, 1844)	freirinha-de-coroa-castanha															X	X	4, 6
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	chora-chuva-preto						X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
<i>Monasa morphoeus</i> (Hahn & Küster, 1823)	chora-chuva-de-cara-branca										X	X					X	
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	urubuzinho	X		X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	
Piciformes Meyer & Wolf, 1810																		
Ramphastidae Vigors, 1825																		
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu					X	X	X		X							X	
<i>Ramphastos tucanus</i> Linnaeus, 1758	tucano-grande-de-papo-branco		X		X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto				X	X					?	?		X		X	X	
<i>Selenidera gouldii</i> (Natterer, 1837)	saripoca-de-gould										X	X					X	
<i>Pteroglossus incriptus</i> Swainson, 1822	araçari-miudinho-de-bico-riscado				X	X					X	X					X	
<i>Pteroglossus bitorquatus sturmi</i> Natterer, 1842	araçari-de-pescoço-vermelho										X	X					X	
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco					X					X	X		X		X	X	
<i>Pteroglossus castanotis</i> Gould, 1834	araçari-castanho					X											X	
<i>Pteroglossus</i> sp.															X			
Picidae Leach, 1820																		

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Picumnus aurifrons transfasciatus</i> Hellmayr & Gyldenstolpe, 1937	pica-pau-anão-dourado														X	X	X	
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	pica-pau-anão-escamado						X			X	X	X			X	X	X	
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	birro, pica-pau-branco					X		X		X								X
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha				X	X					X	X		X	X	X	X	
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	picapauzinho-anão	X				X	X			X								X
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	picapauzinho-avermelhado														X	X	X	
<i>Piculus</i> cf. <i>chrysochloros</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-dourado-escuro				X	X												X
<i>Colaptes punctigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-peito-pontilhado					X												X
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado						X	X		X	X	X						X
<i>Colaptes campestris campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo					X				X								X
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca				X	X	X	?		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Campephilus rubricollis</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-barriga-vermelha		X		X	X	X			X	X	X			X	X	X	
Passeriformes Linné, 1758																		
Tyranni Wetmore & Miller, 1926																		
Furnariida Sibley, Ahlquist & Monroe, 1988																		
Melanopareiidae Irestedt, Fjeldså, Johansson & Ericson, 2002																		
<i>Melanopareia torquata</i> (Wied, 1831)	tapaculo-de-colarinho					X												X

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
Thamnophiloidea Swainson, 1824																		
Thamnophilidae Swainson, 1824																		
<i>Cymbilaimus lineatus</i> (Leach, 1814)	papa-formiga-barrado				X	X											X	
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	chorá-boi					X	X			X				X	X	X	X	
<i>Sakesphorus luctuosus</i> (Lichtenstein, 1823)	choca-d'água						X	X	X	X				X	X	X	X	
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada					X	X	X	X	X					X	X	X	
<i>Thamnophilus aethiops</i> Sclater, 1858	choca-lisa					X											X	1
<i>Thamnophilus schistaceus</i> d'Orbigny, 1835	choca-de-oho-vermelho		X		X	X											X	
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924	choca-do-planalto	X		X	X	X	X			X							X	
<i>Thamnophilus amazonicus</i> Sclater, 1858	choca-canela			X		X		X		X					?	?	X	
<i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825	choca-de-asa-vermelha					X											X	1
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa																X	5
<i>Myrmotherula multostriata</i> Sclater, 1858	choquinha-estriada-da-amazônia													X	X	X	X	
<i>Myrmotherula hauxwelli</i> (Sclater, 1857)	choquinha-de-garganta-clara				X	X											X	
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	choquinha-de-flanco-branco		X			X	X			X							X	
<i>Myrmotherula</i> sp.	choquinha						X			X								
<i>Herpsilochmus longirostris</i> Pelzel, 1868	chorozinho-de-bico-comprido							X		X							X	
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha		X	X	X	X	X	X		X				?	?	?	X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-pardo	X		X	X	X	X	X		X					X	X	X	
<i>Formicivora rufa</i> (Wied, 1831)	papa-formiga-vermelho	X				X	X			X							X	
<i>Cercomacra cinerascens</i> (Slater, 1857)	chororó-pocué				X	X											X	
<i>Myrmoborus leucophrys</i> (Tschudi, 1844)	papa-formiga-de-sobrancelha					X											X	1
<i>Myrmoborus myotherinus</i> (Spix, 1825)	formigueiro-de-cara-preta			X	X	X					X	X					X	
<i>Hypocnemis cantator</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-cantador		X		X	X					X	X					X	
<i>Hypocnemoides maculicauda</i> (Pelzeln, 1868)	solta-asa																X	1, 5
<i>Myrmeciza atrothorax</i> (Boddaert, 1783)	formigueiro-de-peito-preto		X		X	X					X	X		X	X	X	X	
<i>Phlegopsis nigromaculata confinis</i> Zimmer, 1932	mãe-de-taoca															X	X	3
Furnarioidea Gray, 1840																		
Grallariidae Slater & Salvin, 1873																		
<i>Hylopezus berlepschi</i> (Hellmayr, 1903)	torom-torom													X	X	X	X	
Formicariidae Gray, 1840																		
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato																X	1
Scleruridae Swainson, 1827																		
<i>Sclerurus mexicanus</i> Slater, 1857	vira-folha-de-peito-vermelho					X											X	1
Dendrocolaptidae Gray, 1840																		
<i>Dendrocincla fuliginosa trumai</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo				?	X											X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores															Fonte	
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN		TOT
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde				?	X	?			?							X	1
<i>Hylexetastes brigidai</i> Silva, Novaes & Oren, 1996	arapaçu-de-loro-cinza					X											X	1
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i> cf. <i>carajensis</i> Silva, Novaes & Oren, 2002	arapaçu-do-carajás				X	X					X	X					X	
<i>Dendrocolaptes certhia</i> (Boddaert, 1783)	arapaçu-barrado					X					?	?					X	
<i>Dendrocolaptes platyrostris intermedius</i> Berlepsch, 1883	arapaçu-grande										X	X					X	
<i>Xiphorhynchus picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco						X	X		X	X	X		X	X	X	X	
<i>Xiphorhynchus spixii</i> (Lesson, 1830)	arapaçu-de-spix				X	X											X	
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-riscado					X	?			?							X	
<i>Xiphorhynchus guttatus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-de-garganta-amarela				X	X					X	X			X	X	X	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	X				X	X			X							X	
<i>Lepidocolaptes albolineatus</i> (Lafresnaye, 1845)	arapaçu-de-listras-brancas						X			X							X	
Furnariidae Gray, 1840																		
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim	X				X	X			X							X	
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	uí-pi		X			X							X	X	X	X	X	
<i>Synallaxis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	joão-teneném-beçuá													X	X	X	X	
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859	estrelinha-preta					X											X	1, 5
<i>Cranioleuca vulpina</i> (Pelzeln, 1856)	arredio-do-rio						X			X				X	X	X	X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié								X	X			X			X	X	
<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)	graveteiro					X											X	1
<i>Berlepschia rikeri</i> (Ridgway, 1886)	limpa-folha-do-buriti					?											X	7
<i>Automolus ochrolaemus</i> (Tschudi, 1844)	barranqueiro-camurça															X	X	6
<i>Automolus paraensis</i> Hartert, 1902	barranqueiro-do-pará					X											X	1
<i>Xenops tenuirostris</i> Pelzeln, 1859	bico-virado-fino										?	?					?	
<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	bico-virado-miúdo					X											X	1
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó			X	?	X	?			?	X	X		?	X	X	X	
Tyrannida Wetmore & Miller, 1926																		
Tyrannidae Vigors, 1825																		
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	abre-asa				X	X											X	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo				X	X									X	X	X	
<i>Lophotriccus vitiensis</i> (Bangs & Penard, 1921)	maria-fiteira					X											X	1
<i>Hemitriccus minor</i> (Sneath, 1907)	maria-sebinha		?	X	X	X					X	X			X	X	X	
<i>Hemitriccus striaticollis</i> (Lafresnaye, 1853)	sebinho-rajado-amarelo						X	X		X				X	X	X	X	
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro					X											X	1
<i>Poecilotriccus fumifrons</i> (Hartlaub, 1853)	ferreirinho-de-testa-parda					X	X			X					?	?	X	
<i>Poecilotriccus latirostris</i> (Pelzeln, 1868)	ferreirinho-de-cara-parda																X	5

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Todirostrum cf. maculatum</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado				X	X											X	
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio					X											X	
<i>Phyllomyias fasciatus fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho			X		X											X	
<i>Myiopagis gaimardii</i> (d'Orbigny, 1839)	maria-pechim		X		X	X	X			X							X	
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	X				X	X			X	X	X			X	X	X	
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela					X	X	X		X							X	
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868	guaracava-grande													X		X	X	
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto							?		?							?	
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque					X					X	X					X	
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme					X	X	X		X							X	
<i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence, 1865	chibum					X											X	1
<i>Elaenia</i> sp.	guaracava	X				X												
<i>Ornithion inerme</i> Hartlaub, 1853	poiaeiro-de-sobrancelha				X	X					X	X					X	
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha				X	X	X	X		X				X	X	X	X	
<i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-cinzento					X											X	1
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	bagageiro					X	X			X							X	
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	marianinha-amarela														X	X	X	
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	barulhento					X											X	1

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Sublegatus modestus</i> (Wied, 1831)	guaracava-modesta					X	?			?							X	
<i>Inezia subflava</i> (Sclater & Salvin, 1873)	amarelinho								X	X							X	
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta					X											X	1
<i>Tolmomyias assimilis</i> (Pelzeln, 1868)	bico-chato-da-copa			X	X	X					X	X		X	X	X	X	
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	X		X		X	X			X					X	X	X	
<i>Platyrrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho					X	?			?							X	1
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Stadius Muller, 1776)	filipe					X											X	
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho					X											X	1
<i>Terentotriccus erythrurus</i> (Cabanis, 1847)	papa-moscas-uirapuru					X											X	1
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado					X		X		X				X		X	X	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu					X											X	1, 5
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe					X											X	1
<i>Knipolegus hudsoni</i> Sclater, 1872	maria-preta-do-sul																X	1
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera		X	X		X				X							X	
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca									X							X	
<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825)	lavadeira-de-cara-branca								X	X							X	
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha		X			X						X		X	X	X	X	
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata					X	X			X					X	X	X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi					X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	bentevizinho-do-brejo											X	X			X	X	
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	X	X			X					X	X			X	X	X	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei				X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica			X		X	X			X	X	X			X	X	X	
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	peitica-de-chapéu-preto					X											X	1
<i>Tyrannus albogularis</i> Burmeister, 1856	suiriri-de-garganta-branca					X			X	X							X	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri					X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha					X		X		X							X	
<i>Rhytipterna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	vissia																X	1
<i>Syrstes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador			X		X	X			X	X	X					X	
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	?				X	X	?		X							X	
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira					X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	X				X	X	X		X					X	X	X	
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo		X			X									X	X	X	
Cotingidae Bonaparte, 1849																		

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Cotinga cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-azul					X											X	1
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	cricrió		X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	
<i>Gymnoderus foetidus</i> (Linnaeus, 1758)	anambé-pombo													?	X	X	X	
<i>Querula purpurata</i> (Statius Muller, 1776)	anambé-uma										X	X					X	
Pipridae Rafinesque, 1815																		
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	fruxu-do-cerradão			X	X	X	X				X						X	
<i>Tyranneutes stolzmanni</i> (Hellmayr, 1906)	uirapuruzinho			X	?	X					X	X					X	
<i>Machaeropterus pyrocephalus</i> (Sclater, 1852)	uirapuru-cigarra		X			X					X	X					X	
<i>Lepidothrix iris</i> (Schinz, 1851)	cabeça-de-prata					X										X	X	1, 3
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira					X	X				X	X	X				X	
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	soldadinho					X											X	1, 5
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará-falso		X	X	X	X	X				X						X	
<i>Xenopipo atronitens</i> Cabanis, 1847	pretinho					X	?				?						X	
<i>Heterocercus linteatus</i> (Strickland, 1850)	coroa-de-fogo																X	1
<i>Pipra fasciicauda</i> Hellmayr, 1906	uirapuru-laranja					X											X	1, 5
<i>Pipra rubrocapilla</i> Temminck, 1821	cabeça-encarnada		X		X	X		?		?	X	X					X	
Tityridae Gray, 1840																		
<i>Schiffornis turdina</i> (Wied, 1831)	flautim-marrom		X			X											X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Iodopleura isabellae</i> Parzudaki, 1847	anambé-de-coroa		X			X											X	
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda										X	X		X	X	X	X	
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	anambé-branco-de-máscara-negra					X			X	X	X	X			X	X	X	
<i>Tityra</i> sp.						X												
<i>Pachyrampus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto								?		?	X	X			X	X	X
<i>Xenopsaris albinucha</i> (Burmeister, 1869)	tijerila								X		X							X
Passeri Linné, 1758																		
Corvida Sibley, Ahlquist & Monroe, 1988																		
Vireonidae Swainson, 1837																		
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari					X	X	X	X	X					X	X	X	
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruvicara			X	X	X	X			X	X	X					X	
<i>Hylophilus semicinereus</i> Sclater & Salvin, 1867	verdinho-da-várzea							X			X			X	X	X	X	
<i>Hylophilus pectoralis</i> Sclater, 1866	vite-vite-de-cabeça-cinza																X	1
<i>Hylophilus hypoxanthus</i> cf. <i>inornatus</i> (Sneathlage, 1914)	vite-vite-de-barriga-amarela				X	X											X	
Corvidae Leach, 1820																		
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo					X											X	
<i>Cyanocorax chrysops</i> ssp.	gralha-piçaca					X	X			X	?	?					X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Cyanocorax chrysops diesingii</i> Pelzel, 1856	gralha-picaça	X				X											X	
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	gralha-cancã																X	5
Passerida Linné, 1758																		
Hirundinidae Rafinesque, 1815																		
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio									X	X		X		X	X	X	
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo													X	X	X		
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande		X			X			X	X	X	X				X	X	
<i>Atticora fasciata</i> (Gmelin, 1789)	peitoril																X	1
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora					X	X	X		X	?	?		X	X	X		
Troglodytidae Swainson, 1831																		
<i>Campylorhynchus turdinus</i> (Wied, 1831)	catatau						X			X	X	X		X	X	X		
<i>Thryothorus genibarbis</i> Swainson, 1838	garrinção-pai-avô		X	X		X	X			X				X	X	X		
<i>Thryothorus leucotis</i> Lafresnaye, 1845	garrinção-de-barriga-vermelha						X	X	X	X							X	
<i>Thryothorus</i> sp.	garrinção				X	X												
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra		X		X	X							X	X	X	X		
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim					X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	
Poliptilidae Baird, 1858																		
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	bico-assoavelado				X	X											X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Polioptila guianensis paraensis</i> Todd, 1937	balança-rabo-da-copa										X	X					X	
<i>Polioptila dumicola berlepschi</i> Hellmayr, 1901	balança-rabo-de-máscara	X				X	X		X	X							X	
Turdidae Rafinesque, 1815																		
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	X				X	X	X		X					X	X	X	
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca					X											X	1
<i>Turdus fumigatus</i> Lichtenstein, 1823	sabiá-da-mata					X				?					X	X	X	
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira										X	X			?	?	X	
Mimidae Bonaparte, 1853																		
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo					X	X			X							X	X
Motacillidae Horsfield, 1821																		
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor					X				X								X
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838																		
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	X			X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	
Thraupidae Cabanis, 1847																		
<i>Schistochlamys melanopsis</i> (Latham, 1790)	sanhaçu-de-coleira					X	X	X		X					X	X	X	
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	bico-de-veludo					X											X	1
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga										X	X		X	X	X	X	
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto							X		X							X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário					X											X	1
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	sanhaçu-de-fogo					X											X	1, 5
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	pipira-da-taoca										X	X					X	
<i>Tachyphonus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo		X	X	X	X	X			X	X	X					X	
<i>Tachyphonus luctuosus</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	tem-tem-de-dragona-branca						X			X	X	X			X	X	X	
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta	X				X	X			X					X	X	X	
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	X			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-da-amazônia														X	X	X	
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento					X	?	X		X							X	
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro					X	X	X	X	X					X	X	X	
<i>Neothraupis fasciata</i> (Lichtenstein, 1823)	cigarra-do-campo																X	5
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-bando				X	X	X			X	X	X		X		X	X	
<i>Tangara gyrola</i> (Linnaeus, 1758)	saíra-de-cabeça-castanha				X	X	X			X							X	
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	X				X	X			X							X	
<i>Tangara cyanicollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saíra-de-cabeça-azul	X		X		X	X			X	X	X		X	X	X	X	
<i>Tangara nigrocincta</i> (Bonaparte, 1838)	saíra-mascarada			X		X											X	
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha				X	X				X	X	X			X	X	X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores															Fonte	
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN		TOT
<i>Dacnis lineata</i> (Gmelin, 1789)	saí-de-máscara-preta			X	X	X											X	
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	X		X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor					X	X			X					X	X	X	
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde			X		X											X	
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	X				X	X	X		X	X	X					X	
<i>Hemithraupis flavicollis</i> (Vieillot, 1818)	saíra-galega		X	X	X	X					X	X					X	
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho						X	X	X	X	X	X		X		X	X	
Emberizidae Vigors, 1825																		
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico				X	X	X			X				X	X	X	X	
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo					X				X	X	X		X	X	X	X	
<i>Sicalis columbiana</i> Cabanis, 1851	canário-do-amazonas								X	X							X	
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo					X		X		X							X	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu		X		X	X								X	X	X	X	
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	patativa					X											X	1, 5
<i>Sporophila aff. collaris collaris</i> (Boddaert, 1783)	coleiro-do-brejo												X		X	X	X	
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho		X			X			X	X					X	X	X	
<i>Sporophila albogularis</i> (Spix, 1825)	golinho					?											?	1
<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	chorão					X			X	X							X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	caboclinho					X				X							X	
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	X			X	X	X			X				X	X	X	X	
<i>Sporophila</i> sp.														X	X			
<i>Tiaris fuliginosus</i> (Wied, 1830)	cigarra-do-coqueiro					X									?	?	X	
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto		X?			X											X	
<i>Charitospiza eucosma</i> Oberholser, 1905	mineirinho					X											X	1
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza	X				X	X			X							X	
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei					X											X	1, 5
Cardinalidae Ridgway, 1901																		
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola		X	X	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	
<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	sabiá-gongá												X		X	X	X	
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro					X	X			X							X	
<i>Saltator atricollis</i> Vieillot, 1817	bico-de-pimenta					X				X							X	
<i>Cyanocompsa brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão					X											X	1
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947																		
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra					X											X	1
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula		X		X	X											X	
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	X		X	X	X	X			X							X	

Classificação/Nome Científico	Nome Vernáculo	Pontos de Amostragem/Setores																Fonte
		RC	NO	FU	EA	RO	AM	PI	TA	PT	GA	ST	BA	CR	SA	SN	TOT	
Icteridae Vigors, 1825																		
<i>Psarocolius bifasciatus yuracares</i> (Lafresnaye & d'Orbigny, 1838)	japuaçu				X	X	X				X	X	X	X			X	X
<i>Cacicus solitarius</i> (Vieillot, 1816)	iraúna-de-bico-branco														X	X	X	
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	xexéu			X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro					X									X	X	X	
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna					X	X	X		X								X
<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	iraúna-grande				X	X	X			X								X
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta					X			X	X							X	X
Fringillidae Leach, 1820																		
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim			X		X	X	X	X	X					X	X	X	
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro						X			X	X	X			X	X	X	
<i>Euphonia minuta</i> Cabanis, 1849	gaturamo-de-barriga-branca					X											X	1
Passeridae Rafinesque, 1815																		
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal					X									X	X	X	

* espécies em preto - registros de campo; espécies em cinza - registros compilados de fontes bibliográficas. Pontos de amostragem (de sul para norte): RC - cerrado ao norte de Ribeirão Cascalheira; NO - Fazenda Sevilha (Agropecuária Noirumbá); FU - Fazenda Furnas; EA - Estrela do Araguaia; AM - rio Amolar; PI - córrego Piraguaçu; TA - rio Tapirapé; GA -Gameleira; BA - banhado; CR - ribeirão Crisóstomo; AS - ribeirão Santana. Setores (em negrito): RO -serra do Roncador; PT - planície do rio Tapirapé; ST -serra do Tapirapé; SN – setor norte. Fontes: 1 - FRY (1970); 2 - WHITTAKER (2002); 3 - HAFFER (1992); 4 - SCHUBART *et al.* (1965); 5 -PINTO (1938); 6 - ALEIXO *et al.* (2000); 7 - SICK (1979). Classificação, nomes científicos e nomes vernáculos conforme CBRO (2006).

Apesar de subamostrada, a avifauna ao longo do trecho estudado da BR-158 pode ser considerada rica em espécies, embora não tão rica quanto a de algumas outras áreas da Amazônia ocidental. A título de comparação, o número de espécies de aves estimado para toda a ecorregião das Florestas Ombrófilas do Xingu-Tocantins-Araguaia (NT0180), que compreende as partes norte e central desse interflúvio, desde o rio Amazonas até pouco ao sul da serra de Carajás, é 527 (WORLD WILDLIFE FUND, 2001). Pacheco & Olmos (2005), trabalhando em uma situação que pode ser considerada comparável à do inventário de campo na BR-158, encontraram 408 espécies ao longo de um trecho de 700 km da BR-163 (Cuiabá–Santarém), no quadrante sudoeste do Pará, e estimaram em pouco mais de 500 espécies a riqueza da avifauna em todo o trajeto.



Figura 6.2.55 - Curica (*Amazona amazonica*), observado em Vila Rica.



Figura 6.2.56 - Chora-chuva-preto (*Monasa nigrifrons*) em mata ciliar do ribeirão Santana, Vila Rica.



Figura 6.2.57 - Ariramba-de-cauda-ruiva (*Galbula ruficauda*) em mata ciliar do córrego Piraguaçu, Porto Alegre do Norte.

Além da desproporcional riqueza da avifauna florestal amazônica, outro fator que contribui para a existência de um grande número de espécies de aves na área em questão é o intercâmbio biótico, fenômeno que desempenha importante papel no aumento da riqueza de espécies em escala regional (SILVA, 1995). Cruzamentos ou intersecções biogeográficas (*biogeographic crossroads*) criam regiões de rápida substituição (ou elevada diversidade beta) de habitats e espécies, aumentando a heterogeneidade ambiental e levando a níveis

excepcionalmente altos de riqueza (SPECTOR, 2002), tal como verificado no setor nordeste do Mato Grosso, onde comunidades e assembléias biogeográficas vinculadas ao Cerrado e à Amazônia estão em contato através de uma ampla zona de transição ou tensão ecológica.

Com base nos resultados da análise de agrupamento exploratória (Figura 6.2.58) e em impressões obtidas em campo, a área amostrada ao longo da BR-158 pode ser dividida em quatro setores principais, de acordo com a composição da avifauna, aspectos da paisagem e vegetação original predominante: serra do Roncador, planície do rio Tapirapé, serra do Tapirapé e setor norte. Esses setores são brevemente caracterizados a seguir, destacando-se os aspectos mais relevantes relacionados à avifauna.

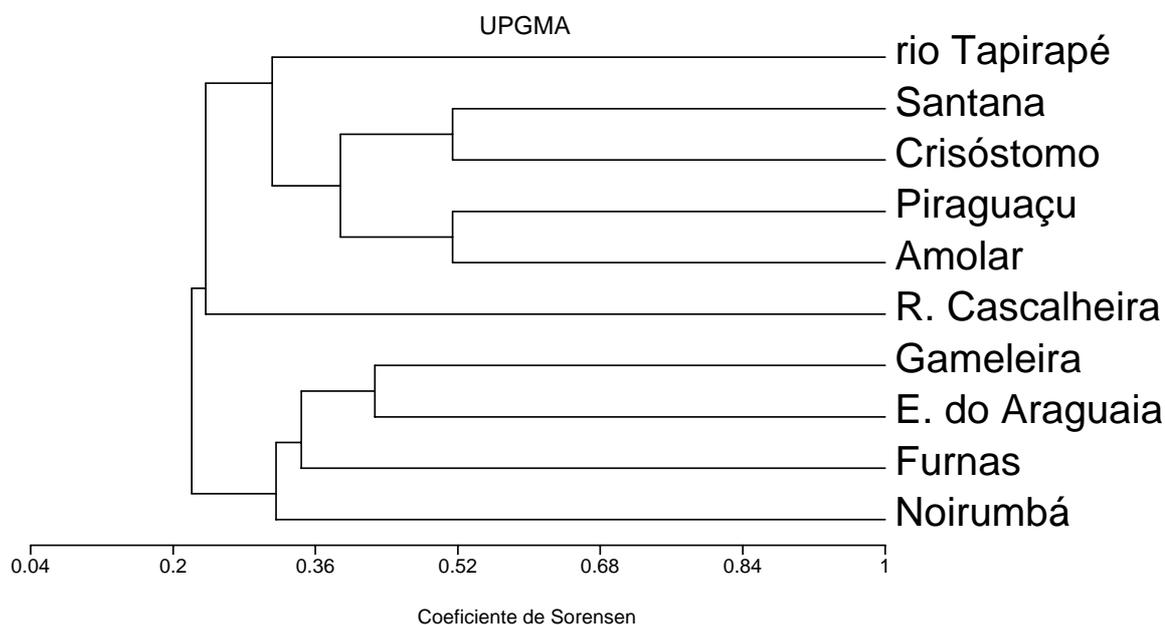


Figura 6.2.58 - Análise de agrupamento baseada nas listas de espécies obtidas em campo para os pontos de amostragem da avifauna (os nomes estão abreviados).

Serra do Roncador. Esse setor estende-se da sede do município de Ribeirão Cascalheira, onde começa o trecho sob avaliação da BR-158, até o início da várzea do rio Tapirapé, em Canabrava do Norte. A vegetação original compreende áreas restritas de campos naturais, cerrado denso, cerradão, florestas semidecíduas de transição e matas de galeria úmidas (FRY, 1970; PRANCE, 1987), predominando as formações florestais.

A serra do Roncador é o setor com o maior número de espécies de aves (314), mas também o mais extenso (correspondendo a quase metade do trecho avaliado) e o mais bem amostrado, sobretudo em virtude do estudo de Fry (1970), que acrescenta quase 100 espécies às pouco mais de 200 constatadas em campo. O número de espécies características do Cerrado é maior aqui do que nos demais setores, o que está relacionado à localização geográfica da área, no limite entre essa região biogeográfica e a Amazônia.

Os cerrados ocorrem apenas no extremo sul do setor, a nordeste de Ribeirão Cascalheira, onde estão em contato com as matas semidecíduas das cabeceiras do rio Suiá-Miçu, ao longo do divisor de águas dos rios Xingu e Araguaia. Tais ambientes representam uma continuação dos cerrados que se estendem para o norte a partir do rio das Mortes (Nova Xavantina) e além. No entanto, apesar da grande similaridade entre as avifaunas dessas duas regiões, há diferenças notáveis na composição, como a ocorrência, em Nova Xavantina, de espécies de cerrado que não parecem ocorrer tão ao norte quanto Ribeirão Cascalheira, como o chorozinho-de-chapéu-preto (*Herpsilochmus atricapillus*), formigueiro-de-barriga-preta (*Formicivora melanogaster*), caneleiro (*Casiornis rufus*) e maria-corrúira (*Euscarthmus rufomarginatus*), este último considerado próximo da situação de ameaçado em escala global (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Outra diferença importante resulta da presença de vários elementos amazônicos nas matas de galeria existentes em meio aos cerrados de Ribeirão Cascalheira, os quais estão ausentes em Nova Xavantina (FRY, 1970).

A marcante participação de espécies amazônicas na avifauna florestal da serra do Roncador deve-se principalmente à proximidade com as matas semidecíduas do alto rio Xingu, através das quais muitas delas alcançam a região. As matas semidecíduas e de galeria nos arredores de Ribeirão Cascalheira, aliás, constituem ou estão muito próximo do limite sul da distribuição conhecida de uma série de espécies de aves amazônicas. As principais são o gavião-de-anta (*Daptrius ater*), marianinha-de-cabeça-amarela (*Pionites leucogaster*), ariramba-do-paráíso (*Galbula dea*), rapazinho-carijó (*Bucco tamatia*), araçari-de-bico-branco (*Pteroglossus aracari* - população amazônica), pica-pau-de-peito-pontilhado (*Colaptes punctigula*), choca-lisa (*Thamnophilus aethiops*), choquinha-estriada-da-amazônia (*Myrmotherula multostriata*), papa-formiga-de-sobrancelha (*Myrmoborus leucophrys*), arapaçu-de-loro-cinza (*Hylexetastes brigida*), barranqueiro-pardo (*Automolus infuscatus paraensis*), vira-folha-de-peito-vermelho (*Sclerurus mexicanus* - população amazônica), maria-fiteira (*Lophotriccus vitiosus*), ferreirinho-de-testa-parda (*Poecilatriccus fumifrons* - população amazônica), anambé-azul (*Cotinga cayana*), cabeça-de-prata (*Lepidothrix iris*), pretinho (*Xenopipo atronitens*), coroa-de-fogo (*Heterocercus linteatus*) e peitoril (*Atticora fasciata*).

Fry (1970) estudou em detalhe a distribuição ecológica da avifauna do mosaico vegetacional que marca a transição do Cerrado para a Floresta Amazônica na região de Ribeirão Cascalheira e identificou as espécies associadas a cada hábitat. O cerrado foi o biótopo mais rico, com 94 espécies, 60 das quais exclusivas. Nas matas de galeria e nas florestas semidecíduas (tratadas como "xerófilas") foram registradas, respectivamente, 78 e 63 espécies, sendo 33 exclusivas do primeiro biótopo e 25 do segundo. Combinados, esses hábitats florestais abrigaram 110 espécies, 73 das quais exclusivas. O cerradão hospedou 45 espécies e o campo, 12 (cinco espécies exclusivas em cada biótopo).

Houve poucas espécies em comum entre florestas e cerrado. A avifauna do cerradão foi mais similar à deste último biótopo, com poucas espécies exclusivas. Os tiranídeos (papa-moscas, suiriris e bem-te-vis), predominantemente insetívoros, foram particularmente bem

representados no cerrado, ao passo que os dendrocolaptídeos (arapaços) e píprídeos (uirapurus e tangarás) atingiram maior diversificação nas florestas, tal como os tucanos. Outra distinção entre cerrados e florestas é o maior número de aves migratórias (*i.e.*, de ocorrência sazonal) no primeiro biótopo, entre as quais estão os bacurau *Caprimulgus parvulus* e *Hydropsalis torquata*, o andorinhão *Chaetura meridionalis*, as guaracavas *Elaenia chiriquensis* e *E. cristata* e o tiranídeo *Knipolegus hudsoni* (maria-preta-do-sul), este último oriundo do sul do continente e registrado nas brenhas ribeirinhas do rio Suiá-Miçu (FRY, 1970; SICK, 1997).

Espécies encontradas somente ou principalmente em um dos biótopos são: (cerrado) periquito-rei (*Aratinga aurea*), bacurau-tesoura (*Hydropsalis torquata*), João-bobo (*Nystalus chacuru*), picapauzinho-anão (*Veniliornis passerinus*), arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*), papa-formiga-vermelho (*Formicivora rufa*), bagageiro (*Phaeomyias murina*), gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), balança-rabo-de-máscara (*Polioptila dumicola berlepschi*; Figura 6.2.59), trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*), sanhaçu-de-coleira (*Schistochlamys melanopsis*), tico-tico-rei-cinza (*Coryphospingus pileatus*); (cerradão) fruxudo-cerradão (*Neopelma pallescens*); (campo) perdiz (*Rhynchotus rufescens*), tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*; Figura 6.2.60), canário-do-campo (*Emberizoides herbicola*); (mata de galeria) soldadinho (*Antilophia galeata*); (floresta semidecídua) marianinha-de-cabeça-amarela (*Pionites leucogaster*), rapazinho-carijó (*Bucco tamatia*), arapaçu-de-loro-cinza (*Hylexetastes brigida*), maria-sebinha (*Hemitriccus minor*), cabeça-encarnada (*Pipra rubrocapilla*), flautim-marrom (*Schiffornis turdina*) e saí-de-máscara-preta (*Dacnis lineata*) (FRY, 1970).

Certas espécies florestais desse setor só foram encontradas nos remanescentes de floresta de transição ao norte de Estrela do Araguaia (Posto da Mata) e parecem estar ausentes na parte sul da serra do Roncador, assim como no alto rio Xingu. Entre elas, destacam-se o inhambu-preto (*Crypturellus cinereus*), o arapaçu (*Xiphocolaptes promeropirhynchus* cf. *carajaensis*), endêmico da área de endemismo Xingu, o arapaçu-de-spix (*Xiphorhynchus spixii*), a raça isolada do sudeste da Amazônia do vite-vite-de-barriga-amarela (*Hylophilus hypoxanthus inornatus*) e a saíra-de-cabeça-castanha (*Tangara gyrola*). Os registros dos três últimos táxons em Estrela do Araguaia representam extensões ao sul ou a sudeste de suas distribuições geográficas previamente conhecidas (HAFFER, 1997; ISLER & ISLER, 1999; MARANTZ *et al.*, 2003).



Figura 6.2.59 - Balança-rabo-de-máscara (*Poliophtila dumicola berlepschi*), macho visto junto ao rio Tapirapé, Porto Alegre do Norte.



Figura 6.2.60 - Jovem de tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*) avistado junto ao ribeirão Santana, Vila Rica.

Na análise de agrupamento (Figura 6.2.58), os remanescentes florestais da Fazenda Furnas, Agropecuária Noirumbá e Estrela do Araguaia agruparam entre si, juntamente com a mata da Destilaria Gameleira (serra do Tapirapé), resultado um tanto esperado em razão da proximidade geográfica dessas áreas. Além disso, a vegetação em todos esses pontos, diferentemente das áreas ao norte da serra do Tapirapé, é classificada como floresta semidecídua (PRANCE, 1987). O ponto de amostragem “Ribeirão Cascalheira”, que corresponde ao remanescente de cerrado a nordeste dessa cidade, mostrou pouca semelhança com as demais áreas e agrupou-se com os outros pontos onde há cerrados (córrego Piraguaçu e rio Amolar), e não com a Fazenda Furnas e Agropecuária Noirumbá, como seria esperado pela proximidade geográfica. Tal fato justificaria a separação desse ponto em um setor à parte, mas pesa contra isto a pequena expressividade dos cerrados na porção da serra do Roncador abrangida pela Área de Influência do empreendimento.

Entre as espécies que não ocorrem nos demais setores, além de aves florestais como o arapaçu ameaçado *Dendrocincla fuliginosa trumai* e o piolhinho (*Phyllomyias fasciatus*), estão aves de cerrado, como o beija-flor-de-orelha-violeta (*Colibri serrirostris*) e a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*). Outros táxons exclusivos que merecem destaque são o narcejão (*Gallinago undulata*), a minúscula saracura maxalalagá (*Micropygia schomburgkii*) e a distinta subespécie setentrional da gralha-picaça (*Cyanocorax chrysops diesingii*). O narcejão foi observado junto ao córrego Trinta, em um campo alagado ao largo de uma vereda. As localidades de registro mais próximas dessa espécie rara são a Chapada dos Guimarães e o sul de Goiás. O maxalalagá foi capturado por membros da “Expedição Inglesa” (da qual Fry fez parte) nos campos naturais de Ribeirão Cascalheira, em julho de 1968. Essa espécie pode já ter desaparecido da região, em virtude da eliminação de seu habitat específico. Por fim, a observação de gralhas cuja descrição confere com a de *C. c. diesingii* no cerrado ao norte de Ribeirão Cascalheira constitui fato notável. Essa subespécie só era conhecida anteriormente das florestas do baixo rio Madeira e baixo Tapajós (MADGE & BURN, 1999). Portanto, os registros ao longo da BR-158 estendem a sua distribuição para o sul em cerca de 1.000 km e, além disso, ampliam o conhecimento acerca de seus requerimentos ecológicos.

O singular furnarídeo *Berlepschia rikeri* (limpa-folha-do-buriti), exclusivo dos buritizais (principalmente de *Mauritia vinifera* e *M. flexuosa*) do Brasil Central e região adjacente da Bolívia, deve ocorrer na serra do Roncador, onde uma voz atribuível a essa espécie foi detectada em um adensamento relativamente extenso e homogêneo de palmeiras do gênero *Orbygnia* existente ao longo da BR-158. Nas redondezas, a ocorrência do limpa-folha-do-buriti é conhecida para o rio Sete de Setembro e em Aragarças, Goiás (SICK, 1979).

A serra do Roncador é o setor que concentra o maior número de espécies de aves de interesse conservacionista. Das oito espécies dessa categoria já registradas ao longo do trecho sob licenciamento da BR-158, cinco ocorrem ou possuem ocorrência esperada neste setor, sendo quatro exclusivas: maracanã-do-buriti (*Primolius maracana*), arapaçu-pardo-do-xingu (*Dendrocincla fuliginosa trumai*), cigarra-do-campo (*Neothraupis fasciata*) e mineirinho

(*Charitospiza eucosma*). Apenas os dois primeiros mais a ema (*Rhea americana*; Figura 6.2.61) foram observados em campo, não se sabendo se os dois últimos ainda persistem na região. Por fim, deve ser mencionada a observação, ao norte de Estrela do Araguaia, de dois garrinchões (gênero *Thryothorus*, aparentado às corruíras) que não correspondem a nenhuma forma conhecida, pela ausência de barramento nas rêmiges (penas de vôo). No entanto, dadas as condições de campo em que o registro foi feito, não se pode descartar a hipótese de tratarem-se de exemplares aberrantes do garrinchão-de-barriga-vermelha (*T. leucotis*), registrado na planície do rio Tapirapé.

Planície do rio Tapirapé. Esse setor, em torno da ampla várzea do rio Tapirapé, representa uma extensão da grande planície aluvial do trecho médio do rio Araguaia, conhecida como Planície do Bananal. A vegetação original compreende principalmente cerrados arbóreos abertos, veredas, campos úmidos e matas de galeria secas (em parte inundáveis). Em direção às vertentes das serras do Tapirapé e do Roncador, que delimitam o setor ao norte e ao sul, respectivamente, a vegetação passa a florestas de transição relativamente baixas, havendo também um enclave de cerrado denso e cerradão ao longo da estrada para São Félix do Araguaia, em Canabrava do Norte.

A avifauna da planície do rio Tapirapé é típica dos cerrados, campos cerrados e ambientes ribeirinhos do Brasil Central, mostrando pouca influência amazônica exceto próximo às vertentes das serras do Roncador e do Tapirapé. A riqueza constatada em campo foi de 209 espécies, mas não há levantamentos prévios na região para complementar o inventário. Certas espécies exclusivas desse setor, como o amarelinho (*Inezia subflava*) e o canário-do-amazonas (*Sicalis columbiana*), só são compartilhadas regionalmente com a ilha do Bananal e com outras áreas próximas sob influência do rio Araguaia (*e.g.*, Conceição do Araguaia, no sudeste do Pará; NOVAES, 1960), o que revela a afinidade da avifauna com aquela da Planície do Bananal.

Ao longo do rio Tapirapé, a grande variedade de ambientes alagáveis ribeirinhos, formando pantanais e brejos, propicia a ocorrência de uma avifauna aquática correspondentemente abundante e diversificada. A riqueza de aves aquáticas nesse ponto de amostragem foi 50% menor na primeira campanha (período de seca), evidenciando a existência de alguma sazonalidade na avifauna, presumivelmente relacionada ao regime pluviométrico. Aves aquáticas comuns e que formam concentrações na várzea do rio Tapirapé incluem o cabeça-seca (*Mycteria americana*; Figura 6.2.62), garças em geral (família Ardeidae) e o gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*).

A planície do rio Tapirapé é, talvez, o único setor ao longo do trecho amostrado da BR-158 que ainda conserva áreas significativas de campos naturais. Tais ambientes existem, por exemplo, nos terrenos parcialmente alagáveis em meio às veredas e núcleos de cerrado denso da margem esquerda do córrego Piraguaçu, ao sul de Porto Alegre do Norte, e parecem propícios à ocorrência da rara maxalalagá (*Micropygia schomburgkii*). Típicos para esses campos altos e esparsamente arborizados são a perdiz (*Rhynchotus rufescens*), sanã-

carijó (*Porzana albicollis*), seriema (*Cariama cristata*; Figura 6.2.63), rolinha-vaqueira (*Uropelia campestris*), pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*; Figura 6.2.64), tesourinha (*Tyrannus savana*), só observada aqui, canário-do-campo (*Emberizoides herbicola*) e saracuruçu (*Aramides ypecaha*). Esta última espécie meridional foi registrada exclusivamente na planície do rio Tapirapé, bem ao norte de seu limite distribucional previamente conhecido no Brasil Central, que é o rio das Mortes (PINTO, 1978). Outra feição típica desses campos são as moitas ou pequenas “ilhas” de vegetação de cerrado que se formam em torno de grandes cupinzeiros (“savana de térmitas”; WALTER, 1986). Ao que parece, essas construções de isópteros favorecem o adensamento das plantas, possivelmente por criarem um substrato mais elevado em relação aos solos periodicamente alagados dos campos adjacentes (SICK, 1955a; WALTER, 1986). O pequeno tapaculo-de-colarinho (*Melanopareia torquata*), endêmico do cerrado, é ave tipicamente associada a essas formações e, embora não tenha sido constatado ali, foi registrado em situação idêntica nos campos às margens de buritizais do rio das Mortes e em Ribeirão Cascalheira (SICK, 1955a; FRY, 1970).



Figura 6.2.61 - Emus (*Rhea americana*). Pastos ao norte de Ribeirão Cascalheira (J. K. Mähler Jr.).



Figura 6.2.62 - Cabeça-seca (*Mycteria americana*), ao sul de Estrela do Araguaia.



Figura 6.2.63 - Seriema (*Caruama cristata*) avistada em Porto Alegre do Norte.



Figura 6.2.64 - Pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros cf. nattereri*) registrado em Canabrava do Norte.

Devido à grande densidade de veredas com buritis (*Mauritia* sp.), especialmente nas áreas drenadas pelos córregos Piraguaçu e Xavantinho, a planície do rio Tapirapé abriga concentrações de psitacídeos - especialmente periquitos e pequenas araras - maiores do que as normalmente observadas em outros setores, ainda que só uma espécie desse grupo tenha sido encontrada exclusivamente aqui: a maracanã-de-cara-amarela (*Orthopsittaca manilata*).

O maciço vegetacional junto ao entroncamento da BR-158 com a estrada para São Félix do Araguaia (Canabrava do Norte), formado por matas de transição, cerrado e um enclave de cerrado denso, é notável por sua extensão, estado de conservação e diversidade de ambientes, os quais se distribuem em mosaico. Tais características possibilitam a ocorrência de uma avifauna de grande riqueza e integridade. Juntamente com o ribeirão Santana, este foi o ponto de amostragem onde se registrou o maior número de espécies de aves (em torno de 150) e também a única área em que foi observado em campo o mutum-cavalo (*Mitu tuberosum*), galináceo de grande porte sensível à pressão de caça (Figura 6.2.65). O enclave de cerrado denso existente junto à BR-158, embora fisionomicamente muito similar aos cerrados de Ribeirão Cascalheira, abriga uma avifauna cuja composição apresenta algumas diferenças importantes, como a substituição do bacurau-tesoura (*Hydropsalis torquata*) por seu representante amazônico (*H. climacocerca*), a presença da subespécie típica da gralha-picaça (*Cyanocorax chrysops*) em lugar de *C. c. diesingii* e a presença do beija-flor amazônico *Campylopterus largipennis*, aqui talvez substituindo o beija-flor-de-orelha-violeta (*Colibri serrirostris*), do Cerrado.

Entre as espécies exclusivas do setor, além de aves aquáticas, como a batuira-de-esporão (*Vanellus cayanus*) e o migratório batuiruçu (*Pluvialis dominica*), ou de cerrado, como a

curiosa tijerila (*Xenopsaris albinucha*) e a noivinha-branca (*Xolmis velatus*), destaca-se o jacupiranga (*Penelope pileata*; Figura 6.2.66), ave endêmica do Brasil e em situação de quase-ameaçada (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Essa espécie, que ocorre apenas na Amazônia oriental, ao sul do rio Amazonas, só era conhecida anteriormente até o rio Fresco, afluente da margem direita do médio rio Xingu (NOVAES, 1960). O registro no cerrado do córrego Piraguaçu estende sua distribuição conhecida em cerca de 400 km para o sul.

Além do jacupiranga, a única ave que presentemente é alvo de atenção conservacionista (na categoria global de quase ameaçada) e foi registrada com segurança na planície do rio Tapirapé é a ema (*Rhea americana*). Dois papagaios observados de relance sobre a ponte do córrego Piraguaçu, em maio de 2006, podem ter sido *Salvatoria xanthops* (papagaio-galego), espécie igualmente quase ameaçada (em escala global e nacional) e típica do Cerrado. Esse registro, no entanto, requer confirmação, embora a região esteja dentro da distribuição geográfica dada para a espécie (SNYDER *et al.*, 2000).

Serra do Tapirapé. Esta é a única região de relevo verdadeiramente montanhoso ao longo do trecho amostrado da BR-158, embora as altitudes ali não ultrapassem os 500 m. A vegetação original é composta principalmente por florestas altas de dossel semi-aberto, entremeadas por manchas de matas ralas sobre solos rasos ou afloramentos rochosos. A floresta é cortada por pequenos córregos e há depressões do terreno que parecem permanecer alagados por tempo considerável durante períodos úmidos.



Figura 6.2.65 - Mutum-cavalo (*Mitu tuberosum*), próximo ao rio Amolar, Canabrava do Norte.



Figura 6.2.66 - Jacupiranga (*Penelope pileata*), fotografado através da luneta. Córrego Piraguaçu, Porto Alegre do Norte.

Em comparação com os demais setores, este é o que apresentou a menor riqueza de aves (pouco mais de 120 espécies). O menor número de espécies constatadas, entretanto, é antes um reflexo da pequena extensão desse setor, proporcionando poucas oportunidades para variações na paisagem, e do fato de haver nele somente um ponto de amostragem, do que evidência de uma riqueza genuinamente baixa. Além disso, não há grandes cursos d'água na serra do Tapirapé, determinando que várias espécies aquáticas e ribeirinhas comuns estejam ausentes, como a choca-d'água (*Sakesphorus luctuosus*) e a picaparra (*Heliornis fulica*).

A avifauna da serra do Tapirapé é eminentemente florestal e as aves de ambientes abertos que ali ocorrem hoje - como a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*; Figura 6.2.67) - devem ter colonizado a região após os desmatamentos para o estabelecimento de invernadas. A mata da Destilaria Gameleira, em Confresa, é o segundo ponto de amostragem com maior proporção de espécies endêmicas da Amazônia, ficando atrás apenas de Estrela do Araguaia, e várias espécies típicas ou exclusivas das florestas densas dessa região biogeográfica foram constatadas somente nesse ponto. Merecem destaque o jacamim-de-costas-verdes (*Psophia viridis*), rapazinho-estriado (*Nystalus striolatus*), chora-chuva-de-cara-branca (*Monasa morphoeus*; Figura 6.2.68), saripoca-de-gould (*Selenidera gouldii*), araçari-de-pescoço-vermelho (*Pteroglossus bitorquatus*), anambé-una (*Querula purpurata*), bacurau-rabo-de-seda (*Caprimulgus sericocaudatus*) e balança-rabo-da-copa (*Polioptila guianensis*). Os registros das duas últimas espécies representam significativas extensões de distribuição ao sul, aproximadamente a partir da serra dos Carajás (ZIMMER *et al.*, 1997; ALEIXO *et al.*, 2000); além disso, o registro do bacurau-rabo-de-seda, ave noturna de distribuição disjunta na América do Sul tropical e subtropical, constitui uma novidade científica para o Mato Grosso.

Chama a atenção na região a grande diversidade de aves da família dos tucanos (Ramphastidae), o que é bem característico das florestas da Amazônia. São seis espécies, todas podendo ser observadas em uma mesma mata no decurso de poucas horas. Em contraste, nenhuma espécie de interesse conservacionista foi constatada nesse setor.

Setor norte. É o setor situado entre a serra do Tapirapé e a divisa com o Pará. Elevações isoladas ou serras de pequenas dimensões quebram o relevo predominantemente plano dessa região. A vegetação original é constituída por florestas relativamente altas, classificadas como mata de transição aberta com lianas (PRANCE, 1987). Há também diversos alagados e brejos, especialmente ao longo da rodovia, presumivelmente de origem antrópica.



Figura 6.2.67 - Coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) vista em um pasto ao norte de Ribeirão Cascalheira.



Figura 6.2.68 - Chora-chuva-de-cara-branca (*Monasa morphoeus*) observado na serra do Tapirapé, Confresa.

O número de espécies de aves registradas no setor norte foi similar ao da planície do rio Tapirapé, ou seja, pouco mais de duas centenas. As poucas coletas de Santana do Araguaia (PA) divulgadas na literatura (HAFFER, 1992; ALEIXO *et al.* 2000; WHITTAKER, 2002) representam um acréscimo de seis espécies potenciais à lista de aves desse setor, incluindo dois táxons endêmicos do interflúvio Xingu–Tocantins/Araguaia: *Pyrrhura lepida anerythra* e *Phlegopsis nigromaculata confinis*.

A avifauna original é essencialmente florestal, não se notando influência do cerrado, a não ser pela presença do periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chirirí*; Figura 6.2.69) e do pica-pau-anão-escamado (*Picumnus albosquamatus*), ambos possivelmente invasores vindos do sul ou das savanas do rio Araguaia em consequência dos desmatamentos. O aparecimento de várias espécies endêmicas da Amazônia até então não registradas ao longo do trecho amostrado da BR-158 assinala a maior penetração da rodovia em direção ao interior dessa região biogeográfica. Os exemplos mais evidentes dessa influência amazônica são o aracuã-pequeno (*Ortalis motmot ruficeps*), aqui registrado pela primeira vez no Mato Grosso, pica-pau-anão-dourado (*Picumnus aurifrons*), picapauzinho-avermelhado (*Veniliornis affinis*), torom-torom (*Hylopezus berlepschi*), anambé-pombo (*Gymnoderus foetidus*) e sanhaçu-da-amazônia (*Thraupis episcopus*).

O setor norte também foi a única região onde se obtiveram registros de araras-vermelhas (*Ara macao* e *A. chloropterus*) ao longo do trecho avaliado da BR-158. A arara-vermelha-grande (*A. chloropterus*) foi observada inclusive sobre a cidade de Vila Rica. Outras espécies exclusivas merecedoras de menção incluem a marianinha-amarela (*Capsiempis flaveola*; Figura 6.2.70), fotografada nas brenhas ribeirinhas do ribeirão Santana, e o bentevizinho-do-brejo (*Philohydor lictor*), associado à água e encontrado no ribeirão Crisóstomo e no banhado no norte do município de Confresa.

Mais do que em qualquer outro setor, neste os ambientes aquáticos contribuem de forma marcante para o aumento da riqueza da avifauna regional. No setor norte, foram registradas mais espécies de aves aquáticas do que na planície do rio Tapirapé (33 contra 32 espécies), porém em menor abundância. O banhado no norte do município de Confresa concentrou 80% da riqueza de aves aquáticas constatada no setor, incluindo o gavião-belo (*Busarellus nigricollis*), não observado em outros lugares. No período das chuvas, as antigas áreas de empréstimo da rodovia tornam-se alagados temporários e atraem aves aquáticas como a garça-branca-grande (*Ardea alba*), gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*) e carão (*Aramus guarauna*). Os dois últimos alimentam-se quase que exclusivamente de caramujos aquáticos.

De particular importância nesse setor foi o registro (documentado através de fotografias) da presença de um pássaro do gênero *Sporophila* (coleiros e patativas) que não corresponde a nenhuma forma descrita na literatura científica (Figuras 6.2.71 e 6.2.72). Esse pássaro é claramente afim da raça típica do coleiro-do-brejo (*Sporophila collaris collaris*) e pode representar tanto um táxon ainda não descrito como o fenótipo desconhecido assumido por

essa forma em um dos extremos de sua distribuição geográfica, admitindo-se, nesse caso, a existência de uma variação clinal ainda não compreendida. Em qualquer caso, a situação somente poderá ser esclarecida através da coleta científica de exemplares-testemunho e da extensiva comparação desses exemplares com material depositado em museus.



Figura 6.2.69 - Periquitos-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) vistos em Vila Rica.



Figura 6.2.70 - Marianinha-amarela (*Casiempis flaveola*) em Ribeirão Santana, Vila Rica.



Figura 6.2.71 - Coleiro (*Sporophila* sp.) macho visto em banhado de Confresa.



Figura 6.2.72 - Coleiro (*Sporophila* sp.) fêmea vista em banhado de Confresa.

Um representante do gênero *Synallaxis*, coletado em Vila Rica em 1997, igualmente tem sua situação taxonômica ainda indefinida e carece de estudos adicionais (L. F. SILVEIRA, *in litt.*). Essa forma, no entanto, não foi detectada na região durante os levantamentos de campo.

Tal como na serra do Tapirapé, nenhuma ave ameaçada de extinção foi registrada no setor norte, mas a subespécie da tiriba-pérola endêmica do interflúvio Xingu-Tocantins/Araguaia (*Pyrrhura lepida anerythra*) possui ocorrência altamente provável, tendo em vista que foi coletada em Santana do Araguaia, no extremo sudeste do Pará, no início da década de 1990 (HAFFER, 1992).

Hábitats antropogênicos

A avifauna de hábitats antropogênicos (pastos, áreas recentemente desmatadas ou queimadas, lavouras e áreas agrícolas em pousio) é pobre quando comparada à dos hábitats naturais adjacentes. Ao todo, 54 espécies foram características de hábitats antropogênicos na Área de Influência da BR-158 (Quadro 6.2.18). A avifauna desses ambientes também é bastante uniforme, ou seja, não exhibe a variação espacial encontrada nos hábitats naturais. Assim, o mesmo conjunto básico de espécies ruderais tende a se repetir ao longo de todo o trecho amostrado da rodovia. Prova disso é o fato de que apenas quatro espécies de hábitats antropogênicos foram exclusivas de um único setor e, ainda assim, todas podem ter sido subestimadas em um ou mais setores meramente por influência do acaso.

Aves comuns em pastos e lavouras incluem o inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), perdiz (*Rhynchotus rufescens*), garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), curicaca (*Theristicus caudatus*; Figura 6.2.73), gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*; Figura 6.2.74), gavião-de-rabo-branco (*Buteo albicaudatus*), fogo-apagou (*Columbina squammata*; Figura 6.2.75), coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*; Figura 6.2.67), uí-pi (*Synallaxis albescens*), tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*; Figura 6.2.60) e tiziu (*Volatinia jacarina*; Figura 6.2.76). A garça-vaqueira mostrou-se especialmente abundante nos pastos da serra do Tapirapé, onde há grande concentração de invernadas de gado junto à BR-158. O gaviãozinho (*Gampsonyx swainsonii*), gavião-pedrês (*Buteo nitidus*), acauã (*Herpetotheres cachinnans*), quiriquirei (*Falco sparverius*; Figura 6.2.77), pica-pau-branco (*Melanerpes candidus*) e suiriri (*Tyrannus melancholicus*) foram freqüentes em áreas desmatadas com árvores mortas em pé. A lavadeira-de-cara-branca (*Fluvicola albiventer*) e a freirinha (*Arundinicola leucocephala*) mostraram-se associadas aos pequenos reservatórios de água construídos para dessedentação do gado. Amplamente disseminados por hábitats antropogênicos foram o caracará (*Caracara plancus*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), anu-branco (*Guira guira*) e tico-tico (*Zonotrichia capensis*).

O conjunto de aves de hábitats antropogênicos é formado em sua quase totalidade por espécies generalistas de áreas abertas e ampla distribuição geográfica no continente. A única espécie com distribuição mais restrita é a noivinha-branca (*Xolmis velatus*), cujo âmbito de ocorrência coincide em grande parte com o domínio do Cerrado. De forma semelhante, as espécies ruderais presentes ao longo da BR-158 não estão sujeitas a qualquer risco de extinção, a única exceção sendo a ema (*Rhea americana*), considerada quase ameaçada em escala global, mas em situação favorável na região.

Há fortes evidências de que várias das espécies de habitats antropogênicos hoje comuns colonizaram a área sob influência da BR-158 ou expandiram significativamente sua distribuição original somente após a abertura da rodovia e a consequente ocupação generalizada da região. A ema, por exemplo, não foi encontrada nos campos e cerrados do médio rio das Mortes por Sick (1955a) e, duas décadas mais tarde, só foi observada por Fry (1970) a cerca de 50 km ao sul de Ribeirão Cascalheira. Atualmente, segundo observações de campo, ocorre em vários pontos ao longo da rodovia, ao norte até pelo menos Porto Alegre do Norte (várzea do rio Tapirapé). O caracará (*Caracara plancus*), também ausente de Nova Xavantina em meados do século passado (SICK, 1955a), só foi notado por Fry a cerca de 60 km ao sul do trecho amostrado, o mesmo valendo para o acauã (*Herpetotheres cachinnans*), ambos ocorrendo hoje em todo o trecho. Outras espécies que, ao que tudo indicam, são colonizadores recentes da região, não tendo sido detectadas até pelo menos o final da década de 1960, incluem a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), gavião-peneira (*Elanus leucurus*), seriema (*Cariama cristata*), pombão (*Patagioenas picazuro*), coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) e graúna (*Gnorimopsar chopi*). O tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*), canário-do-campo (*Emberizoides herbicola*) e primavera (*Xolmis cinereus*) apresentavam originalmente uma distribuição bem mais restrita na região, a julgar pelos relatos de Sick (1955a) e Fry (1970), e hoje ocorrem tão ao norte quanto o segmento final do trecho avaliado, o norte da planície do rio Tapirapé e os arredores de Porto Alegre do Norte, respectivamente.



Figura 6.2.73 - Curicaca (*Theristicus caudatus*). pastos ao norte de Ribeirão Cascalheira.



Figura 6.2.74 - Gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*). Pastos ao norte de Ribeirão Cascalheira.



Figura 6.2.75 - Fogo-apagou (*Columbina squammata*) na serra do Tapirapé, Confresa.

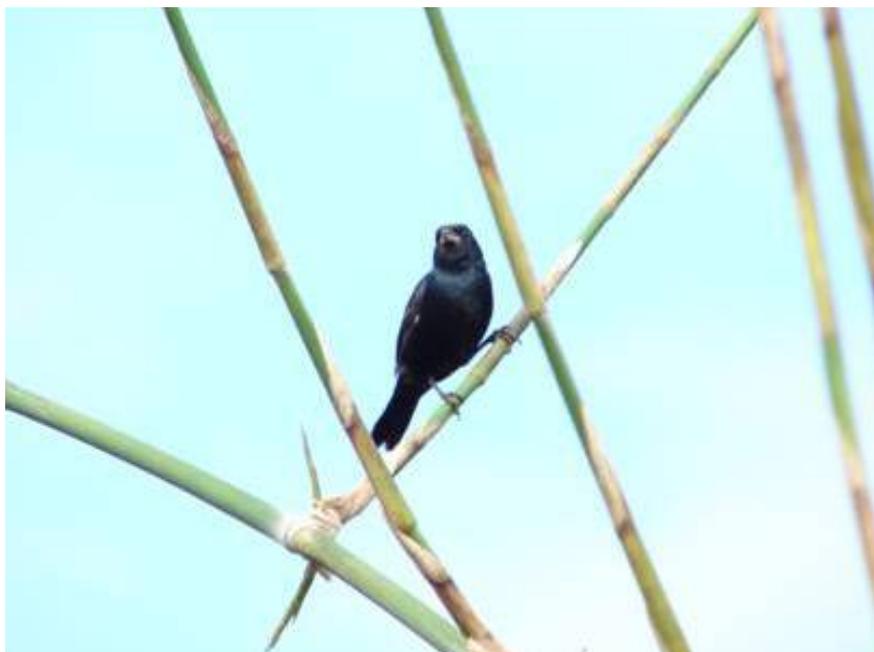


Figura 6.2.76 - Tiziú (*Volatinia jacarina*), macho avistado junto ao ribeirão Santana, Vila Rica.



Figura 6.2.77 - Quiriquiri (*Falco sparverius*) na serra do Tapirapé, Confres.

Um pequeno número de espécies de habitats antropogênicos são extremamente abundantes ao longo da faixa de domínio da BR-158, sendo por isso vítimas freqüentes de atropelamentos. Este é o caso do coleirinho (*Sporophila caerulescens*), tiziu (*V. jacarina*), graúna (*Gnorimopsar chopi*), rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*; Figura 6.2.78) e pombão (*Patagioenas picazuro*). Tais espécies são atraídas pelas sementes de ervas e capins nativos que crescem abundantemente junto às margens da rodovia ou por aquelas despejadas pelos caminhões de carga. No caso das duas primeiras espécies, os ervaçais e macegais densos da faixa de domínio da rodovia também representam um habitat atrativo, pois muitas vezes constituem os únicos ambientes com vegetação herbácea nativa alta na paisagem.

A avifauna que habita as capoeiras (estágios serais iniciais da sucessão florestal) tem sua composição e riqueza fortemente influenciadas pela proximidade em relação aos ambientes do entorno, sobretudo os primitivos, e não inclui somente espécies ruderais. No entanto, algumas aves são muito freqüentes e amplamente disseminadas nesse ambiente secundário, aparentemente tendo se beneficiado com os desmatamentos e o subsequente abandono de áreas desmatadas, como o sanhaçu-do-coqueiro (*Thraupis palmarum*), pipira-vermelha (*Ramphocelus carbo*; Figura 6.2.79), pipira-preta (*Tachyphonus rufus*), cambacica (*Coereba flaveola*; Figura 6.2.80) e papa-formiga-pardo (*Formicivora grisea*; Figura 6.2.81). Por fim, como já citado anteriormente, várias aves aquáticas comuns e de ampla distribuição em escala continental beneficiaram-se com a formação de pequenos alagados artificiais ao longo da faixa de domínio da BR-158 e hoje ocorrem por toda a região.



Figura 6.2.78 - Rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*), macho avistado no ribeirão Santana, Vila Rica.



Figura 6.2.79 - Pipira-vermelha (*Ramphocelus carbo*), macho. Capoeiras em Confresa.



Figura 6.2.80 - Cambacica (*Coereba flaveola*). Capoeiras em Confresa.



Figura 6.2.81 - Papa-formiga-pardo (*Formicivora grisea*), macho. Córrego Piraguaçu, Porto Alegre do Norte.

Quadro 6.2.18 - Espécies de aves características de habitats antropogênicos na Área de Influência da rodovia BR-158, trecho Ribeirão Cascalheira - divisa Mato Grosso/Pará, segundo observações de campo.

Nome Científico	Nome comum	Háb.
<i>Rhea americana</i>	ema	P, L
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	P
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	P
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	P, L
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	P
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	P, L
<i>Gamponyx swainsonii</i>	gaviãozinho	D
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	P
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	P, D
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	G
<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	P
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	D
<i>Caracara plancus</i>	caracará	G
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	G
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	D
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	P, D
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	P
<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó	P

Nome Científico	Nome comum	Háb.
<i>Cariama cristata</i>	seriema	P
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	G
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	G
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	P, L
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	C
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	G
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	P
<i>Guira guira</i>	anu-branco	G
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	P
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	P
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	P, D
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	D
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	P
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	G
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	P
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	G
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	P
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	P
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	A
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	A
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	G
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	G
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	P
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	C
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	C, D
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	P
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	P
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	G
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	P
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	P
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	P
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	P
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	G
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	P, D, L
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	G
<i>Passer domesticus</i>	pardal	C

Háb: principais habitats ocupados pela espécie (P - pastos, L - lavouras, D - áreas desmatadas com árvores mortas em pé, C - construções humanas e suas vizinhanças, G - generalistas).

Espécies de importância conservacionista

Relativamente poucas aves que são alvo de interesse conservacionista ocorrem ou possuem ocorrência esperada nos ambientes influenciados pelo trecho em análise da BR-158. Num universo de mais de 400 espécies e subespécies identificadas, somente oito estão sujeitas a algum risco de extinção, entre as quais apenas uma - arapaçu-pardo-do-xingu, *Dendrocincla fuliginosa trumai* - é efetivamente classificada como ameaçada (em escala nacional), estando as demais em situação de "quase ameaçadas" (*near threatened*) em distintas escalas geográficas, em virtude de declínios populacionais menos extensivos ou ainda não tão acentuados.

Ainda assim, integrando informações sobre a distribuição de espécies ameaçadas, raras ou de distribuição restrita, bem como a existência ou não de unidades de conservação, Oren (1992) apontou as florestas de transição entre a região morfoclimática da Amazônia e aquela do Cerrado, no sudeste do Pará e norte de Mato Grosso, como prioritárias para a conservação no âmbito da Amazônia.

O baixo número de aves ameaçadas de extinção não constitui um atributo peculiar à área estudada, mas é uma característica da região amazônica como um todo, excetuando-se unicamente a sua porção mais oriental, a leste do rio Tocantins (centro de endemismo Belém). Das 120 espécies de aves ameaçadas em escala global que ocorrem no Brasil, por exemplo, apenas seis (5%) têm sua área de distribuição principal situada na Amazônia (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Os números em relação às espécies nacionalmente ameaçadas são similares, ou seja, 11 em 160 (7%) (MACHADO *et al.*, 2005).

Dos táxons de importância conservacionista listados para a Área de Influência do empreendimento, quatro (*Rhea americana*, *Penelope pileata*, *Primolius maracana* e *Dendrocincla fuliginosa trumai*) tiveram ocorrência atual na região confirmada em campo e uma (*Salvatoria xanthops*) requer confirmação. Entre as restantes, *Pyrrhura lepida anerythra* possui um registro relativamente recente (início da década de 1990) para uma localidade muito próxima do limite norte da área amostrada, *Charitospiza eucosma* foi registrado nos cerrados de Ribeirão Cascalheira em 1968 e *Neothraupis fasciata* conta apenas com um registro muito antigo (década de 1930) para a região do baixo rio das Mortes. A ave de importância conservacionista que inspira maiores cuidados na Área de Influência do empreendimento é o arapaçu-pardo-do-xingu (*D. f. trumai*), por sua distribuição geográfica restrita e hábitos estritamente florestais.

Rhea americana (ema). Apresenta ampla distribuição no Brasil, desde o Rio Grande do Sul até o sul do Pará e Região Nordeste, ocorrendo também na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai (SICK, 1997). Habita regiões abertas e cerrados, buscando áreas não muito distantes da água na época de reprodução; vive em grupos que podem ter mais de 20 indivíduos. Alimenta-se de pequenos mamíferos, répteis (lagartos e serpentes), anfíbios e insetos, e de uma grande variedade de folhas, raízes e sementes (SICK, 1997; MIKICH & BÉRNILS, 2004; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004). As principais ameaças à espécie são a

perda de hábitat devido à conversão de áreas abertas em monoculturas e a degradação de áreas de cerrado. Constituem prejuízo adicional o uso de defensivos agrícolas, que causam diminuição do número de pequenos organismos e mesmo de certas espécies de plantas herbáceas que constituem a alimentação das emas, a perseguição e caça clandestina para venda de subprodutos, como penas, plumas e couro, a coleta de ovos na natureza, a perseguição por cachorros e as queimadas (MACHADO *et al.*, 1998; MIKICH & BÉRNILS, 2004). A ema é considerada ameaçada de extinção nos estados do Paraná, Minas Gerais e São Paulo (MACHADO *et al.*, 1998; SÃO PAULO, 1998; MIKICH & BÉRNILS, 2004). Em nível mundial, é considerada quase ameaçada (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Consta do Apêndice II da CITES. Apesar disso, a espécie parece ter sido beneficiada na região da BR-158, pela transformação de áreas de floresta em pastagens, e hoje ocorre ao longo de grande parte do trecho amostrado, especialmente em suas partes sul e central. Sua situação é aparentemente estável, podendo até mesmo estar em crescimento populacional. Grupos formados por adultos e jovens foram registrados em pastos ao norte de Ribeirão Cascalheira, comprovando a reprodução da espécie na região.

Penelope pileata (jacupiranga). Esse jacu de grande porte é endêmico do Brasil, ocorrendo do baixo rio Madeira ao Xingu (Gorotire e Altamira) e dali até o leste do Pará (Ourém e serra dos Carajás), Maranhão (rios Grajaú e Mearim-Pindaré) e Tocantins (rio Caiapó) (SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL 2006). É tido como habitante de florestas densas e úmidas (SIGRIST, 2006). As principais ameaças à espécie são a destruição e fragmentação de habitats, através da conversão das florestas em áreas para agricultura e pecuária, e a caça ilegal (SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Em nível mundial, é considerado quase ameaçado (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006), sendo enquadrado na categoria Deficiente em Dados no Brasil (MACHADO *et al.*, 2005). Ao longo da BR-158, o jacupiranga foi encontrado somente na planície do rio Tapirapé, em manchas de cerrado arbóreo denso entremeadas por pequenas clareiras de campo nativo, junto à mata ripária do ribeirão Piraguaçu. É provável que ocorra mais amplamente em matas de galeria desse setor, mas pode ser raro devido à pressão de caça.

Propyrrhura maracana (maracanã-do-buriti). Originalmente distribuía-se por grande parte do Brasil, de Pernambuco, Piauí, Maranhão e Pará, para o sul, até o Rio Grande do Sul e, também, Paraguai e nordeste da Argentina, mas agora apresenta ocorrência local e está extinta em algumas regiões, notadamente em toda a parte sul de sua distribuição (JUNIPER & PARR, 1998; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000). Em contraste, em outras regiões restritas vem expandindo ligeiramente sua área de ocupação nos últimos anos. Habita florestas mesófilas, matas secas, matas de galeria, bordas de florestas, buritizais e outros palmares, cerrado e caatinga (DEL HOYO *et al.*, 1997; SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000; SNYDER *et al.*, 2000). Geralmente vive em pares ou pequenos grupos (JUNIPER & PARR, 1998). Nidifica dentro da mata, em ocos de grandes árvores (NUNES & GALETTI, 2000). As principais causas do declínio da espécie são a perda e fragmentação de habitats e a captura para a criação em cativeiro e tráfico de animais silvestres (especialmente de filhotes nos ninhos) (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Encontra-se extinta ou ameaçada de extinção

nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Pará (SÃO PAULO, 1998; BENCKE *et al.*, 2003; MIKICH & BÉRNILS, 2004; <http://www.sectam.pa.gov.br>). Nacionalmente, está enquadrada na categoria de quase ameaçada (MACHADO *et al.*, 2005), da mesma forma que em nível mundial (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Consta dos Apêndices I e II da CITES. Na Área de Influência do trecho avaliado da BR-158, foi uma das espécies mais raras entre as araras de pequeno porte, tendo sido registrada com certeza apenas na parte norte da serra do Roncador (arredores de Estrela do Araguaia). Porém, pode ter sido subestimada em campo devido à dificuldade envolvida na identificação das pequenas araras em geral, particularmente quando estão em vôo e distantes. Entretanto, a inexistência de registros prévios para o rio das Mortes e Ribeirão Cascalheira (SICK, 1955a; FRY, 1970) sugere uma distribuição regional restrita. Deve ocorrer principalmente em áreas de cerrado com matas de galeria, talvez expandindo-se sobre áreas desmatadas adjacentes.

Pyrrhura lepida (tiriba-pérola). É endêmica do Brasil e ocorre no leste da Amazônia e no Maranhão; três subespécies são reconhecidas, sendo *P. l. anerythra* a forma encontrada no interflúvio dos rios Xingu e Tocantins, a qual tem em Santana do Araguaia, no extremo sudeste do Pará, o seu limite sul conhecido de distribuição (HAFFER, 1992). Deve ocorrer, no entanto, nas partes adjacentes do território mato-grossense, inclusive ao longo da BR-158, mas seu *status* nessa região é desconhecido. A espécie não foi registrada em campo e pode ter se tornado extremamente rara ou até mesmo ter desaparecido em virtude dos extensivos desmatamentos nesse setor. Habita florestas úmidas de terra firme, matas de transição, bordas de florestas e matas em regeneração (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Mesmo que aparentemente suporte certos níveis de degradação em seu hábitat, encontra-se próxima da extinção em áreas extensivamente desmatadas (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Em nível mundial, é considerada quase ameaçada, constando também no Apêndice II da CITES. No Brasil, a subespécie *P. l. anerythra* é enquadrada na categoria Deficiente em Dados (MACHADO *et al.*, 2005).

Salvatoria xanthops (papagaio-galego). Endêmico do Cerrado, ocorrendo do interior do Maranhão e Piauí à Bahia, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso (rio Araguaia), e até o oeste de São Paulo (SICK, 1997). Habita campos naturais, cerrados, veredas, buritizais, savanas de térmitas, caatingas, matas decíduas e matas de galeria (SICK, 1997; MACHADO *et al.*, 1998). As principais causas de sua situação atual são a perda e fragmentação do hábitat, a partir da retirada de madeira e conversão de áreas naturais em monoculturas de soja e milho ou áreas de pastagem para a pecuária. A captura de exemplares (especialmente de filhotes nos ninhos) para a criação em cativeiro e abastecimento do comércio ilegal de aves pode representar um impacto adicional (MACHADO *et al.*, 1998; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Em nível mundial e nacional, é considerado quase ameaçado (MACHADO *et al.*, 2005; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Consta do Apêndice II - CITES. Dois exemplares vistos em vôo, tentativamente identificados como papagaios-galegos, foram registrados sobre a mata de galeria do córrego Piraguaçu durante o inventário de campo. Não há outra evidência de sua ocorrência na região. É recomendável a busca pela espécie em veredas e áreas de cerrado aberto da planície do rio Tapirapé.

Dendrocincla fuliginosa trumai (arapaçu-pardo-do-xingu). Essa subespécie restringe-se, tanto quanto se sabe, à região do alto rio Xingu, sendo endêmica do Mato Grosso (PINTO, 1978; SICK, 1997). Sua distribuição, contudo, não é perfeitamente conhecida. Os registros baseados em coletas parecem restritos ao alto Xingu propriamente dito e a Ribeirão Cascalheira, onde foi coletada em 1968 por Fry (1970). Um exemplar de arapaçu-pardo (subespécie desconhecida) foi avistado ao norte de Estrela do Araguaia durante o inventário de campo. Com toda a probabilidade, esse registro deve ser atribuível à forma ameaçada. Mais ao norte, porém, desconhece-se o *status* taxonômico da espécie e, tampouco, se está presente. É possível que a forma representada ao norte do rio Tapirapé seja *D. f. rufo-olivacea*, conhecida ao sul até Conceição do Araguaia, PA (NOVAES, 1960), ou que ali ocorra uma população híbrida entre ambas. De qualquer modo, o arapaçu-pardo-do-xingu deve ter sofrido uma redução populacional significativa em toda a região nordeste do Mato Grosso, devido à perda de grande parte de seu hábitat. Habita a mata de terra firme. Segue regularmente formigas-correição, principalmente nos meses de estiagem (SICK, 1997). É prejudicado pelo desmatamento ao longo de sua área de ocorrência (MACHADO *et al.*, 2005). A subespécie encontra-se ameaçada de extinção em nível nacional, na categoria Vulnerável (MACHADO *et al.*, 2005).

Neothraupis fasciata (cigarra-do-campo). Pássaro endêmico do Cerrado, com ocorrência do sul do Maranhão e Piauí até Minas Gerais e norte de São Paulo, e a oeste até o sul do Mato Grosso, leste da Bolívia e nordeste do Paraguai (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000). Ocupa a vegetação densa de cerrado, menos freqüentemente em áreas perturbadas. A perda do hábitat pela expansão agrícola, principalmente da soja e eucalipto, é a principal ameaça à espécie (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000). Na região de influência da BR-158, foi coletado na margem esquerda do baixo rio das Mortes em 1937 (PINTO, 1938). Registros recentes não são conhecidos e tampouco Sick (1955a) ou Fry (1970) o encontraram nos cerrados do médio rio das Mortes e Ribeirão Cascalheira, respectivamente. Sua ocorrência seria esperada nos cerrados da serra do Roncador, principalmente em sua vertente sudeste.

Charitospiza eucosma (mineirinho). No Brasil, ocorre no sudeste do Pará e interior do Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, norte de São Paulo, Goiás e Mato Grosso. Sua distribuição alcança também o nordeste da Argentina (Misiones) e da Bolívia (SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Habita o cerrado e a caatinga, onde ocupa os estratos inferiores de arbustos e árvores, descendo ao solo para alimentar-se; forma pequenos bandos (SICK, 1997). Sofreu declínio na região de Brasília (DF), após o início da década de 1960, em decorrência da introdução de gramíneas exóticas, como o capim-colonião e *Panicum maximum*, e conseqüente perda de espécies nativas (SICK, 1997). A conversão de áreas abertas em plantações de *Eucalyptus* e plantações de grãos são ameaças à espécie (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Encontra-se ameaçada de extinção nos estados de São Paulo e Pará (SÃO PAULO, 1998; <http://www.sectam.pa.gov.br>). Em nível mundial, é considerado quase ameaçado (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Apresenta ocorrência episódica; provavelmente realiza migrações locais ou movimentos semi-nômades em resposta à sucessão vegetal mediada pelo fogo, preferindo áreas de cerrado recentemente

queimadas (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006). Porém, a falta ou o excesso de incêndios prejudicam a espécie, que tende a desaparecer (PARKER & WILLIS, 1997; WILLIS, 2004). Na Área de Influência da BR-158, o mineirinho foi registrado por Fry (1970) no cerrado em Ribeirão Cascalheira, tendo sido considerado “comum em áreas recentemente queimadas de cerrado e não encontrado em outros ambientes”. É possível que ainda ocorra localmente nessa região, entretanto as queimadas em excesso e a falta de áreas de hábitat natural podem ter determinado o desaparecimento dessa espécie. É recomendável uma busca em áreas recentemente queimadas na região de Ribeirão Cascalheira.

Espécies ameaçadas ou quase ameaçadas com possibilidade remota de ocorrência ao longo do trecho estudado da BR-158 são a arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*), o puruchém (*Synallaxis cherriei*), a maria-corrúira (*Euscarthmus rufomarginatus*), o joão-do-araguaia (*Synallaxis simoni*) e o chororó-de-goiás (*Cercomacra ferdinandi*). A arara-azul-grande foi coletada por H. Sick em Nova Xavantina em meados da década de 1940 e dada como observada próximo a Ribeirão Cascalheira por membros da Expedição Inglesa, em 1967 (PINTO & CAMARGO, 1948; SICK, 1955a; FRY, 1970). Entretanto, sua ocorrência nessa última localidade não foi confirmada subsequente por Fry (1970), durante seu estudo sobre as aves da região, e o registro não merece crédito adicional. Se essa espécie altamente ornamental de fato ocorreu em Ribeirão Cascalheira, é mais provável que já esteja regionalmente extinta, inclusive nos arredores de Nova Xavantina, devido à destruição do hábitat e perseguição por criadores de aves silvestres. O puruchém foi recentemente descoberto no sudeste do Pará, na serra do Carajás e pouco ao sul (OREN & SILVA, 1987; ALEIXO *et al.*, 2000). Contudo, por estar associado a brenhas de bambu (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2006), é provável que não alcance as áreas amostradas no presente estudo. A maria-corrúira possui registros apenas para Nova Xavantina e, tal como algumas outras espécies de Cerrado, parece não estar distribuída setentrionalmente até Ribeirão Cascalheira, visto que não foi registrada ali por Fry (1970). O joão-do-araguaia e o chororó-de-goiás são espécies endêmicas da ilha do Bananal e imediações, em áreas sob influência do rio Araguaia (RIDGELY & TUDOR, 1994; SICK, 1997). Hipoteticamente, poderiam ocorrer em ambientes inundáveis ao longo do rio Tapirapé, especialmente mais próximo de seu baixo curso.

Estado de conservação e pontos notáveis para a avifauna

Constatou-se, no decorrer do estudo, que a região já sofreu uma significativa alteração, sendo que grande parte da vegetação original foi convertida em pastagens e áreas agrícolas. Existem hoje poucos remanescentes significativos dos ecossistemas naturais, a maioria dos quais apresentando tamanho pequeno a médio e tênue conectividade ao longo de algumas drenagens. Possibilidades um pouco melhores para o estabelecimento de corredores se apresentam nas várzeas e ao longo dos principais cursos d’água seccionados pela rodovia, como, por exemplo, nos ribeirões Crisóstomo e Santana, córrego Piraguaçu e rio Tapirapé. Apesar desse cenário de degradação, não se pode afirmar que já tenha ocorrido a extinção de espécies de aves na região, mesmo que muitas daquelas registradas em décadas

passadas não tenham sido detectadas durante a elaboração do presente diagnóstico. É provável que os grandes fragmentos remanescentes, principalmente aqueles externos à Área de Influência indireta do empreendimento, em conjunto com os corredores ao longo das vertentes, ainda possam manter, em distintas escalas temporais e espaciais, populações da maioria das espécies já registradas. Entretanto, essas informações poderão ser confirmadas somente com o avanço das pesquisas ornitológicas na região.

No setor sul do empreendimento, correspondente à serra do Roncador, a fitofisionomia de cerrado é representada por apenas um remanescente ainda relativamente bem preservado na Área de Influência Direta da rodovia, a leste desta (entre UTM 8580 e 8582N). Remanescentes significativos da floresta semidecídua do alto Xingu existem, sobretudo, imediatamente além dos limites da Área de Influência Indireta, à exceção do remanescente da Fazenda Furnas (entre 8600 e 8610N), em excelente estado de conservação, o que preserva a transição entre o cerradão e as florestas do alto Xingu.

Desse ponto para o norte, até pouco além da localidade de Estrela do Araguaia (Posto da Mata), predominam áreas desmatadas ou ocupadas por pastos e lavouras, merecendo destaque, contudo, algumas veredas com ambientes de buritizal, brejos e matas de várzea, Essas veredas representam os únicos corredores biológicos perpendiculares à estrada que ainda persistem na paisagem. Ao norte de E. do Araguaia, remanescentes florestais significativos mantêm-se principalmente a oeste da rodovia e apenas além da Área de Influência Direta, onde ergue-se uma mata de transição de grande porte em grotas úmidas, mas com evidentes sinais de corte seletivo. Esse remanescente apresenta certa conexão com outros fragmentos que avançam para o norte até 8745N, além do limite da Área de Influência Direta da rodovia e, por vezes, ultrapassando também o limite da Área de Influência Indireta. Essas florestas conectam-se com o grande bloco de mata de transição e cerrado referido a seguir.

No entorno do entroncamento da BR-158 com a estrada secundária para São Félix do Araguaia, aproximadamente entre 8745 e 8762N, encontra-se um dos mais significativos maciços de vegetação nativa ao longo de todo o trecho sob licenciamento da rodovia, já referido anteriormente. Esse maciço, composto por matas de transição, cerradão e um enclave de cerrado denso, resguarda uma fauna de grande riqueza e integridade.

A várzea do rio Tapirapé, ou planície do Bananal, constitui um compartimento geomorfológico distinto daquele descrito acima. Nesse setor, ao sul do rio Tapirapé, as áreas drenadas pelos córregos Piraguaçu e Xavantinho ainda representam ambientes relativamente preservados, com a maior concentração de veredas observada ao longo da rodovia. Ao longo do rio Tapirapé, existe grande variedade de ambientes ribeirinhos, configurando uma ampla área alagadiça, principalmente nos meses de chuva. Ao norte do rio, por outro lado, as terras de várzea já foram convertidas em pastos e plantações de cana-de-açúcar.

Na serra do Tapirapé, segmento da rodovia cujo relevo apresenta-se caracteristicamente ondulado, destaca-se um grande maciço florestal, com dezenas de milhares de hectares,

corresponde à reserva legal da Destilaria Gameleira e áreas adjacentes da serra do Urubu Branco, a leste do trecho (8830N, 457E). Esse remanescente situa-se na Área de Influência Indireta e prolonga-se a leste por distância considerável. Contrasta com a paisagem regional do entorno, onde ao longo da Área de Influência Direta restaram apenas fragmentos pequenos, em sua maior parte degradados e semi-isolados por grandes áreas de pasto e áreas desmatadas não ocupadas, com estreitas faixas de vegetação arbustiva ou mata ciliar ao longo de drenagens e cursos d'água.

O setor entre a serra do Tapirapé e a divisa com o Pará representa a porção mais setentrional do trecho em estudo. Esse setor já foi fortemente antropizado, sendo que os melhores trechos de mata encontram-se ao longo dos ribeirões Crisóstomo e Santana, com maior integridade de ambientes no primeiro.

Ao longo do segmento rodoviário estudado, identificaram-se pontos notáveis, assim chamados por serem seccionados pela rodovia ou estarem muito próximos a ela, e também por apresentarem, em maior ou menor grau, características fitofisionômicas que possibilitam a manutenção de uma avifauna diversificada. Igualmente incluem-se nessa categoria áreas que tenham sofrido alteração parcial com o estabelecimento da estrada, mas que mantêm características ambientais atrativas às aves. Os pontos notáveis são apresentados a seguir, estando organizados de sul para norte e por setor.

Setor SERRA DO RONCADOR

Cerrado de Ribeirão Cascalheira. Fragmento de cerrado denso situado sobre o divisor de águas das bacias dos rios Xingu e Araguaia, cerca de 10 km ao norte de Ribeirão Cascalheira (coordenadas aproximadas 8578–8582N/418538E). Grande representatividade da avifauna de Cerrado. Remanescente em processo de ocupação e sujeito a extração de lenha, mas ainda mantendo características próximas às originais. Corresponde à área onde esteve localizado o acampamento base da Expedição Inglesa, em 1967-1968, e à principal área de estudo de Fry (1970).

Fazenda Furnas. Grande fragmento (>10.000 ha) de mata semidecídua de transição e cerradão, abrangendo as nascentes do córrego São João Pequeno (coordenadas aproximadas 8607908N/424561E). Avifauna representativa das florestas semi-secas do alto Xingu e de sua transição para o cerrado. Ocorre significativa concentração de fauna em geral.

O conjunto de fragmentos constituído pelo remanescente da Fazenda Furnas, pelas matas ciliares dos córregos Três Marias e Tucunduva e pelas matas preservadas ao longo do ribeirão do Brejão, estas últimas já a oeste da rodovia, representa a melhor situação para a manutenção de um corredor biológico leste-oeste na área seccionada pela BR-158, ainda preservando a transição dos cerrados do Brasil Central para as matas com marcada influência amazônica do alto Xingu.

Córrego latitude 8637N. Pequeno curso d'água com veredas de buritis, brejos e matas de várzea, representando um dos poucos corredores biológicos perpendiculares à rodovia que ainda restam.

Córrego Trinta. Corpo d'água com a presença de veredas de buritis, brejos, matas de várzea e áreas restritas de campo alagado, representando um dos poucos corredores biológicos perpendiculares à rodovia que ainda restam. No decorrer do estudo, foi a única área onde se registrou o narcejão (*Gallinago undulata*), espécie rara de ave de ambientes alagáveis (coordenadas aproximadas 8646N/4225E).

Formação de *Orbygnia*. Adensamento relativamente extenso de palmeiras do gênero *Orbygnia*, constituindo uma formação homogênea (talvez de origem ou com influência antrópica) não observada em outros pontos ao longo da rodovia. Única área onde pode ter sido registrado o limpa-folha-do-buriti (*Berlepschia rikeri*), pássaro endêmico dos buritizais, babaçuais e meritizais da Amazônia e do Centro-Oeste (coordenadas gerais aproximadas 8674N/4230-4280E).

Mata ao norte de Estrela do Araguaia. Porção oriental de um fragmento de mata de transição que se estende por ambos os lados da rodovia, a leste desta tendo largura aproximada de 500 m, após o que é substituída por capoeiras e pastos (coordenadas aproximadas 8719485N/423864E). Por fazer parte de um conjunto florestal maior, concentra espécies de aves que normalmente não são encontradas em áreas pequenas e isoladas de floresta. Nas matas adjacentes houve registro do arapaçu-pardo-do-xingu (*Dendrocincla fuliginosa trumai*), única espécie de ave ameaçada de extinção presente ao longo do trecho amostrado.

Setor PLANÍCIE DO RIO TAPIRAPÉ

Cerradão e várzea do rio Amolar. Um dos mais significativos maciços de vegetação nativa ao longo de todo o trecho sob licenciamento da rodovia, constituindo um mosaico fitofisionômico de grande relevância para a conservação. O cerrado denso estende-se por cerca de 3 km em ambos os lados da rodovia, a oeste sendo interrompido por buritizais ao longo das drenagens, onde ocorre notável concentração de fauna devido ao recurso hídrico abundante, destacando-se a várzea do rio Amolar (8756988N/421751E). Área de grande heterogeneidade ambiental e riqueza de aves (151), incluindo espécies sensíveis à pressão de caça e fragmentação do hábitat (coordenadas gerais aproximadas 8757703N/425105E).

Córrego Piraguaçu. Mata ripária, em grande parte alagável, em meio a cerrados e cerradão (coordenadas aproximadas 8784387N/432055E). Área com avifauna peculiar e diversificada, representativa dos cerrados do Brasil Central. Único ponto de registro do jacupiranga (*Penelope pileata*), espécie de interesse conservacionista e aqui registrado pela primeira vez no Estado do Mato Grosso.

Rio Tapirapé. Inclui diferentes ambientes ribeirinhos que acompanham o rio e se estendem paralelamente à rodovia. Ponto com avifauna aquática particularmente bem representada, de grande singularidade no contexto regional. É contígua à área urbana de Porto Alegre do Norte.

Setor NORTE

Banhado. Alagado junto à BR-158, criado ou ampliado pela construção da estrada, com espelhos d'água, áreas com macrófitas flutuantes, capinzais alagados e brenhas úmidas (coordenadas aproximadas 8859508N/471554E). A avifauna associada a ambientes aquáticos é bastante diversificada, destacando-se a presença de um representante do gênero *Sporophila* (coleiro) de situação taxonômica indefinida.

Matas do ribeirão Crisóstomo. Fragmento de floresta alta que acompanha o ribeirão Crisóstomo (ciliar) e seus prolongamentos a leste da BR-158 (coordenadas aproximadas 8869720N/485266E). Avifauna de grande riqueza, incluindo espécies ligadas a matas de várzea. Presença de falconiformes raros, como o caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*) e o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), indicando grande integridade da fauna.

Ribeirão Santana. Estreita faixa de mata ciliar degradada ao longo do ribeirão Santana, às vezes interrompida pelo recente avanço das queimadas até a beira do rio. Matas ribeirinhas mais extensas existem na margem norte do ribeirão, a oeste da rodovia (coordenadas aproximadas 8914469N/493875E). Avifauna com grande representatividade de elementos amazônicos, a despeito do estado de degradação. Local de registro adicional de *Sporophila* sp., com situação taxonômica indefinida.

Mastofauna

As amostragens da mastofauna realizadas na Área de Influência Direta lograram registrar 47 espécies, 24 por captura e coleta ou fotografadas pelas armadilhas fotográficas, 19 apenas visualizadas e quatro apenas através de rastros. Entrevistas realizadas com 13 moradores da região geraram uma lista de 33 espécies, das quais 12 representam acréscimo à lista anterior, totalizando 59 espécies para a Área de Influência Direta. Os dados obtidos em campo estão sumarizados no Quadro 6.2.19.

Considerando o esforço total empregado para a amostragem dos pequenos mamíferos terrestres através das armadilhas do tipo *Sherman* (905 armadilhas-noite) e o número de animais capturados, chega-se a um índice de captura de 1,8 %. Já para os *pitfalls*, em que o esforço foi de 1.364 armadilhas-noite, o índice foi bastante mais baixo, com sucesso de 0,2%.

Os dois métodos em conjunto possibilitaram a captura de duas espécies no setor 1, quatro no setor 2 e o mesmo número no setor 3. No setor 4 não foi capturada nenhuma espécie. Comparando esses resultados com estudos anteriores de comunidades de pequenos

mamíferos terrestres no domínio do Cerrado e áreas de transição com a Amazônia, percebe-se que a riqueza encontrada em cada setor foi bem menor que a média. De acordo com a revisão feita por Marinho-Filho *et al.* (1994) o número médio de espécies capturadas nessas áreas aproxima-se de 10 por área.

O sucesso de captura através do uso de armadilhas *Sherman* (1,8%) foi sensivelmente mais baixo do que em outros estudos no Cerrado e áreas de transição com a Amazônia, normalmente em torno de 5 % (ALHO, 1982; ALHO & PEREIRA, 1985; LACHER & ALHO, 2001; CARMIGNOTTO, 2005). A amplitude de variação do número de espécies registradas entre diferentes localidades, empregando-se um esforço mínimo de 1.000 armadilhas-noite, normalmente varia entre 6 e 27 espécies (uma discussão sobre o assunto pode ser encontrada em CARMIGNOTTO, 2005).

Assim como o esforço empregado na amostragem está diretamente relacionado com a riqueza de espécies e o número de indivíduos coletados, a heterogeneidade ambiental amostrada também contribui diretamente para a variabilidade da riqueza encontrada em uma região (CARMIGNOTTO, 2005). O grau de preservação do ambientes de uma região contribui de maneira positiva ou negativa na riqueza das comunidades de pequenos mamíferos (BONVICINO *et al.*, 2002a). Os dados obtidos nos levantamentos florísticos confirmam o que se percebera a campo, empiricamente, que os ambientes amostrados apresentavam importantes alterações, sobretudo na composição da comunidade vegetal e também na estrutura das matas.

Além disso, os efeitos da sazonalidade devem ser levados em consideração durante o levantamento da diversidade de mamíferos de uma região. A flutuação da riqueza e a abundância de espécies em comunidades de pequenos mamíferos terrestres que vivem em ambientes sob forte sazonalidade climática têm sido amplamente discutidas na literatura (*e.g.*, MELLO, 1980, VALLE *et al.*, 1981; DIETZ, 1983; ALHO & PEREIRA, 1985; ALHO *et al.*, 1986; MARES *et al.*, 1989; VIEIRA, 1997; VARASSIN & SILVA, 1999; RIBEIRO & MARINHO-FILHO, 2005).

O esforço empregado na busca ativa por médios e grandes mamíferos totalizou 114 horas e 40 minutos (Figura 6.2.38). A soma dos resultados obtidos com esse método com os das entrevistas, ressaltando-se que foram consideradas somente aquelas em que os entrevistados deram descrições confiáveis das espécies, corresponde a 36 espécies de mamíferos, incluindo espécies de pequenos mamíferos como os marsupiais *Caluromys philander* e *Chironectes minimus*, do esquilo *Sciurus* sp. e de um mico (*Mico* sp. ou *Saguinus* sp.).

Quadro 6.2.19 - Lista das espécies de mamíferos registradas ao longo dos 4 setores amostrados.

FAMÍLIA / Nome científico	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4
DIDELPHIDAE				
<i>Chironectes minimus</i> *		X		

FAMÍLIA / Nome científico	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4
<i>Didelphis albiventris</i>	X		X	X
<i>Didelphis marsupialis</i>		X		
<i>Micoureus constantiae</i>	X	X		
<i>Monodelphis</i> aff. gr. <i>brevicaudata</i>		X		
<i>Philander opossum</i>		X		
BRADYPODIDAE				
<i>Bradypus variegatus*</i>				X
DASYPODIDAE				
<i>Cabassous unicinctus</i>				X
<i>Dasybus novemcinctus</i>	X	X	X	X
<i>Euphractus sexcinctus</i>	X	X	X	X
<i>Priodontes maximus*</i>				X
MYRMECOPHAGIDAE				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>			X	X
<i>Tamandua tetradactyla</i>			X	X
PHYLLOSTOMIDAE				
<i>Carollia perspicillata</i>			X	?
<i>Glossophaga soricina</i>	X			
EMBALLONURIDAE				
<i>Diclidurus albus</i>	X			
<i>Saccopteryx</i> sp.		X		
MORMOOPIDAE				
<i>Pteronotus parnellii</i>	X			
MOLOSSIDAE				
<i>Tadarida brasiliensis</i>			X	
CALLITHRICHIDAE				
<i>Mico</i> sp. ou <i>Saguinus</i> sp.*	X			
CEBIDAE				
<i>Cebus</i> aff. <i>cay</i>				X
<i>Cebus</i> aff. <i>libidinosus</i>				X
ATELIDAE				
<i>Alouatta caraya*</i>				X
<i>Chiropotes satanas</i>				X
CANIDAE				
<i>Cerdocyon thous</i>		X	X	X
<i>Chrysocyon brachiurus</i>	X*	X		X
<i>Lycalopex vetulus</i>		X		X
<i>Speothos venaticus</i>			X	
FELIDAE				
<i>Leopardus pardalis</i>				X
<i>Panthera onça*</i>		X		X
<i>Puma concolor</i>		X	X	X
MUSTELIDAE				
<i>Conepatus semistriatus</i>			X	X
<i>Eira barbara*</i>	X	X		X

FAMÍLIA / Nome científico	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4
<i>Lutra longicaudis*</i>	X	X		
<i>Pteronura brasiliensis*</i>	X			
PROCYONIDAE				
<i>Nasua nasua</i>		X	X	X
<i>Procyon cancrivorus</i>	X	X	X	
CERVIDAE				
<i>Blastocerus dichotomus*</i>	X			
<i>Mazama americana</i>		X	X	
<i>Mazama gouazoupira</i>		X	X	
<i>Mazama sp.</i>	X		X	X
TAYASSUIDAE				
<i>Pecari tajacu</i>	X	X	X	X
<i>Tayassu pecari*</i>	X	X		X
TAPIRIDAE				
<i>Tapirus terrestris</i>	X		X	X
SCIURIDAE				
<i>Sciurus sp.*</i>		X		
MURIDAE				
<i>Akodon sp.</i>			X	
<i>Calomys tocantinsi</i>	X	X		
<i>Oryzomys megacephalus</i>	X	X	X	
<i>Oryzomys gr. subflavus</i>			X	
<i>Rhipidomys cf. macrurus</i>	X			
AGOUTIDAE				
<i>Cuniculus paca</i>		X		X
CAVIIDAE				
<i>Cavia aperea</i>			X	X
DASYPROCTIDAE				
<i>Dasyprocta aff. leporina*</i>				X
<i>Dasyprocta sp.</i>			X	X
HYDROCHAERIDAE				
<i>Hydrochaerus hydrochaeris</i>	X	X	X	
ERETHIZONTIDAE				
<i>Coendou prehensilis</i>		X		
ECHIMYIDAE				
<i>Proechimys gr. longicaudatus</i>			X	
<i>Thrichomys sp.</i>			X	
LEPORIDAE				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	X	X		
Total: 59 (100%)	22 (44%)	29 (58 %)	26 (52 %)	29 (56 %)

*Espécies registradas somente através de entrevistas, mas com distribuição conhecida para a região.

Setor 1: município de Vila Rica, Setor 2: Município de Confresa, Setor 3: Município de Porto Alegre do Norte, Canabrava do Norte, São Félix do Araguaia e Alto Boa Vista, e Setor 4: municípios de Bom Jesus do Araguaia e Ribeirão Cascalheira.

A partir da análise dos dados obtidos em cada um dos pontos de amostragem, pode-se constatar que ocorreu uma substituição de espécies ao longo do gradiente norte-sul, havendo maior similaridade entre os setores 1 e 2, localidades mais ao norte e com influência mais forte do domínio da Amazônia, e entre os setores 3 e 4, com mais influência do Cerrado (Figura 6.2.82). Na região sul, que engloba os setores 3 e 4, pôde-se observar a presença constante de indivíduos (inclusive em duplas) de cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) ao longo da BR-158, enquanto ao norte esses canídeos foram raros ou ausentes.

As espécies de tamanduás *Myrmecophaga tridactyla* (Figura 6.2.83) e *Tamandua tetradactyla* só foram registradas, em campo, nos setores ao sul. Essas espécies apresentam distribuição geográfica ampla, ocorrendo principalmente ao longo dos biomas abertos da América do Sul, como a Caatinga, o Cerrado, o Pantanal e o Chaco (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999). Os registros obtidos no presente estudo ocorreram na área de Tensão Ecológica entre a Amazônia e o Cerrado, caracterizada pela presença de um mosaico de ambientes, entre eles, fitofisionomias de savanas e a Floresta Estacional semidecidual (IBGE, 2004b).

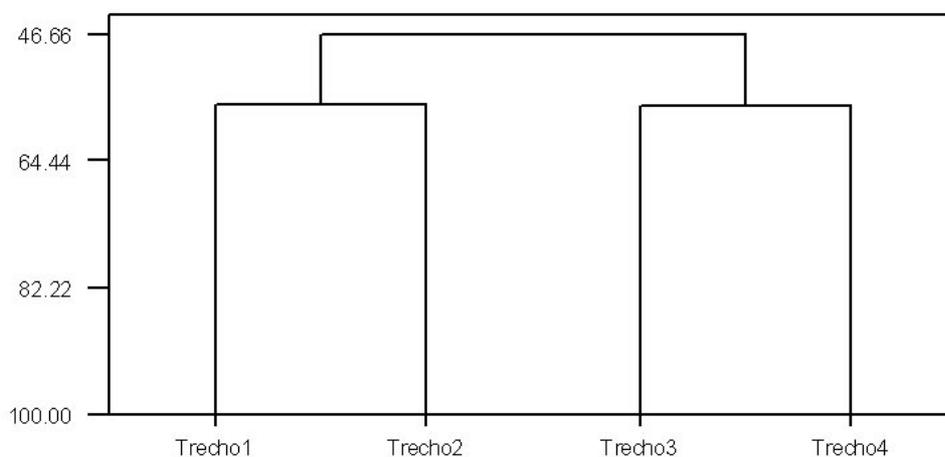


Figura 6.2.82 - Cluster de similaridade de riqueza de espécies entre as áreas amostradas. Trechos 1 a 4 distribuídos através do eixo geográfico de norte-sul.



Figura 6.2.83 - Tamanduá-bandeira (*Mymecophaga tridactyla*) atropelado em setor da BR-158, em Ribeirão Cascalheira.

Com poucos indivíduos amostrados, o grupo dos pequenos mamíferos terrestres apresentou algumas divergências entre os setores sul e norte, que provavelmente estão relacionadas à escassez de registros. Na parte norte, tem-se a presença do roedor *Calomys tocantinsi*, espécie que sabidamente ocorre até o município de Cocalinho (CARMIGNOTTO, 2005). O pequeno marsupial *Monodelphis* aff. gr. *brevicaudata* só foi coletado em Confresa, sobre a serra do Tapirapé, no setor 2, mas aparentemente essa espécie ocorre em todo o interflúvio Xingu-Araguaia (VOSS *et al.*, 2001). É evidente que o não colecionamento de qualquer espécie em nenhuma das duas amostragens não pode ser considerado como indicativo da não ocorrência. Mesmo que o esforço de captura tenha sido bastante elevado, sobretudo para o escopo de um estudo desse tipo, ainda ficou aquém da suficiência amostral para a maior parte dos grupos.

Na parte sul da amostragem, setores 2 e 3, foram registrados os roedores *Thrichomys* sp., *Proechimys* gr. *longicaudatus*, que também são espécies de distribuição ampla na região. É correto supor que amostragens mais extensas, que excedessem o esforço padrão desse tipo de estudo, poderiam lograr registrar essas espécies em todos os setores.

A maioria das espécies registradas em somente um dos setores possui distribuição geográfica ampla na região, à exceção do morcego *Didelphis albiventris* (Figura 6.2.84), que é uma espécie de florestas tropicais úmidas, ocorrendo na bacia Amazônica e litoral atlântico (EMMONS & FEER, 1997), dos primatas *Cebus* aff. *libidinosus* e *Cebus* aff. *cay*, que parecem possuir uma região de parapatria no médio interflúvio Xingu-Araguaia.



Figura 6.2.84 - Indivíduo de *Diclidurus albus* avistado na mata de galeria do Ribeirão Santana, Vila Rica.

Com relação à abundância, dentre os carnívoros, o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) (Figura 6.2.85) parece ser mais abundante na parte sul da rodovia, seguido pelos procyonídeos mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e quati (*Nasua nasua*). Apesar de ter sido obtido apenas alguns registros desse último, os quatis parecem ser muito abundantes na região. Um indivíduo da espécie foi encontrado atropelado na BR-158 (Figura 6.2.86).



Figura 6.2.85 - Exemplo de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) utilizando uma das margens da rodovia em área úmida ao lado do córrego Trinta.



Figura 6.2.86 - Exemplo de quati (*Nasua nasua*) atropelado na BR-158 em Ribeirão Cascalheira.

Dentre os xenartros, os tatus *Euphractus sexcinctus* (Figura 6.2.87) e *Dasyurus novemcinctus* (Figura 6.2.88) foram avistados vivos e também atropelados ao longo de todos os setores, bem como citados em todas as entrevistas. As espécies de tatu-de-rabo-mole (*Cabassous* spp.) foram citadas somente no setor mais ao sul, onde um indivíduo de *C. unicinctus* foi visualizado, em concordância com os seus padrões de distribuição (EMMONS & FEER, 1997).



Figura 6.2.87 - Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) encontrado na BR-158 em Ribeirão Cascalheira.



Figura 6.2.88 - Exemplar de tatu (*Dasypus novemcinctus*) observado cruzando a rodovia em Vila Rica.

Dentre os ungulados, várias espécies são abundantes na região, principalmente a anta (*Tapirus terrestris*), o veado-mateiro (*Mazama americana*) e o cateto (*Pecari tajacu*). Em relação aos roedores, a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) foi avistada em quase todos os setores, exceto mais ao sul, no setor 4. Nenhuma espécie de cutia foi avistada.

Foram registrados 46 indivíduos pertencentes a 16 espécies, que utilizam a rodovia dentro de sua área de vida. Mais da metade das observações, exatamente 27 indivíduos, corresponde a animais atropelados.

As espécies que mais utilizaram a rodovia foram os carnívoros, sendo os mais abundantes o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), com 11 registros, o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), com nove registros, e o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), com cinco registros. Foram obtidos três registros de quatis (*Nasua nasua*), de tatus-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), esta última uma espécie ameaçada de extinção.

A partir dos dados obtidos em campo, constatou-se que os principais impactos negativos para a comunidade de mamíferos na região são: 1- o desmatamento para a retirada de madeira (Vila Rica, setor 1) e para a criação de áreas de pastagem e de cultivo (todos os setores, sendo os setores 3 e 4 menos perturbados), e 2- a pressão de caça, tanto para alimentação, como para atividade esportiva.

Diagnóstico da Área de Influência Indireta

Os resultados obtidos em campo (Quadro 6.2.19), juntamente com os obtidos através do levantamento dos dados secundários indicaram que a diversidade de mamíferos no interflúvio Xingu-Araguaia e municípios na margem esquerda do Araguaia até Torixoréu e

região da APM Manso, Chapada dos Guimarães, é constituída por 34 famílias, 123 gêneros e 181 espécies (Quadro 6.2.20). O número de famílias, gêneros e espécies dentro de cada ordem encontram-se descritos no Quadro 6.2.21.

Apesar de a diversidade encontrada ser bastante alta, o resultado obtido aqui é uma subestimativa da diversidade real da região. Existe um grande número de espécies que precisam ser mais bem estudadas, tanto devido à sua raridade, como por se encontrarem relacionadas nas listas de mamíferos ameaçados, ou ainda por apresentarem problemas taxonômicos ou biogeográficos.

Quadro 6.2.20 - Lista das espécies de mamíferos que ocorrem na Área de Influência do setor da BR-158 em estudo.

FAMÍLIA / Nome científico	Nome popular	Tipo de Registro	Status
DIDELPHIDAE			
<i>Caluromys lanatus</i>	mucura-chichica	1, 6	C
<i>Caluromys philander</i>	mucura-chichica	1, 2, 6	C
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	5, 6	C
<i>Cryptonanus cf. agricolai</i>	cuíca, catita	1, 6	C
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá	1, 2, 3, 5, 6	
<i>Didelphis marsupialis</i>	gambá	1, 2, 3, 5, 6	
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca, catita	1, 6	
<i>Marmosa murina</i>	gambazinha	1, 6	
<i>Marmosops bishopi</i>	cuíca, catita	1, 6	C
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	1, 6	
<i>Micoureus constantiae</i>	catita	1, 3, 6	C
<i>Monodelphis aff. gr. brevicaudata</i>	cuíca, catita	1, 3, 6	C
<i>Monodelphis domestica</i>	cuíca, catita	1, 6	
<i>Monodelphis kunsii</i>	cuíca, mucura	1, 6	C
<i>Philander opossum</i>	cuíca-de-quatro-olhos	1, 2, 6	
<i>Thylamys karimii</i>	catita	1, 3, 6	C
BRADYPODIDAE			
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça-de-três-dedos	5	
DASYPODIDAE			
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole, rabo-de-couro	1, 2, 5, 6 ^c	C
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole, rabo-de-couro	6	C
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	tatu-galinha	1, 2, 3, 4, 5, 6	
<i>Dasyopus septemcinctus</i>	tatu-galinha	1, 6	
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba, tatu-peludo	2, 3, 5, 6	
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	1, 5, 6	A, B
MYRMECOPHAGIDAE			
<i>Cyclopes didactylus</i>	tamandua-í	6	C
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	1, 2, 3, 5, 6	A, B
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	1, 2, 5, 6	
EMBALLONURIDAE			
<i>Cormura brevirostris</i>	morcego	6	C

FAMÍLIA / Nome científico	Nome popular	Tipo de Registro	Status
<i>Diclidurus albus</i>	morcego-fantasma	2, 6	C
<i>Peropteryx kappleri</i>	morcego	1, 6	
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	1, 6	
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego		
<i>Saccopteryx bilineata</i>	morcego	6 ^a	
<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego	6 ^a	
<i>Saccopteryx</i> sp.	morcego	2	
NOCTILIONIDAE			
<i>Noctilio albiventris</i>	morcego	1, 6	
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego	6	
MORMOOPIDAE			
<i>Petronotus gymnonotus</i>	morcego	6	C
<i>Pteronotus parnellii</i>	morcego	1, 2, 6 ^a	C
<i>Pteronotus personatus</i>	morcego	6	C
PHYLLOSTOMIDAE			
<i>Ametrida centurio</i>	morcego	6 ^a	C
<i>Anoura caudifer</i>	morcego	6	C
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	6	C
<i>Artibeus cinereus</i>	morcego	1, 6 ^a	
<i>Artibeus concolor</i>	morcego	6	
<i>Artibeus glaucus</i>	morcego	6	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	6	
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	1, 6 ^a	
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	6	
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego	1, 6	
<i>Carollia brevicauda</i>	morcego	6	C
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	1, 3, 6	
<i>Chiroderma trinitatum</i>	morcego	1, 6 ^a	C
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	6 ^a	C
<i>Choeroniscus minor</i>	morcego	1, 6	C
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	6	C
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	6	
<i>Diaemus youngi</i>	morcego-vampiro	6	
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro	6	C
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	1, 2, 3, 6	
<i>Lonchophylla thomasi</i>	morcego	6	C
<i>Lonchorhina aurita</i>	morcego	6	
<i>Lophostoma silvicola</i>	morcego	6	
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego	6	C
<i>Mesophylla macconnelli</i>	morcego	6 ^a	C
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	6	
<i>Micronycteris minuta</i>	morcego	6	C
<i>Mimon crenulatum</i>	morcego	6 ^a	
<i>Phyllostomus elongatus</i>	morcego	6	
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	1, 6	

FAMÍLIA / Nome científico	Nome popular	Tipo de Registro	Status
<i>Platyrrhinus helleri</i>	morcego	1, 6 ^a	
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	1, 6 ^a	
<i>Rhinophylla pumilio</i>	morcego	1, 6 ^a	
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	1, 6 ^a	
<i>Sturnira tildae</i>	morcego	6 ^a	
<i>Tonatia bidens</i>	morcego	6	
<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego	6	
<i>Uroderma bilobatum</i>	morcego	1, 6 ^a	
<i>Uroderma magnirostrum</i>	morcego	6 ^a	C
<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego	6	C
<i>Vampyrodes caraccioli</i>	morcego	6	C
<i>Vampyrum spectrum</i>	falso-vampiro	6	C
THYROPTERIDAE			
<i>Thyroptera discifera</i>	morcego	1, 6	C
<i>Thyroptera tricolor</i>	morcego	6	C
NATALIDAE			
<i>Natalus stramineus</i>	morcego	6	C
FURIPTERIDAE			
<i>Furipterus horrens</i>	morcego	6	C
VESPERTILIONIDAE			
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	1, 6	
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	6 ^a	C
<i>Histiotus velatus</i>	morcego	6	C
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego	6 ^a	
<i>Lasiurus cinereus</i>	morcego	6	C
<i>Lasiurus ega</i>	morcego	6	
<i>Myotis albescens</i>	morcego	6	C
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	1, 6	
<i>Myotis riparius</i>	morcego	6	C
<i>Rhogeessa tumida</i>	morcego	6	C
MOLOSSIDAE			
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego	6	
<i>Eumops bonariensis</i>	morcego	6	C
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego	1, 6	C
<i>Eumops perotis</i>	morcego	6	C
<i>Molossops abrasus</i>	morcego	6	
<i>Molossops mattogrossensis</i>	morcego	6	
<i>Molossops planirostris</i>	morcego	1, 6	
<i>Molossops temminckii</i>	morcego	1, 6	
<i>Molossus ater</i>	morcego	6	
<i>Molossus molossus</i>	morcego	1, 6	
<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	morcego	6	
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	6	
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	6	
<i>Promops nasutus</i>	morcego	6	C

FAMÍLIA / Nome científico	Nome popular	Tipo de Registro	Status
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego-rabo-de-rato	1, 6	C
CALLITRICHIDAE			
<i>Mico</i> sp. ou <i>Saguinus</i> sp.	mico, sagüi	2	C
AOTIDAE			
<i>Aotus infulatus</i>	macaco-da-noite	6	
CEBIDAE			
<i>Callicebus moloch</i>	zogue-zogue	6	C
<i>Cebus</i> cf. <i>cay</i>	macaco-prego	1, 2, 4, 5	C
<i>Cebus</i> cf. <i>libidinosus</i>	macaco-prego	2, 5	C
ATELIDAE			
<i>Alouatta belzebul</i>	bugio, barbado	6 ^c	
<i>Alouatta caraya</i>	bugio, barbado	1, 5, 6	
<i>Chiropotes satanas</i>	coxiú	2, 6 ^c	A
CANIDAE			
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	1, 2, 3, 5, 6 ^{a, c}	
<i>Chrysocyon brachiurus</i>	lobo-guará	1, 3, 4, 5	A, B
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposa-do-campo	2, 3, 4, 5	C
<i>Speothos venaticus</i>	cachorro-do-mato-vinagre	4, 6 ^{a, c}	A, B
FELIDAE			
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	3, 6 ^a	A
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	1, 6 ^a	A
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	6	A
<i>Oncifelis colocolo</i>	gato-palheiro	6	A
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	1, 5, 6	A
<i>Puma concolor</i>	onça-parda, sussuarana	1, 4, 5, 6 ^a	C
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	6	
MUSTELIDAE			
<i>Conepatus semistriatus</i>	cangambá	4, 5, 6	
<i>Eira barbara</i>	irara	5, 6 ^c	
<i>Galictis vittata</i>	furão	1, 6	
<i>Lutra longicaudis</i>	lontra	1, 5, 6	B
<i>Pteronura brasiliensis</i>	ariranha	1, 5, 6	A, B
PROCYONIDAE			
<i>Nasua nasua</i>	quati	2, 3, 4, 5, 6	
<i>Potos flavus</i>	jupará	6 ^a	
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	2, 3, 4, 5, 6	
PLATANISTIDAE			
<i>Inia geoffrensis</i>	boto-vermelho, boto-cor-de-rosa	2, 6	B
CERVIDAE			
<i>Blastocerus dichotomus</i>	cervo-do-pantanal	1, 5, 6	A, B
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	2, 5, 6 ^c	
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	1, 2, 5, 6	
<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	veado-campeiro	6	
TAYASSUIDAE			
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	2, 3, 4, 5, 6 ^c	

FAMÍLIA / Nome científico	Nome popular	Tipo de Registro	Status
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	5	
TAPIRIDAE			
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	2, 4, 5, 6 ^c	
SCIURIDAE			
<i>Sciurus aestuans.</i>	esquilo, caxinguelê, serelepe	5, 6 ^c	
MURIDAE			
<i>Akodon sp.</i>	rato-do-mato	1, 3, 6	C
<i>Calomys tener</i>	rato-do-mato	1, 6	
<i>Calomys tocantinsi</i>	rato-do-mato	1, 2, 3, 6	
<i>Holochilus sciureus</i>	rato-do-mato	1, 6 ^c	
<i>Kunsia tomentosus</i>	rato-do-mato	1, 6	C
<i>Neacomys spinosus</i>	rato-do-mato	1, 6 ^a	
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	1, 6	
<i>Nectomys gr. squamipes</i>	rato-d'água	1, 6 ^{a, c}	
<i>Oecomys bicolor</i>	rato-do-mato	1, 6	
<i>Oecomys roberti</i>	rato-do-mato	1, 6	
<i>Oecomys trinitatis</i>	rato-do-mato	1, 6	
<i>Oligoryzomys fornesi</i>	rato-do-mato	1, 6	
<i>Oryzomys marinhus</i>	rato-do-mato	1, 6	
<i>Oryzomys megacephalus</i>	rato-do-mato	1, 3, 6 ^{a, c}	
<i>Oryzomys macconnelli</i>	rato-do-mato	6 ^{a, c}	
<i>Oryzomys scotti</i>	rato-do-mato	1, 6	
<i>Oxymycterus delator</i>	rato-do-mato	1, 3, 6 ^a	
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	rato-do-mato	1, 6	
<i>Rhipidomys macrurus</i>	rato-do-mato	1, 3, 6 ^a	
<i>Rhipidomys nitela</i>	rato-do-mato	1, 6	
AGOUTIDAE			
<i>Cuniculus paca</i>	paca	2, 5, 6	
CAVIIDAE			
<i>Cavia aperea</i>	preá	1, 2, 5, 6	
<i>Galea spixii</i>	preá	1, 6	C
DASYPROCTIDAE			
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	6	
<i>Dasyprocta aff. leporina</i>	cutia-vermelha	5, 6	
HYDROCHAERIDAE			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	2, 3, 4, 5, 6	
ERETHIZONTIDAE			
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço, porco-espinho	1, 2, 6	
ECHIMYIDAE			
<i>Carterodon sulcidens</i>	rato-de-espinho	1, 6	A
<i>Clyomys laticeps</i>	rato-de-espinho	1, 6	C
<i>Makalata didelphoides</i>	rato-de-espinho	1, 6	
<i>Mesomys hispidus</i>	rato-de-espinho	6 ^c	
<i>Proechimys gr. longicaudatus</i>	rato-de-espinho	1, 3, 6	
<i>Proechimys gr. goeldii</i>	rato-de-espinho	1, 6	

FAMÍLIA / Nome científico	Nome popular	Tipo de Registro	Status
<i>Thichomys</i> sp.	punaré	1, 3, 6	C
LEPORIDAE			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti, coelho	1, 2, 6 ^c	

Legenda: Tipo de Registro: 1- Material em coleção científica; 2- Registro Visual; 3- Coleta; 4- Rastros; 5- Entrevista; 6- Literatura. Status: A - espécie ameaçada segundo a Lista Oficial da Fauna Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2003); B- espécie ameaçada segundo a 2006 IUCN Red List of Threatened Animals (IUCN, 2006); C- espécie de particular interesse seja por sua raridade, por sua distribuição geográfica restrita ou pelo conhecimento taxonômico deficiente.

Quadro 6.2.21 - Resumo da diversidade de mamíferos na Área de Influência da BR-158, Estado do Mato Grosso.

Ordem	Nº de famílias	Nº de gêneros	Nº de espécies
Didelphimorphia	01	11	16
Xenarthra	03	07	10
Chiroptera	09	49	84
Primates	04	06	08
Carnivora	04	16	19
Cetacea	01	01	01
Artiodactyla	02	05	06
Perissodactyla	01	01	01
Rodentia	08	26	35
Lagomorpha	01	01	01
TOTAL	34	123	181

Espécies de especial interesse

De acordo com a Lista Oficial de Fauna ameaçada de extinção (IBAMA, 2003) e da 2006 *IUCN Red List of Threatened Animals* (incluindo as categorias: 1- criticamente em perigo, 2- em perigo e 3- vulnerável) (IUCN, 2006), existem 15 espécies dentro da categoria de ameaçados que têm áreas de distribuição geográfica coincidentes com a Área de Influência da BR-158, Estado do Mato Grosso.

Além dessas, existem outras 60 espécies que são consideradas raras, incomuns ou ausentes de regiões situadas no interior de suas áreas de distribuição geográfica, de acordo com Emmons & Feer (1997) e Eisenberg & Redford (1999), ou ainda de interesse científico maior, como, por exemplo, problemas taxonômicos.

Espécies de mamíferos consideradas ameaçadas, com distribuição incluindo a região dos municípios da região do interflúvio Xingu-Araguaia.

Priodontes maximus (tatu-canastra): esta é a maior espécie de tatu vivente, altamente especializada e que apresenta ampla distribuição geográfica (FONSECA *et al.*, 1994; CUÉLLAR *et al.*, 2004). No entanto, já se encontra localmente extinta em muitas regiões devido ao impacto do desmatamento, colonização e agricultura. Suas populações têm declinado em cerca de 30 a 50% nas últimas três décadas, sendo as principais ameaças a

degradação ambiental e a pressão de caça. Sua carne constitui-se uma das maiores fontes de proteína animal em algumas populações indígenas (CUÉLLAR *et al.*, 2004). Estes autores sugeriram no último workshop de especialistas em Xenarthra da IUCN que essa espécie fosse alocada no status de, no mínimo, Vulnerável.

Myrmecophaga tridactyla (tamanduá-bandeira) - apesar da sua ampla distribuição geográfica (EISENBERG & REDFORD, 1999), poucas são as áreas onde populações dessa espécie são abundantes, sendo seu status de preservação desconhecido na maior parte de sua área de distribuição geográfica (FONSECA *et al.*, 1994). Os principais fatores de pressão negativa sobre as populações dessa espécie são os atropelamentos, a caça e modificações no hábitat. Apesar dessas pressões geralmente serem locais, o aumento progressivo na destruição do hábitat pode vir a isolar populações ao longo da sua distribuição (PORINI *et al.*, 2004). De acordo com especialistas em Xenarthra da IUCN essa espécie deveria ter seu status alterado para "Próxima de estar ameaçada". Um indivíduo foi visualizado nos campos da Fazenda Furnas, em Ribeirão Cascalheira, e dois outros encontrados atropelados, um no km 720, setor 3, e outro no setor 4, em Ribeirão Cascalheira.

Chiropotes satanas (coxiú) - essa espécie encontra-se na lista IBAMA da fauna ameaçada de extinção nos estados do Pará e Maranhão. Ocorre também no norte do Mato Grosso, no interflúvio Xingu-Araguaia (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999), tendo sido registrada inclusive na serra do Roncador, no Município de Ribeirão Cascalheira. O desmatamento, e conseqüente perda de hábitat, é a maior ameaça à preservação da espécie.

Chrysocyon brachiurus (lobo-guará) - O lobo-guará é o maior canídeo da América do Sul, sendo amplamente distribuído pelas áreas abertas deste continente, principalmente no Cerrado do Brasil central. É classificado na lista oficial das espécies ameaçadas de extinção do Brasil como "Vulnerável" (MMA, 2003), principalmente devido à fragmentação dos hábitats. Também aparece na lista de IUCN (2006) como próximo de ameaçado. Ao contrário do esperado, essa espécie não foi registrada nos setores mais ao sul da rodovia. No setor 1 foi citada em entrevista como sendo rara), no setor 2 um crânio foi coletado e no 3 foi avistado um rastro (Figura 6.2.89).

Speothos venaticus (cachorro-do-mato-vinagre) - acredita-se que esta seja uma espécie rara dentro de toda a sua ampla área de distribuição (EMMONS & FEER, 1997), fato que a torna suscetível à destruição do hábitat. Exatamente por isso, essa espécie encontra-se ameaçada de extinção. Seu desaparecimento parece estar relacionado à eliminação de suas presas devido ao desmatamento da vegetação nativa (FONSECA *et al.*, 1994).

Esta espécie foi registrada no setor 3 através de pegadas (Figura 6.2.90 - identificação da pegada confirmada por F.H.G. RODRIGUES, UFMG/Pró-Carnívoros) e nos setores 4 e 1 por dados de literatura (PINE *et al.* 1970 e CARMIGNOTTO, 1997, respectivamente).



Figura 6.2.89 - Pegadas de um indivíduo de loba-guará, *Chrysocyon brachiurus*, em Ribeirão Cascalheira.



Figura 6.2.90 - Pegadas de um indivíduo de *Speothos venaticus* registrado em Canabrava do Norte.

Leopardus pardalis (jaguatirica) - apesar de apresentar uma ampla área de distribuição geográfica, a destruição do hábitat vem ameaçando as populações dessa espécie. Devido ao declínio na disponibilidade de presas, suas populações acabam reduzindo-se consideravelmente. Além disso, apesar de ocorrer em áreas protegidas, a maioria das Unidades de Conservação não possui tamanho suficiente para assegurar populações viáveis dessa espécie em longo prazo (FONSECA *et al.*, 1994). Coletado um indivíduo atropelado na BR-158 em Ribeirão Cascalheira (Figura 6.2.91).



Figura 6.2.91 - Indivíduo de *Leopardus pardalis* atropelado em setor da BR-158, em Ribeirão Cascalheira.

Leopardus tigrinus (gato-do-mato) - apresenta distribuição geográfica ampla, ocorrendo preferencialmente em ambientes com cobertura vegetal densa. A caça ilegal tem sido uma das principais causas do declínio populacional dessa espécie, principalmente em áreas onde outras espécies de felinos de maior porte já se encontram extintas. A perda de hábitat também contribui para o desaparecimento dessa espécie em vários locais (FONSECA *et al.*, 1994).

Leopardus wiedii (gato-maracajá) - apesar da extensa área de ocorrência dessa espécie, há poucos dados a respeito de seus limites de distribuição e dos principais tipos de hábitats ocupados. Tampouco existem estimativas populacionais precisas. Entretanto, assim como para as outras espécies de felinos, a pressão de caça e a destruição do hábitat também afetam essa espécie, na medida em que reduzem drasticamente suas populações (FONSECA *et al.*, 1994).

Oncifelis colocolo (gato-palheiro) - espécie com ampla distribuição, no Brasil ocorre desde os pampas do sul e através de todo o Planalto Central, sendo geralmente associada às áreas abertas (BAGNO *et al.*, 2004). É considerada rara, porém é comum em áreas de clima

temperado (OLIVEIRA, 1994). Perda de hábitat e atropelamentos também são as grandes ameaças à espécie. Os registros dessa espécie na região são para um indivíduo atropelado em Nova Xavantina (BAGNO *et al.*, 2004)

Panthera onca (onça pintada) - devido à perda progressiva de hábitat, a espécie praticamente desapareceu da América do Norte, estando atualmente restrita à América do Sul e Central. Historicamente, a caça comercial de caráter ilegal, direcionada para o mercado internacional de peles, constituiu no mais importante fator de pressão local sobre essa espécie. Atualmente, a destruição do hábitat e a caça são os principais fatores que contribuem para a extinção local de suas populações (FONSECA *et al.*, 1994).

Lutra longicaudis (lontra) - essa espécie apresenta ampla distribuição, sendo sua abundância relacionada à presença de ambientes aquáticos preservados com a presença de substratos duros, como leitos rochosos para abrigo, e à baixa densidade populacional humana. As principais ameaças à sobrevivência dessa espécie são a destruição do hábitat e a poluição da água (FONSECA *et al.*, 1994).

Pteronura brasiliensis (ariranha) - apesar de a espécie ocorrer em praticamente todo o território brasileiro, com exceção da Caatinga e nas florestas de baixada, está praticamente extinta na metade sul do país. Habitam áreas próximas a cursos de água, com cobertura vegetal nas margens, onde possuem locais específicos para dormitório e nidificação. A destruição do hábitat, associada à poluição da água, constitui a principal ameaça à sobrevivência dessa espécie (FONSECA *et al.*, 1994).

Inia geoffrensis (boto-vermelho) - o boto-vermelho tem uma ampla distribuição geográfica, que inclui a maior parte dos cursos d'água das bacias do Amazonas, Orinoco, adentrando pelo rio Araguaia, Tocantins, e tributários (EMMONS & FEER, 1997; BEZERRA, obs. pess.). Apesar de não sofrerem grande pressão de caça, indivíduos são acidentalmente mortos por pescadores. Além disso, a pesca provoca um drástico declínio em sua fonte alimentar, fazendo com que o tamanho de suas populações seja reduzido, levando à extinção local. Encontra-se na categoria de ameaçada na lista da IUCN (2006). Em determinados setores de sua distribuição original, inclusive, já se encontra extinta (EMMONS & FEER, 1997).

Blastocerus dichotomus (cervo-do-pantanal) - Este cervídeo é bastante difícil de ser observado e no Cerrado é restrito a ambientes de campo úmido ao longo de grandes rios e veredas. O cervo do pantanal também se encontra na lista oficial das espécies brasileiras ameaçadas de extinção (MMA, 2003), onde está classificado como Vulnerável. Essa espécie, além de sofrer com a fragmentação e a perda de hábitat, também sofre pressão de caça, uma vez que a carne dos cervídeos é muito apreciada entre moradores das regiões onde ocorrem.

Carterodon sulcidens (rato-de-espinho) - essa espécie está na lista oficial do IBAMA (2003) da fauna brasileira ameaçada de extinção e é endêmica do Cerrado (EISENBERG & REDFORD, 1999). É rara na natureza, porém ocorre em vários pontos do Cerrado, nos

estados de Goiás, Mato Grosso, Distrito Federal e Minas Gerais (CARMIGNOTTO, 2005). Seu primeiro registro foi através de fósseis encontrados em cavernas de Lagoa Santa, no Estado de Minas Gerais. É habitante de áreas savânicas e de vegetação rasteira. Tem hábitos semifossoriais e, pela morfologia de seus molariformes parece ser totalmente herbívoro.

Na região de interflúvio houve um registro obtido por Bishop (1974) 246 km ao norte de Xavantina, serra do Roncador. Pelas coordenadas fornecidas pelo autor ($12^{\circ} 49' S$ e $51^{\circ} 46' W$), esta localidade fica no extremo norte de Ribeirão Cascalheria.

Espécies de mamíferos endêmicas, raras, com problemas taxonômicos ou com distribuição mal delineada nos municípios da região do interflúvio Xingu-Araguaia.

Caluromys philander e *C. lanatus* (mucura-chichica) - as espécies do gênero *Caluromys* têm hábitos arborícolas (ATRAMENTOWICZ, 1982; CHARLES-DOMINIQUE, 1983). As distribuições de *C. lanatus* e *C. philander* no Brasil são aparentemente parapátricas, ocorrendo, respectivamente, na Amazônia ocidental e oriental, com limite sul, no Cerrado, respectivamente a leste e oeste da região do alto rio Araguaia, até o limite próximo ao Distrito Federal. Ainda, ocorreriam em simpatria na região do centro do Mato Grosso (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999). Um indivíduo de *C. philander* foi avistado na mata semidecídua da Fazenda da destilaria Gameleira, em Confresa, setor 2 (Figura 6.2.92).



Figura 6.2.92 - Indivíduo de *Caluromys philander* avistado na mata de galeria do Ribeirão Santana, Vila Rica.

Chironectes minimus (cuíca-d'água) - a área de distribuição geográfica dessa espécie apresenta três áreas disjuntas: uma situada na região sul-sudeste do Brasil, outra situada na porção oeste da Amazônia, e a terceira na porção norte, sendo o limite sul desta área o do Estado do Pará (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999). Isto se deve provavelmente à falta de amostragem e devido ao fato da espécie dificilmente ser capturada, pois é semi-aquática e dificilmente atraída pelas iscas tradicionalmente usadas. No entanto, em áreas do Cerrado onde foram instaladas usinas hidrelétricas, essa espécie foi prontamente registrada pelas equipes de resgate da fauna, obtendo-se novos registros e ampliando a área de distribuição dessa espécie, que agora passa a abranger as matas ciliares do Brasil central (CARMIGNOTTO, 2005; BEZERRA, com. pess.). Carmignotto (1997) obteve um registro da espécie para Vila Rica, o que ampliaria sua distribuição para o norte do Mato Grosso.

Cryptonanus cf. agricolai (cuíca, catita) - este táxon recentemente descrito por VOSS *et al.* (2005). Esta espécie é endêmica do Brasil e é amplamente distribuída pelo Cerrado, inclusive em regiões de transição entre Caatinga e Amazônia (CARMIGNOTTO, 2005; BEZERRA, com. pess.). No Estado do Mato Grosso tem registro para Gaúcha do Norte (CARMIGNOTTO, 2005), mas é possível que ocorra outras áreas de campo cerrado do Estado.

Marmosops bishopi - essa espécie era considerada sinônimo de *M. parvidens*, mas foi reconhecida recentemente por Voss *et al.* (2001). No Brasil, esta espécie ocorre na Amazônia brasileira até nordeste do Estado do Mato Grosso. A localidade-tipo dessa espécie situa-se à 246 km N de Xavantina, serra do Roncador (PINE, 1981). Pelas coordenadas fornecidas pelo autor (12° 49 S e 51° 46 W), esta localidade fica no extremo norte de Ribeirão Cascalheria, em Área de Influência Direta do empreendimento. Os registros dessa espécie foram obtidos em matas de galerias (ver CARMIGNOTTO, 2005). É possível que o ambiente em os espécimes foram coletados já não exista mais.

Micoureus constantiae (catita, mucura) (Figura 6.2.93) - até recentemente duas espécies de *Micoureus* era consideradas para o Brasil, *M. demerarae* e *M. constantiae* (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD; 1999). A segunda teria distribuição restrita às proximidades da localidade tipo, que fica na Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, enquanto a segunda ocorreria através da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. No entanto, Costa (2003) encontrou divergência molecular pequena entre as populações de *M. demerarae* do Brasil Central e Amazônia e das proximidades da localidade tipo *M. constantiae*. Patton & Costa (2003) sugerem sugeridos maiores estudos para que seja elucidado o status taxonômico dessas populações. *C. constantiae* foi amostrada em Vila Rica e Confres, setores 1 e 2, respectivamente.



Figura 6.2.93 - Indivíduo de *Micoureus constantiae* coletado em floresta semidecídua em Vila Rica.

Monodelphis aff. gr. *brevicaudata* (cuíca-catita) - esta pequena espécie de *Monodelphis* foi coletada somente na localidade de Confresa (Figura 6.2.94) e trata-se de uma espécie endêmica ao interflúvio Xingu-Araguaia, que está sendo descrita por C. O. Handley (VOSS *et al.*, 2001). Pertence ao grupo de *M. brevicaudata*, que inclui, o qual inclui *M. glirina*, que ocorre somente a leste do rio Xingu.

Monodelphis kunsii (cuíca, mucura) - essa espécie já foi reconhecida apenas para quatro localidades, duas no interior do Brasil e duas na Bolívia, e também é considerada endêmica para o Cerrado (ver CARMIGNOTTO, 2005). Contudo novos registros vêm sendo obtidos com o uso de técnicas complementares de coleta (uso de *pitfalls*) e essa espécie foi registrada para sul de Goiás, sul de Tocantins, norte de Mato Grosso, ocorrendo no Cerrado e em áreas de transição com a Amazônia, Mata Atlântica e o Chaco (CARMIGNOTTO, 2005; BEZERRA, com. pess.).

Thylamys karimii (catita, cuíca) - este pequeno marsupial é típico de áreas abertas dos biomas Cerrado e Caatinga. São raros e pouco se conhece sobre a sua variabilidade, taxonomia e ecologia. Para o Brasil, acredita-se que ocorra somente uma espécie, *T. pusilla* (PALMA & YATES, 1998). Contudo, Carmignotto & Monfort (prelo) verificaram que no Brasil existem dois táxons distintos, *T. velutinus* e *T. karimii*, sendo que *T. pusilla* não ocorreria no Brasil. O estudo anterior (PALMA & YATES, 1998) não utilizou amostras provenientes do território brasileiro. Este gênero é pouco representado em coleções, mas nos últimos anos,

com a utilização de técnicas complementares de captura (armadilhas tradicionais associadas com o uso de "pitfalls"), novos registros desse gênero têm surgido, lançando luz sobre os padrões de distribuição das espécies e aumentando o número de amostras que subsidiarão uma melhor compreensão da diversidade do gênero.



Figura 6.2.94 - Indivíduo de *Monodelphis* aff. *Gr. brevicaudata* encontrado em Confresa.

Cabassous unicinctus e *C. tatouay* (tatu-de-rabo-mole; tatu-rabo-de-couro) - Ambas as espécies apresentam ampla distribuição pelo Brasil, sendo que a segunda teria como seu limite norte a borda da Amazônia (EISENBERG & REDFORD, 1999; FONSECA, 2004; PORINI, 2004). Estas espécies são raramente observadas nas localidades onde foram registradas, nunca apresentando populações abundantes (EMMONS & FEER, 1997). Na área de estudo foi citada em entrevista e um espécime de *C. unicinctus* (Figura 6.2.95) foi visualizado na entrada de uma das fazendas amostradas com armadilhas em Ribeirão Cascalheira. Devido ao fato de apresentar pequeno tamanho populacional estas espécies se encontram suscetíveis em localidades onde a pressão de caça e a perda de hábitat grandes ameaças para sua sobrevivência (FONSECA, 2004; PORINI, 2004).



Figura 6.2.95 - Indivíduo de *Cabassous unicinctus* visualizado na entrada de uma fazenda em Ribeirão Cascalheira.

Cyclopes didactylus (tamanduá-í) - no Brasil, essa espécie ocorre através de toda a Amazônia, adentrando o Cerrado através das matas de galeria, e no litoral norte da Mata Atlântica (EMMONS & FEER, 1997), sendo o norte do Mato Grosso o limite sudeste das populações amazônicas (EINSEBERG & REDFORD, 1999). Esta espécie de tamanduá é muito pequena e de difícil visualização. As populações dessa espécie encontram-se provavelmente ameaçadas pela destruição das florestas, porém encontra-se amplamente distribuída e é aparentemente adaptável a uma grande variedade de habitats (CHIARELLO *et al.*, 2004).

Cormura brevirostris (morcego) - essa espécie ocorre desde a Nicarágua até a Bacia Amazônica e tem seu limite com um dos seus limites sul de distribuição a região do interflúvio Xingu-Araguaia no Estado do Mato Grosso (EISENBERG & REDFORD, 1999; BERNARD, 2003). Rara em coleções e pouco se conhece sobre seus parâmetros populacionais, variação morfológica e relação sistemática (BERNARD, 2003). Encontra-se associada com florestas, sendo o desmatamento a maior ameaça à sua preservação, pela perda de refúgio e fontes de alimento.

Diclidurus albus (morcego-fantasma) - esta espécie possui distribuição pelas florestas da Amazônia, com limite o sul no Estado do Pará, indo pela costa até as florestas atlânticas do leste do Brasil (EISENBERG & REDFORD, 1999). Encontra-se sempre associada com matas

úmidas. Foi obtido um registro visual em Vila Rica (Figura 6.2.84), extremo norte do Estado do Mato Grosso, nas matas de galeria do Ribeirão Santana, ampliando seu limite oriental de distribuição no Brasil para a região Centro-Oeste.

Pteronotus gymnonotus, *P. parnellii* e *P. personatus* (morcego) - segundo Eisenberg & Redford (1999), as três espécies ocorreriam na Área de Influência do projeto, sendo para *P. parnellii* o seu limite leste de distribuição. *P. personatus* e *P. gymnonotus* são espécies naturalmente raras, com distribuições mal delineadas no norte do Cerrado (EMMONS & FEER, 1997; MARINHO-FILHO *et al.*, 2002). Um indivíduo de *P. parnellii* foi visualizado no Ribeirão Crisóstomo, em Vila Rica.

Ametrida centurio (morcego) - com distribuição relativamente pequena, ocorre em uma estreita faixa da Bacia amazônica, desde a Venezuela e Guiana, com um registro no Panamá (EMMONS & FEER, 1997), tendo com seu limite sul de distribuição o centro do Estado do Mato Grosso (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999).

Anoura caudifer e *A. geoffroyi* (morcego) - ambas espécies, no Brasil, ocorrem desde a Mata Atlântica até o Centro-Oeste, onde seus limites norte-nordeste de distribuição parecem ser no Estado do Mato Grosso (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999).

Carollia brevicauda (morcego) - essa espécie ocorre por toda Bacia Amazônica, sendo fortemente associada com florestas úmidas, e possui como limite sul de distribuição o norte do Estado do Mato Grosso (EISENBERG & REDFORD, 1999).

Chiroderma trinitatum e *C. villosum* (morcego) - Por serem espécies fortemente associadas com florestas tropicais úmidas (EISENBERG & REDFORD, 1999), são consideradas pouco abundantes no Cerrado (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002) e, conseqüentemente, seus limites de distribuição são mal delineados na região.

Choeroniscus minor (morcego) - Esta espécie nectarívora possui ampla distribuição, mas ocorre em densidades baixas (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002), o que a torna localmente rara e mal representada em coleções científicas.

Chrotopterus auritus (morcego) - sua ampla distribuição geográfica é aparentemente disjunta, existindo um vazio de registros na parte mais central da Amazônia e à sudeste desta, sendo seu limite nordeste de distribuição no Estado do Mato Grosso (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999). É uma espécie rara em coleções e dificilmente capturada em trabalhos de inventários.

Diphylla ecaudata (morcego-vampiro) - espécie amplamente distribuída (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999), mas rara ou incomum dependendo da região. Alimenta-se de sangue, principalmente de aves.

Lonchophylla thomasi (morcego) - espécie com ampla distribuição pela Bacia Amazônica, possui seu limite sudeste de ocorrência no Estado do Mato Grosso (EISENBERG & REDFORD, 1999).

Macrophyllum macrophyllum (morcego) - essa espécie é incomum, porém ocorre sempre próxima aos cursos d'água. É amplamente distribuída e no Brasil, essa espécie possui distribuição disjunta no Brasil, com populações localizadas ao norte da Bacia amazônica e na Mata Atlântica, no litoral sul (EMMONS & FEER, 1997). Esta espécie foi citada por Marinho-Filho *et al.* (2002) para o Cerrado, entretanto seus limites de distribuição no bioma são mal delimitados.

Mesophylla macconnellii (morcego) - ocorre através da Bacia Amazônica e tem seu limite leste de ocorrência no Estado do Mato Grosso, próximo à Área de Influência do projeto em estudo (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999). Espécie associada à florestas úmidas, ocorrendo até 1.000 m de altitude.

Micronycteris minuta e *M. megalotis* (morcego) - ambas as espécies são amplamente distribuídas, mas aparentemente raras no Cerrado (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002).

Uroderma magnirostrum (morcego) - essa espécie tem ampla distribuição e no Brasil ocorre por toda costa até o sudeste. Muitos registros são para dentro da Amazônia, e alguns esporádicos para os biomas do Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica (NOGUEIRA *et al.*, 2003). Esta espécie é localmente rara e pouco se conhece sobre sua biologia. Os registros publicados para o Cerrado são para o Estado do Mato Grosso, um deles na serrado Roncador (ver Figura 1 em NOGUEIRA *et al.*, 2003). Existe ainda um registro inédito para o norte do Estado de Goiás (BEZERRA, com. pess.).

Vampyressa pusilla (morcego) - esta é a menor espécie de *Vampyressa* e a única que não possui uma lista nas costas (EMMONS & FEER, 1997). De distribuição ampla no Brasil, no Cerrado é localmente rara e restrita às áreas florestais (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002).

Vampyrodes caraccioli (morcego) - essa espécie ocorre desde o México, passando pela Bacia amazônica até o nordeste da Bolívia, tendo como limite sudeste uma região próxima ao entroncamento à convergência dos rios Romuro e Coluene (WILLIS *et al.* 1990; EISENBERG & REDFORD, 1999). Pouco se sabe sobre a sua ecologia, mas parece ocorrer em florestas tropicais e em altitudes até 1.000 m (WILLIS *et al.*, 1990).

Vampyrum spectrum (morcego): a área de ocorrência dessa espécie é restrita, basicamente, às porções oeste da Amazônia e do Pantanal, estando associada a ambientes úmidos e florestais (EMMONS & FEER, 1997). No entanto, essa espécie já foi amostrada no Estado do Tocantins, ao norte de Palmas (NUNES *et al.*, 2005), e apresenta dois registros para a região da Amazônia oriental (EISENBERG & REDFORD, 1999). Esta espécie também já foi amostrada em área de floresta decídua na Caatinga (CARMIGNOTTO, com. pessoal). Como é uma espécie rara, e dificilmente amostrada, sua área de distribuição real deve ser mais

ampla, já que os pontos de registro são distantes entre si, e situada em diferentes biomas. Apesar disso, devido ao pequeno tamanho populacional e à dependência de habitats florestais, pode já estar extinta em determinadas localidades.

Thyroptera discifera e *T. tricolor* (morcego) - até recentemente essa espécie tinha distribuição restrita à Bacia Amazônica (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999), mas um novo registro, a partir de três espécimes, para a região da Área de Aproveitamento Hidrelétrico de Manso, na Chapada do Guimarães, ampliou sua distribuição em cerca de 1.000 km (BEZERRA *et al.*, 2005). Esta espécie é muito difícil de ser capturada pelo método tradicional, uso de redes de neblina, sendo a maior parte dos registros deste táxon obtidos por captura manual. Portanto, é possível que essa espécie ocorra em todo interflúvio Xingu-Araguaia. *Thyroptera tricolor* Tem distribuição semelhante à de *T. discifera*, sendo seu limite sul de ocorrência no norte do Estado do Mato Grosso (EISENBERG & REDFORD, 1999).

Natalus stramineus (morcego) - Com ampla distribuição por todo o Brasil, essa espécie possui alguns registros no bioma Cerrado, que incluem localidades no centro do Mato Grosso do Sul, no DF, e nordeste de Goiás (TADDEI & UIEDA, 2001). Só existe um registro de *N. stramineus* para o Estado do Mato Grosso, em Aripuanã, mas é possível que inventários sistemáticos na região venham amostrar essa espécie.

Furipterus horrens (morcego) - espécie considerada rara na natureza, com ampla distribuição geográfica através da Amazônia e por uma faixa estreita na costa Atlântica (EMMONS & FEER, 1997). É restrita, no Cerrado, às áreas florestais (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002). Seu limite sudoeste de distribuição é no Estado do Pará (EISENBERG & REDFORD, 1999), próximo à área em estudo.

Eptesicus furinalis (morcego) - esta possui ampla distribuição geográfica no Brasil, mas é considerada rara na natureza e restrita, no Cerrado, às áreas florestais (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002).

Histiotus velatus (morcego) - essa espécie é a única na América do Sul que possui orelhas longas e não tem folha nasal. Possui ampla distribuição geográfica no Brasil, mas é naturalmente rara (EMMONS & FEER, 1997; MARINHO-FILHO *et al.*, 2002).

Lasiurus cinereus (morcego) - com ampla distribuição geográfica, essa espécie é considerada rara na natureza (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002). Esta espécie tende a preferir árvores mais velhas para usar como refúgio, por isso é suscetível à perda de habitat ou reposição por árvores mais jovens (TEXAS PARKS AND WILDLIFE, 2006). Tem na região do interflúvio Xingu-Araguaia o seu limite nordeste de distribuição (EISENBERG & REDFORD, 1999).

Myotis albescens e *M. riparius* (morcego) - estas espécies são consideradas raras no Cerrado (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002).

Rhogeessa tumida (morcego) - Emmons & Feer (1997) delimitam sua distribuição para a Bacia Amazônica com limite sul coincidente com a região norte do Mato Grosso. Marinho-Filho *et al.* (2002) citam essa espécie para o bioma Cerrado.

Eumops bonariensis, *E. glaucinus*, *E. perotis*, e *Promops nasutus* (morcego) - como outras espécies de morcegos, possuem ampla distribuição (EMMONS & FEER, 1997; MARINHO-FILHO *et al.*, 2002), mas consideradas pouco abundantes e mal representadas em coleções científicas. Em relação a estas espécies, elas podem ser consideradas realmente raras ou o método tradicional de captura não tem sido eficiente para amostrá-las, pois têm vôo alto (EMMONS & FEER, 1997). *Promops nasutus* possui limite noroeste de sua distribuição central na região de interflúvio Xingu-Araguaia (EISENBERG & REDFORD, 1999).

Tadarida brasiliensis (morcego-rabo-de-rato) - Esta espécie apresenta ampla distribuição e é muito abundante (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999; MARINHO-FILHO *et al.*, 2002). Contudo, algumas populações têm entrado em declínio devido ao uso de pesticidas, pois essa espécie é insetívora, e ao distúrbio em locais de refúgio (EMMONS & FEER, 1997).

Mico sp. ou *Saguinus* sp. (mico, sagüi) - Uma espécie não identificada de *Mico* ou *Saguinus* foi observada pela equipe da ornitofauna nas árvores da mata de galeria do Ribeirão Santana, em Vila Rica. Trata-se de um indivíduo totalmente negro, cauda longa e peluda, e que foi identificado tentativamente pelos guias Auricchio (1995), este específico para primatas, e Emmons & Feer (1997) como *Callimico goeldi* e *Saguinus midas niger*. A primeira espécie tem distribuição para o Acre e Amazonas, ao sul do rio Japurá e Caquetá e ao norte dos rios Madeira e Madre de Deus. *Saguinus midas niger* ocorre entre os rios Xingu e Gurupi, ao sul do rio Amazonas, no Estado do Pará. Não se tem registro de qualquer espécie de *Saguinus* com distribuição para o centro do Brasil, sendo *S. midas niger* a única espécie que ocorre ao sul do rio Amazonas e à direita do Madeira. Das três espécies de *Mico* que ocorrem no interflúvio Xingu-Araguaia nenhuma tem coloração negra. Essas são: *Mico argentatus*, e *M. emiliae*, todas com distribuições geográficas com limites mal definidos. *Mico argentatus* ocorre na parte mais baixa do rio Xingu, ocorrendo entre os rios Tapajós e Tocantins (GROOVES, 2001). *M. emiliae* é uma espécie com distribuição geográfica mal delineada. Considerada até recentemente como um sinônimo júnior de *M. argentatus*, *M. emiliae* teve seu status específico revalidado por Vivo (1988; 1991). A espécie é conhecida da localidade tipo, Maloca do Alto Rio Curuá, para o sudeste do Amazonas, Rondônia, noroeste do Mato Grosso e sudoeste do Pará, entre os rios Madeira e Xingu (MARTINS *et al.*, 1987; VIVO, 1988; 1991). O mapa de distribuição mostra dois segmentos populacionais da espécie em regiões distintas, sugerindo uma distribuição disjunta. Não existem registros empíricos de *Mico* na parte sul e sudoeste entre os rios Tapajós e Araguaia. Em julho de 2002, Bezerra & Carmignotto também observaram um sagüi negro na serra do Cachimbo, interflúvio Tapajós-Xingu, no sudoeste do Estado do Pará. Não se sabe ainda qual(is) espécie(s) do gênero ocupa(m) estas áreas. O padrão de diferenciação do grupo na Amazônia indica que uma ou

mais destas regiões pode ser ocupada até mesmo por um ou mais táxons ainda não descritos.

Cebus cay & *C. libidinosus* (macaco-prego) - Estas duas espécies ocorrem a leste do Estado do Mato Grosso (GROVES, 2001; RYLANDS *et al.*, 2005) e é possível que ambas tenham uma área de peripatria na região do interflúvio Xingu-Araguaia (J.S.SILVA JR., com. pess.). No entanto, não se pode afirmar nada com certeza sem ter uma amostra de tamanho razoável, pois todas as espécies de *Cebus* têm muita variação individual. Em um fragmento de floresta semidecídua da Fazenda Furnas, em Ribeirão Cascalheira, foram avistados dois grupos de *Cebus*. Um grupo era composto por três indivíduos de coloração geral creme (amarelo pálido), com a cauda e a face bem escuras, quase negras, aqui referidos tentativamente como *Cebus* aff. *libidinosus*. O outro grupo composto por três a quatro de porte um pouco menor e coloração marrom uniforme ao longo de todo o corpo (um indivíduo era marrom acinzentado), aqui referidos tentativamente como *Cebus* aff. *cay*.

Callicebus moloch (zogue-zogue) - essa espécie de *Callicebus* ocorre ao sul do rio Amazonas nos estados do Pará e do Mato Grosso (EISENBERG & REDFORD, 1999). No Pará ocorre à oeste do rio Tocantins/Araguaia até a margem direita do rio Tapajós, até a confluência do rio das Mortes com o Araguaia, já no Estado do Mato Grosso, incluindo as cabeceiras do rio Xingu (ROOSMALEN *et al.*, 2002). Macacos desse gênero têm comportamento muito discreto, sendo de difícil visualização no campo. No Mato Grosso, suas populações sofrem pressão de caça, inclusive sendo sua pele usada na confecção de adornos por indígenas (ROOSMALEN *et al.*, 2002).

Lycalopex vetulus (raposa-do-campo) - essa espécie de canídeo só é encontrada no Brasil, sendo considerada endêmica ao Cerrado (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002), ocorrendo nas áreas abertas deste bioma. Suas populações parecem menos abundantes do que as de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) (DALPONTE & COURTENAY, 2004). Como é uma espécie típica de ambientes sob forte pressão antrópica, por perda e degradação de hábitat para agricultura e pastagem, essa espécie encontra-se próxima de estar ameaçada pela lista da IUCN (2006). Esta espécie foi registrada em campo através de um indivíduo atropelado em Confresa, setor 2, e de pegadas em Ribeirão Cascalheira, setor 4 (Figuras 6.2.96 e 6.2.97, respectivamente).



Figura 6.2.96 - Indivíduo de *Lycalopex vetulus* atropelado em Confresa.



Figura 6.2.97 - Pegadas de *Lycalopex vetulus* encontradas na fazenda Furnas, Ribeirão Cascalheira.

Puma concolor (onça-parda) - apesar de não ser considerada ameaçada para o Estado do Mato Grosso, figura na lista IBAMA (2003) como vulnerável para 17 estados do Brasil, incluindo o Mato Grosso do Sul. Apesar de possuir ampla distribuição, ainda se sabe a respeito de suas estimativas populacionais. As principais ameaças à sobrevivência dessa espécie são: a caça e a alteração do hábitat, que, indiretamente, reduz a disponibilidade de presas, causando seu declínio populacional (FONSECA *et al.*, 1994). Foram registradas pegadas em Canabrava do Norte (Figura 6.2.98).



Figura 6.2.98 - Registros de *Puma concolor* através de pegadas de um indivíduo em estrada vicinal em Canabrava do Norte.

Akodon sp. (rato-do-mato) - este roedor é uma espécie ainda não descrita e conhecida somente pelo o cariótipo de $2n = 10$ (SILVA & YONENAGA-YASSUDA, 1998). Possui distribuição restrita ao interflúvio Xingu-Araguaia, com registros confirmados em Gaúcha do Norte e provavelmente na serra do Roncador, 246 km N de Xavantina, extremo norte de Ribeirão Cascalheira, e Parque Indígena do Xingu (CARMIGNOTTO, 2005). Carmignotto (2005) amostrou em Gaúcha do Norte três indivíduos em floresta semidecídua e no presente estudo, em Canabrava do Norte (setor 3), um indivíduo foi coletado em área de cerrado *sensu stricto* limítrofe a uma mata semidecídua (Figura 6.2.99).



Figura 6.2.99 - Indivíduo de *Akodon* sp. Coletado em cerrado *sensu stricto* limítrofe a uma floresta semidecídua em Canabrava do Norte.

Kunsia tomentosus (rato-do-mato) - este roedor é o maior sigmodontino vivente. Trata-se de uma espécie muito rara, pouco se conhece sobre sua variação morfológica, taxonomia e história natural, e cuja ampla e aparentemente fragmentada distribuição inclui a área *core* do domínio do Cerrado, nos estados de Goiás e Mato Grosso, e regiões de savana na Bolívia, nos departamentos de Beni e Santa Cruz de la Sierra (HERSHKOVITZ, 1966; BEZERRA *et al.* submetido). Também é conhecido por registros de subfósseis em Lagoa Santa, em Minas Gerais (HERSHKOVITZ, 1966). Esta espécie foi registrada somente em ambientes de campo cerrado e cerrado *sensu stricto* (BEZERRA, submetido). Para a região de influência do presente projeto, existe registro para a serra do Roncador, 246 km ao norte de Xavantina, provavelmente no extremo norte de Ribeirão Cascalheira. Estes dados foram obtidos por Bezerra *et al.* (submetido) a partir de espécimes depositados no *Natural History Museum*, em Londres.

Clyomys laticeps (rato-de-espinho) - essa espécie distribui-se pelo Cerrado, no centro do Brasil, extremo sudoeste da Bahia, enclaves de Cerrado do Estado de São Paulo e em localidades do Chaco paraguaio (BEZERRA, 2002). De hábitos semifossoriais, este roedor é mal representado em coleções, exceto por algumas populações de São Paulo, a do Parque Nacional das Emas, em Goiás, e de Corumbá, em Mato Grosso do Sul. Para o Estado do Mato Grosso, a única população amostrada até o momento foi coletada por I.R. Bishop durante a excursão Xavantina-Cachimbo (1976-1969), organizada pela *Royal Society* e a *Royal*

Geographic Society of London. Este registro, como para outras espécies de pequenos mamíferos citadas acima, fica na região de influência do presente projeto, na serra do Roncador, 246 km N de Xavantina, provavelmente no extremo norte de Ribeirão Cascalheira (12°49' S e 51°46' W).

Galea spixii (preá) - No Brasil, existem duas espécies atualmente reconhecidas, *G. spixii* e *G. flavidens* (WOODS & KILPATRICK, 2005). A primeira distribui-se pelas áreas abertas da Caatinga, Cerrado e Pantanal, enquanto a teria distribuição semelhante, mas com localidade tipo desconhecida, possivelmente no Estado de Minas Gerais, mesmo Estado onde se encontra a localidade tipo de *G. spixii*, que é em Lagoa Santa. As similaridades entre estas duas espécies têm gerado dúvidas sobre como identificá-las corretamente (*e.g.*, BISHOP, 1974). *Galea flavidens* foi considerada sinônimo de *G. spixii* por Paula Couto (1950), mas Cabrera (1961) reconheceu ambas as espécies com sendo distintas, porém argumentou sobre esta divergência como dúvida e sugeriu o estudo dos tipos. É consenso geral de que este gênero necessita de uma revisão taxonômica urgente.

Thrichomys sp. (punaré) - Considerado um gênero monotípico até recentemente, *Thrichomys* na verdade é um complexo de espécies (BONVICINO *et al.*, 2002b; BASILE, 2003; BRAGGIO & BONVICINO, 2004). No Mato Grosso existe uma forma considerada distinta *T. pachyurus*, que possui cariótipo com $2n = 28$ e $NF = 50$ ou 52 , cuja localidade-tipo fica em Cuiabá, mas existem várias outras populações que não têm cariótipo descrito e não se enquadram na diagnose proposta por Basile (2003), podendo, portanto, ser outro(s) táxon(s) (CARMIGNOTTO, 2005). O único indivíduo de *Thrichomys* amostrado foi encontrado atropelado na BR, em Porto Alegre do Norte, setor 3, já em adiantado estado de autólise, não sendo possível o exame do cariótipo, nem de caracteres morfológicos que permitissem a correta identificação em nível específico. Portanto, a correta separação destes táxons só pode ser advinda de exames citogenéticos e/ou da comparação de grandes séries coletadas em áreas onde estes são simpátricos.

Considerações sobre os ambientes amostrados e a mastofauna

A fauna de mamíferos registrada na Área de Influência da BR-158, setor desde Ribeirão Cascalheira, Estado do Mato Grosso, até divisa com o Estado do Pará, pode ser considerada como rica e diversificada, apresentando um total de 34 famílias, 123 gêneros e 181 espécies dentre ocorrências confirmadas em literatura, visualização e material testemunho, e ocorrências prováveis baseadas em dados de literatura. Dentre todas estas, 15 espécies constam das listas de fauna ameaçada de extinção e 60 espécies apresentam particular interesse, seja por sua raridade, por sua distribuição geográfica restrita ou pelo conhecimento taxonômico deficiente.

Considerando somente os registros confiáveis de ocorrência de espécies para os municípios do setor sob influência do projeto, foi construído um dendrograma com base na similaridade da composição das espécies de mamíferos presentes entre os setores (1 a 4, sentido Norte-Sul) amostrados na região. Entendem-se como registros confiáveis os trabalhos de revisão

taxonômica, listas de espécies e trabalhos de ecologia com material testemunho depositado em coleções científicas e, de preferência, com respectivo número de tomo, além do material depositado em coleções científicas. A Figura 6.2.100 mostra a relação de similaridade entre esses setores. Como era de se esperar, ocorre uma substituição clinal de espécies no sentido Norte-Sul, sendo que os setores 1 e 2 foram mais similares entre si. Estes setores são localizados ao norte da BR-158 e têm maior influência Amazônica. Entretanto, essa maior similaridade entre estes dois setores se deve principalmente à presença de espécies que possuem ampla distribuição geográfica e que não foram registrados nos setores mais ao sul, como o marsupial *Chironectes minimus*, o esquilo *Sciurus* sp. e o tapiti *Sylvilagus brasiliensis*.

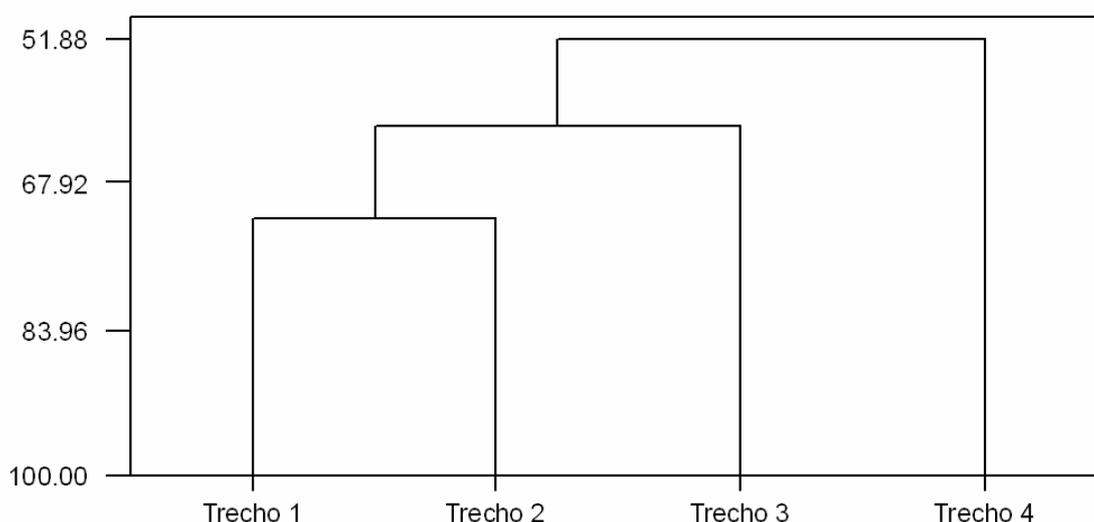


Figura 6.2.100 - Cluster de similaridade de riqueza de espécies entre os trechos em estudo, considerando os dados obtidos em campo, de coleção científica e os registros confiáveis de literatura. Trechos 1 a 4 distribuídos através do eixo geográfico de Norte-Sul.

As espécies presentes somente no setor 1 são típicas do domínio da Amazônia. São elas os primatas *Alouatta belzebul* (espécie registrada em 1997 A.P. CARMIGNOTTO) e *Mico* ou *Saguinus* sp., o morcego *Diclidurus albus* e o roedor *Oryzomys macconnelli*.

O setor 2 apresentou elementos exclusivos, como os marsupiais *Monodelphis* aff. gr. *brevicaudata*, endêmico do interflúvio, e *Caluromys philander* e o ouriço-cacheiro *Coendu prehensilis*, sendo que os dois últimos possuem ampla distribuição geográfica, não se podendo caracterizar a região como tendo uma comunidade de mamíferos exclusiva.

O setor 3 foi igualmente similar a todos os setores, sem nenhuma espécie exclusiva à região, não apresentando uma comunidade de mamíferos característica.

O setor 4, ao sul, foi o mais divergente. Além de ser o setor com maior influência do domínio do Cerrado. Este resultado também se deve ao grande número registros de espécies confiáveis baseados em literatura e dados de coleções científicas. É uma região onde figuram espécies de importância científica única, como discutido logo abaixo.

A região do interflúvio Xingu-Araguaia foi indicada por Silva *et al.* (2005) como uma área de concentração de endêmicos. Dentre os mamíferos, os pequenos mamíferos terrestres apresentaram no presente estudo um grande número de endêmicos confirmados à região do interflúvio Xingu-Araguaia, sendo duas espécies restritas ao interflúvio, o marsupial *Monodelphis gr. brevicaudata* (sendo descrita por O.C. HANDLEY - veja VOSS, 2001) e o roedor *Akodon sp.* (de $2n=10$), e uma espécie endêmica ao Cerrado e zonas de tensão ecológica com a Amazônia, o roedor *Calomys tocantinsi*.

No setor mais ao sul ocorre uma espécie endêmica do Cerrado e que figura na lista das espécies ameaçadas de extinção do IBAMA (2003), o rato-de-espinho *Carterodon sulcidens*, presente na serra do Roncador, em Ribeirão Cascalheira (setor 4). Dois roedores raros e pouco representados em coleções *Kunsia tomentosus* e *Clyomys laticeps*, que ocorrem quase exclusivamente em áreas savânicas, também estão presentes nesse último setor. A serra do Roncador, na localidade 246 km N de Xavantina (atual Nova Xavantina), também figura como localidade tipo do marsupial *Marmosops bishopi*, restrito a matas de galeria e que tem distribuição principalmente amazônica (VOSS *et al.*, 2004). A região do interflúvio Xingu-Araguaia é uma das áreas mais antropizadas do Estado do Mato Grosso, principalmente as áreas mais ao norte do Estado, na divisa com o Estado do Pará. Entretanto, extensas faixas de ambientes relativamente bem preservados estão presentes no Alto Xingu devido à implantação da extensa área destinada à Reserva Indígena do Xingu, a oeste da rodovia.

Mais ao sul e a leste da rodovia, encontram-se outras áreas indígenas (terras Xavante nas margens do rio das Mortes descendo para a planície aluvial do Araguaia), de menor extensão, mas que atuam como uma zona limitação ao desmatamento. Além disso, o relevo acidentado em alguns setores dificulta a implantação de lavouras mecanizadas ou de forrageiras para a criação de gado, o que pode ser uma variável favorável a esse cenário. No entanto, as atividades agrícolas e de desenvolvimento infra-estrutural do interior do país vêm devastando de maneira extremamente rápida esta região, reduzindo as áreas contínuas de cerrados e florestas em fragmentos isolados. Algumas espécies que foram registradas a partir de dados da literatura e de coleções científicas podem estar localmente extintas, pois a maioria foi coletada há mais de 30 anos.

