



Elevador, escada de peixes, levantamentos limnológicos e ictiológicos no reservatório da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera).

PROGRAMA DE MANEJO PESQUEIRO 2014-2015

Relatório GA/259/2015

PRINCÍPIOS DA POLÍTICA DE MEIO AMBIENTE DA CESP

A CESP – Companhia Energética de São Paulo, tendo como consideração básica a integração da geração de energia elétrica ao Sistema de Gestão Ambiental, a fim de harmonizar suas atividades com as questões ambientais, compromete-se a:

- *Incorporar as variáveis ambientais às políticas e diretrizes da empresa;*
- *Desenvolver suas atividades, considerando o cumprimento da legislação ambiental;*
- *Otimizar a utilização dos recursos naturais, buscando, na fonte, a redução dos poluentes, oriundos de suas atividades;*
- *Buscar a melhoria contínua dos processos da empresa, quanto aos aspectos ambientais;*
- *Estabelecer e manter programas para promover o desenvolvimento sustentável, procurando assegurar às gerações presentes e futuras o direito de uma convivência harmônica com a natureza.*

Fevereiro/2015

**PROGRAMA DE MANEJO PESQUEIRO
2014-2015**

RELATÓRIO GA/259/2015

São Paulo, Fevereiro de 2015.

CESP – Companhia Energética de São Paulo

CNPJ: 60.933.603/0001-78

Diretoria de Geração

Departamento de Meio Ambiente

Avenida Nossa Senhora do Sabará, 5.312 – Escritório 32A.

04447-011 – São Paulo, SP.

Tel. (11) 5613-3607 / Fax (11) 5613-3604

E-mail: inform@cesp.com.br

Divisão de Gerenciamento Ambiental de Ecossistemas

Rodovia BR 262, km 01 – Caixa Postal 331.

79.601-970 – Três Lagoas, MS.

Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Jupia

Usina Engenheiro Souza Dias (Jupia) - Rodovia Marechal Rondon, km 667.

16.920-000 – Castilho, SP.

Unidade de Produção do Rio Paraíba

Usina Paraibuna - Rodovia dos Tamoios, km 38 - Bairro do Rio Claro.

12.260-000 – Paraibuna, SP.

Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna

Usina Paraibuna - Rodovia dos Tamoios, km 38 - Bairro do Rio Claro.

12.260-000 – Paraibuna, SP.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Transferência da concessão da UHE Três Irmãos.....	2
2	CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS DA CESP	3
3	ESTRUTURAS DE MANEJO PESQUEIRO DA CESP	5
3.1	Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Jupia.....	6
3.2	Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna.....	6
3.3	Elevador para Peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera).....	7
3.4	Escadas para Peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera).....	7
4	ATIVIDADES DO PROGRAMA DE MANEJO PESQUEIRO DA CESP	8
4.1	Limnologia.....	8
4.1.1	Objetivos.....	8
4.1.2	Variáveis analisadas.....	9
4.2	Monitoramento da ictiofauna e dinâmica populacional.....	10
4.2.1	Objetivos.....	10
4.2.2	Variáveis analisadas.....	10
4.3	Caracterização de áreas de reprodução de peixes em tributários.....	11
4.3.1	Objetivos.....	11
4.4	Operação de equipamentos de transposição para peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta.....	12
4.5	Monitoramento da produção pesqueira.....	12
4.5.1	Objetivos.....	12
4.5.2	Variáveis analisadas.....	13
4.6	Salvamento de peixes.....	13
4.7	Produção de alevinos e estocagem em reservatórios.....	13
4.8	Pesquisa e desenvolvimento.....	14
4.8.1	Tecnologia de reprodução induzida, larvicultura e alevinagem.....	14
4.8.2	Ictiofauna ameaçada do rio Paraíba do Sul.....	15
5	RESULTADOS	16
5.1	Limnologia.....	16
5.1.1	UHE Três Irmãos.....	17
5.1.2	UHE Ilha Solteira.....	17
5.1.3	UHE Eng. Souza Dias (Jupia).....	17
5.1.4	UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).....	17
5.1.5	UHE Paraibuna.....	18
5.1.6	UHE Jaguari.....	18
5.2	Monitoramento da ictiofauna e dinâmica populacional.....	19
5.2.1	UHE Três Irmãos.....	19
5.2.2	UHE Ilha Solteira.....	28
5.2.3	UHE Eng. Souza Dias (Jupia).....	38
5.2.4	UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).....	46
5.2.5	UHE Paraibuna.....	56
5.2.6	UHE Jaguari.....	61
5.2.7	Análise integrada: Bacia do Alto Paraná.....	69
5.2.8	Análise integrada: Bacia do Alto Paraíba do Sul.....	81
5.3	Caracterização de áreas de reprodução de peixes em tributários.....	86
5.3.1	O rio Aguapéi como potencial rio de preservação permanente.....	86
5.4	Operação de equipamentos de transposição para peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera).....	93
5.5	Levantamento da Produção Pesqueira.....	93
5.6	Salvamento de peixes.....	96
5.7	Produção de alevinos e estocagem em reservatórios.....	96
6	PRODUÇÃO CIENTÍFICA	97
6.1	Resumos em eventos científicos.....	97
6.2	Trabalhos completos publicados em anais de congressos.....	98
6.3	Artigos Científicos Submetidos para Publicação.....	99
6.4	Artigos Científicos Publicados.....	100
6.5	Matérias em Revistas.....	101
6.6	Capítulo de livro publicado.....	101
6.7	Dissertações e Teses em Desenvolvimento.....	103
6.8	Teses Concluídas.....	103
6.9	Trabalhos de Iniciação Científica e Conclusão de Curso de Graduação.....	104
6.10	Organização de Eventos.....	104

7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
8	EQUIPE TÉCNICA.....	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização das usinas da CESP.....	4
Figura 2	Vista geral da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá).....	4
Figura 3	Vista geral da UHE Ilha Solteira.....	4
Figura 4	Vista geral da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera).....	5
Figura 5	Vista geral da UHE Jaguari.....	5
Figura 6	Vista geral da UHE Paraibuna.....	5
Figura 7	Vista geral da Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Jupiá.....	7
Figura 8	Vista geral da Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna.....	7
Figura 9	Vista geral do elevador para peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta.....	8
Figura 10	Vista geral da escada para peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta.....	8
Figura 11	Exemplares de jáú <i>Zungaro jahu</i> (A) e de jurupoca <i>Hemisorubim platyhynchos</i> (B).....	15
Figura 12	Exemplares de surubim-do-paraíba <i>Steindachneridion parahybae</i> (A), piau palhaço <i>Leporinus copelandii</i> (B) e Grumatã <i>Prochilodus vimbides</i> (C).....	15
Figura 13	Número de espécies por estação (A) e por ordem taxonômica (B) na UHE de Três Irmãos.....	19
Figura 14	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Nova Avanhandava.....	21
Figura 15	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jacaré.....	22
Figura 16	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Pereira Barreto.....	24
Figura 17	Dendogramas de similaridade de Bray-Curtis (B), entre as estações do reservatório de Três Irmãos.....	25
Figura 18	Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna das estações do reservatório de Três Irmãos.....	26
Figura 19	Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) das estações de amostragem do reservatório de Três Irmãos.....	27
Figura 20	Número de espécies por estação (A) e por ordem taxonômica (B) no reservatório de Ilha Solteira.....	28
Figura 21	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Água Vermelha.....	30
Figura 22	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Córrego Cigano.....	31
Figura 23	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação São José dos Dourados.....	33
Figura 24	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Montante de Ilha Solteira.....	34
Figura 25	Dendogramas de similaridade de Bray-Curtis (B), entre as estações do reservatório de Ilha Solteira.....	35
Figura 26	Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna das estações do reservatório de Ilha Solteira.....	36
Figura 27	Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) das estações de amostragem do reservatório de Ilha Solteira.....	37
Figura 28	Número de espécies por estação (A) e por ordem taxonômica (B) no reservatório de Jupiá.....	38
Figura 29	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Ilha Solteira.....	40
Figura 30	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Timboré.....	41
Figura 31	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Sucuriú.....	43
Figura 32	Dendogramas de similaridade de Bray-Curtis (B), entre as estações do reservatório de Jupiá.....	43
Figura 33	Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna das estações do reservatório de Jupiá.....	44
Figura 34	Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) das estações de amostragem do reservatório de Jupiá.....	45
Figura 35	Número de espécies por estação (A) e por ordem taxonômica (B) no reservatório de Porto Primavera.....	46
Figura 36	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Jupiá.....	48
Figura 37	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Panorama.....	49
Figura 38	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação	51

	Presidente Epitácio.....	
Figura 39	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Montante de Porto Primavera.....	52
Figura 40	Dendogramas de similaridade de Bray-Curtis (B), entre as estações do reservatório de Porto Primavera.....	53
Figura 41	Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna das estações do reservatório de Porto Primavera... 54	54
Figura 42	Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) das estações de amostragem do reservatório de Porto Primavera.....	55
Figura 43	Número de espécies por estação (A) e por ordem taxonômica (B) no reservatório de Paraibuna.....	56
Figura 44	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Lourenço Velho.....	58
Figura 45	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Barragem.....	59
Figura 46	Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) das estações de amostragem do reservatório de Paraibuna.....	61
Figura 47	Número de espécies por estação (A) e por ordem taxonômica (B) no reservatório de Jaguari. 61	61
Figura 48	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Rio do Peixe.....	63
Figura 49	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jaguari.....	64
Figura 50	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Barragem.....	66
Figura 51	Dendogramas de similaridade de Bray-Curtis (B), entre as estações do reservatório de Jaguari.....	66
Figura 52	Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna das estações do reservatório de Jaguari.....	67
Figura 53	Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) das estações de amostragem do reservatório de Jaguari.....	67
Figura 54	Número de espécies por reservatório (A) e por ordem taxonômica (B) da bacia do Alto Paraná.....	69
Figura 55	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório de Três Irmãos.....	70
Figura 56	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório de Ilha Solteira.....	72
Figura 57	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório de Jupιά.....	73
Figura 58	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório de Porto Primavera.....	75
Figura 59	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) nos reservatórios de Três Irmãos, Ilha Solteira, Jupιά e Porto Primavera.....	77
Figura 60	Dendogramas de similaridade de Bray-Curtis (B), entre os reservatórios do Alto Paraná.....	78
Figura 61	Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna dos reservatórios do Alto Paraná.....	79
Figura 62	Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) dos reservatórios do Alto Paraná.....	80
Figura 63	Número de espécies por reservatório (A) e por ordem taxonômica (B) na bacia do Alto Paraíba de Sul.....	81
Figura 64	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório de Paraibuna.....	83
Figura 65	Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório de Jaguari.....	84
Figura 66	Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) dos reservatórios do Alto Paraíba do Sul.....	86
Figura 67	Distribuição e frequência de diferentes haplótipos das amostras de <i>P. lineatus</i> estudadas na bacia do rio Paraná. Fatias coloridas: haplótipos compartilhados entre duas ou mais populações; fatias em branco: haplótipos restritos de cada local.....	90
Figura 68	Captura por Unidade de Esforço (CPUE) em biomassa das principais espécies na produção pesqueira do conjunto dos reservatórios da CESP no Alto Paraná (A) e contribuição das espécies migratórias à CPUE total por reservatório, no ano de 2013 (B).....	94
Figura 69	Captura total amostrada (em gramas) e captura por unidade de esforço (CPUE) em biomassa nos reservatórios da CESP no Alto Paraná no ano de 2013.....	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características dos empreendimentos da CESP na bacia do Alto Paraná.....	109
Tabela 2	Características dos empreendimentos da CESP na bacia do rio Paraíba do Sul.....	110
Tabela 3	Programa de Manejo Pesqueiro: subprogramas previstos por reservatório, no período de julho de 2013 a junho de 2014.....	111
Tabela 4	Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Ilha Solteira.	112
Tabela 5	Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupia), bacia do Paraná.....	113
Tabela 6	Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera).....	114
Tabela 7	Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Três Irmãos.	116
Tabela 8	Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Paraibuna....	116
Tabela 9	Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Jaguari.....	117
Tabela 10	Dados limnológicos do reservatório de Três Irmãos.....	118
Tabela 11	Dados limnológicos do reservatório de Ilha Solteira.....	120
Tabela 12	Dados limnológicos do reservatório de Jupia.....	123
Tabela 13	Dados limnológicos do reservatório de Porto Primavera.....	125
Tabela 14	Dados limnológicos do reservatório de Paraibuna.....	129
Tabela 15	Dados limnológicos do reservatório de Jaguari.....	141
Tabela 16	Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório de Três Irmãos.....	162
Tabela 17	Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório de Ilha Solteira.....	163
Tabela 18	Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório de Jupia.....	164
Tabela 19	Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório de Porto Primavera.....	165
Tabela 20	Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório de Paraibuna.....	166
Tabela 21	Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório de Jaguari.....	167
Tabela 22	Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nos reservatórios do alto Paraná.....	167
Tabela 23	Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nos reservatórios da CESP na bacia do Alto Paraíba do Sul.....	168
Tabela 24	Rendimento da produção pesqueira por espécie, em CPUE, nos reservatórios da CESP no Alto Paraná, no ano de 2012.....	170
Tabela 25	Salvamentos de peixes nas usinas da CESP.....	171
Tabela 26	Programa de Manejo Pesqueiro: produção do ano piscícola, período de julho de 2012 a junho de 2013.....	172
Tabela 27	Programa de Manejo Pesqueiro: resultados de repovoamento por reservatório no período de julho de 2012 a junho de 2013.....	172
Tabela 28	Programa de Manejo Pesqueiro: produção prevista para o ano piscícola, período de julho de 2013 a junho de 2014.....	173
Tabela 29	Programa de Manejo Pesqueiro: previsão de repovoamento por reservatório no período de julho de 2013 a junho de 2014.....	173

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Normas e respectivas implicações para o desenvolvimento de programa de manejo pesqueiro em reservatórios hidrelétricos.....	1
Quadro 2	Variáveis limnológicas abordadas no Programa de Manejo Pesqueiro da CESP e respectivos procedimentos metodológicos.....	9
Quadro 3	Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório de Três Irmãos.....	153
Quadro 4	Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório de Ilha Solteira.....	154
Quadro 5	Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório de Jupia.....	155
Quadro 6	Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório de Porto Primavera.....	156
Quadro 7	Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório de Paraibuna..	158
Quadro 8	Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório de Jaguari.....	158
Quadro 9	Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no nos reservatórios do Alto Paraná.....	159
Quadro 10	Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no nos reservatórios do Alto Paraíba do Sul.....	161

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I	Relatório Final – Monitoramento do Ictioplâncton na escada para peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta e em tributários do reservatório de Porto Primavera e monitoramento da transposição – período de outubro de 2012 a setembro de 2014.....	174
ANEXO II	CD – Cópia Digital do Relatório.....	175

PROGRAMA DE MANEJO PESQUEIRO – 2014/2015

1 INTRODUÇÃO

A formação de reservatórios altera as condições hidráulicas dos rios, afetando, suas características físicas, químicas, biológicas. Quanto à biota aquática, ocorrem alterações na abundância relativa das espécies, com proliferação excessiva de algumas e redução de outras (THOMAZ; ROBERTO; BINI, 1997).

Esses processos são ainda potencializados por alterações no uso e ocupação das bacias, práticas agrícolas inadequadas, perda da vegetação ripária e poluição das águas, empobrecendo a diversidade biológica e reduzindo os estoques pesqueiros.

Nesse contexto, cabe às empresas concessionárias dos reservatórios o imperativo ético e legal de desenvolver atividades de manejo dos recursos pesqueiros, integrando informações biológicas, ecológicas, sociais, culturais, econômicas e políticas para embasar decisões que possibilitem a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade das atividades pesqueiras (AGOSTINHO; GOMES, 1997). O Quadro 1 apresenta o ordenamento legal pertinente ao manejo pesqueiro de reservatórios.

Quadro 1. Normas e respectivas implicações para o desenvolvimento de programas de manejo pesqueiro em reservatórios hidrelétricos.

Norma Legal	Implicação
Política Nacional do Meio Ambiente, estabelecida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.	Determina a avaliação de impactos ambientais e a obrigatoriedade de licenciamento para “atividades efetiva ou potencialmente poluidoras”.
Resoluções CONAMA nº 001, de 23 de fevereiro de 1986 e nº 237, de 19 de dezembro de 1997.	Estabelecem procedimentos para licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores.
Lei Estadual nº 11.165, de 27 de junho de 2002, Artigo 15.	Institui o Código de Pesca e Aquicultura do Estado de São Paulo e obriga proprietários ou concessionários de represas e cursos d'água a adotar medidas de proteção à fauna e à flora, na forma da legislação em vigor.

Quadro 1 (Continuação). Normas e respectivas implicações para o desenvolvimento de programas de manejo pesqueiro em reservatórios hidrelétricos.

Norma Legal	Implicação
Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (Lei 11.959, de 29 de junho de 2009).	Promove o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura como fonte de alimentação, emprego, renda e lazer, busca assegurar o uso sustentável dos recursos pesqueiros em harmonia com a conservação do meio ambiente e da biodiversidade.
Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 3, de 10 de agosto de 2010.	Estabelece aos concessionários de geração de energia hidrelétrica as condições e os procedimentos para monitoramento pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água nos reservatórios.

No caso específico das UHE's Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera) e Engenheiro Souza Dias (Jupiá), os programas para conservação da biota aquática estão consignados nas respectivas licenças de operação.

Quanto à UHE Ilha Solteira, a CESP submeteu ao IBAMA todos os documentos ambientais para a devida regularização ambiental desse empreendimento. As UHE's Jaguari e Paraibuna foram regularizadas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente de São Paulo em 1999 através do Ofício OF/CPRN/DAIA/418/99, de 31/8/1999, atualmente atendendo solicitação da CETESB, de forma complementar, novo relatório de regularização ambiental está sendo elaborado. Independente da situação de licenciamento ambiental, a CESP desenvolve o Programa de Manejo Pesqueiro em todos os seus reservatórios e respectivas áreas de influência, como reportado neste relatório.

1.1 Transferência da Concessão da UHE Três Irmãos

Especialmente a UHE Três Irmãos, Eclusas e Canal Pereira Barreto, temos informar que foi objeto de processo licitatório que culminou com a realização em 28.03.2014 do leilão de *outorga de nova concessão, mediante a contratação de serviço de geração de energia elétrica pelo menor CUSTO DE GESTÃO DOS ATIVOS DE GERAÇÃO - GAG proposto, sob o regime de alocação de cotas de sua Garantia Física de Energia e de Potência às concessionárias e permissionárias de serviço*

público de distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional – SIN, conforme art. 8º da Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, pelo prazo de 30 (trinta) anos, contado da data de vigência do respectivo CONTRATO DE CONCESSÃO.

Em 10.09.2014 foi celebrado entre o Ministério de Minas e Energia e a Tijoá Participações e Investimentos S.A. o Contrato de Concessão nº 03/2014-MME-UHE Três Irmãos, para operação e manutenção da UHE Três Irmãos.

Em 11.10.2014, depois de concluído o período de operação assistida, a Tijoá Participações e Investimentos assumiram integralmente todos os compromissos referentes à UHE Três Irmãos, Eclusa e Canal de Pereira Barreto, conforme estabelecido no citado Contrato de Concessão, Cláusula DÉCIMA – OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA E CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA, destacando-se os itens III e VII, a seguir informados.

III – realizar a Gestão do Reservatório da Usina Hidrelétrica e respectivas Áreas de Proteção nos termos da legislação e regulamentação pertinentes;

VII – cumprir a Legislação Ambiental e de Recursos Hídricos, atendendo às exigências contidas nas Licenças já obtidas e providenciando os Licenciamentos Complementares necessários, respondendo pelas eventuais consequências do descumprimento da legislação pertinente;

Dessa forma, os resultados apresentado ao final deste relatório, referem-se ao período em que a CESP detinha a concessão e as obrigações ambientais.

2 CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS DA CESP

A Figura 1 apresenta a localização dos reservatórios da CESP nas bacias hidrográficas do Alto Paraná e do Paraíba do Sul, e as Figuras 2 a 6 mostram aspectos gerais das Usinas. Nas Tabelas 1 e 2 (anexas) são apresentados dados gerais dos empreendimentos hidroelétricos da CESP, abordando respectivamente os reservatórios da bacia hidrográfica do Alto Paraná e do Paraíba do Sul.



Figura 1. Localização das usinas da CESP nas bacias hidrográficas do Alto Paraná e do Paraíba do Sul.



Figura 2. Vista Geral da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupió).

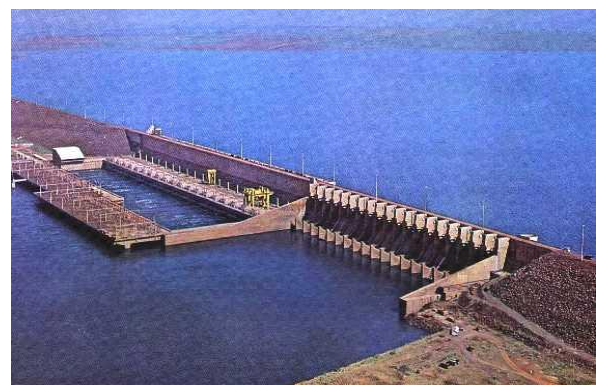


Figura 3. Vista da UHE Ilha Solteira.



Figura 4. Vista da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera).



Figura 5. Vista da UHE Jaguari.



Figura 6. Vista da UHE Paraibuna.

3 ESTRUTURAS DE MANEJO PESQUEIRO DA CESP

Para apoiar seu Programa de Manejo Pesqueiro, a CESP dispõe das Estações de Hidrobiologia e Aquicultura de Jupιά e de Paraibuna, e das estruturas de transposição de peixes, elevador e escada para peixes, da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera). As estações têm os seguintes objetivos:

- a. Realizar levantamentos e monitoramentos ictiológicos e limnológicos nos reservatórios e seus principais tributários.
- b. Desenvolver técnicas de reprodução induzida para espécies da ictiofauna autóctone.
- c. Produzir alevinos de espécies nativas para estocagem dos reservatórios.
- d. Efetuar salvamentos de peixes nas unidades geradoras das usinas, quando das paradas para manutenção e limpeza.

3.1 Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Jupia

Essa unidade é dotada de 983,48 m² de edificações (administração, laboratórios, sanitários, depósitos, garagem, áreas de serviço, etc.), 70 tanques de 200 m², 14 tanques de 1.000 m² e mais 70 tanques de 10 m², totalizando 28.700 m² de espelho d'água (Figura 7).

3.2 Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna

A EHA Paraibuna foi inaugurada no dia oito de abril de 1981, no intuito de minimizar os impactos causados à ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Sul, principalmente nas áreas sob a influência dos reservatórios de Paraibuna e Jaguari. Essa unidade dispõe de 595 m² de edificações de apoio (administração, laboratórios, sanitários, depósitos, garagem, áreas de serviço etc.), 16 tanques de 10 m², 14 tanques circulares de 78 m², 14 tanques de 200 m², quatro tanques de 1.000 m², cinco tanques com tamanhos médios de 500 m² e três lagos, sendo um com 3.400 m², outro com 3.800 m², e o terceiro com 2.600 m², totalizando 21.151 m² (Figura 8).



Figura 7. Vista geral da Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Jupia.



Figura 8. Vista geral da Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna.

3.3 Elevador para peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera)

O elevador está instalado no muro central da usina, entre as estruturas de geração e os vertedouros. Quatro grandes bombas centrífugas geram um fluxo laminar dentro de um canal, atraindo os peixes, que são conduzidos até uma caçamba que os eleva 29 metros. A seguir os peixes são despejados em uma caçamba onde são possíveis as operações de identificação, contagem e pesagem dos exemplares, que, na sequência, são conduzidos até o reservatório. Esse dispositivo (Figura 9) iniciou operações em novembro de 1999, e os resultados vêm sendo reportados ao IBAMA em relatórios específicos, e parte desse trabalho está relacionado no item 6 – Produção Científica.

3.4 Escada para peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera)

Com extensão total desenvolvida de 520 metros e desnível de 20 metros, a escada é dotada de 50 paredes transversais (degraus), com espaçamento entre si de 8 metros. Esse equipamento (Figura 10) iniciou operações em novembro de 2001, e os resultados vêm sendo reportados ao IBAMA em relatórios específicos e parte desse trabalho está relacionado no item 6 – Produção Científica.



Figura 9. Vista geral do elevador para peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera).



Figura 10. Vista geral da escada para peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera).

4 ATIVIDADES DO PROGRAMA DE MANEJO PESQUEIRO DA CESP

O Programa de Manejo Pesqueiro da CESP vem sendo desenvolvido desde 1986, através de cinco subprogramas, descritos abaixo, e de atividades de produção de alevinos, estocagem (repovoamento) de reservatórios, desenvolvimento de tecnologia de piscicultura de espécies autóctones e manejo genético dos plantéis de reprodutores. Os subprogramas constituintes do Programa de Manejo Pesqueiro da CESP estão descritos a seguir. A Tabela 3 (anexa) apresenta a programação de coletas para o período de julho de 2014 a junho de 2015. As estações de amostragens ictiológicas e limnológicas estão descritas nas tabelas 4 a 9 (anexas).

4.1 Limnologia

4.1.1 Objetivos:

- a. Acompanhar a produtividade biológica dos reservatórios através da avaliação das variações temporais e espaciais das características físicas, químicas e biológicas da água.
- b. Subsidiar a definição, implantação e avaliação de técnicas de manejo ambiental nos reservatórios.

4.1.2 Variáveis analisadas:

As variáveis, suas respectivas metodologias de análise e os reservatórios em que são executadas estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2. Variáveis, suas respectivas metodologias de análise e os reservatórios em que são executadas.

Variável	Metodologia	Reservatório
Temperatura	Multianalisador HORIBA U-50	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Transparência	Disco de Secchi	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Turbidez	Turbidímetro Hack	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
pH	Multianalisador HORIBA U-50	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Condutividade	Multianalisador HORIBA U-50	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Oxigênio dissolvido	Multianalisador HORIBA U-50	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Fósforo total	STRICKLAND & PARSONS (1960)	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Nitrogênio total	MACKERETH et al. (1978) e KOROLEFF (1976).	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Demanda Bioquímica de Oxigênio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (USA)	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Material em suspensão	HENRY (1993)	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Clorofila	GOLTERMAN & CLYMO (1969)	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Feofitina	GOLTERMAN & CLYMO (1969)	Ilha Solteira, Eng. Souza Dias, Eng. Sergio Motta, Três Irmãos, Jaguari e Paraibuna.
Nitrogênio (NO ₂ , NO ₃ e NH ₃)	MACKERETH et al. (1978) e KOROLEFF (1976)	Três Irmãos
Ortofósforo	STRICKLAND & PARSONS (1960)	Três Irmãos

Nos reservatórios de Paraibuna e Jaguari, em função do “Termo de Cooperação Técnica”, celebrado entre CESP e CETESB, as variáveis e suas respectivas metodologias de análise podem ser visualizadas no “Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo” publicado anualmente.

Endereço eletrônico: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>

4.2 Monitoramento da Ictiofauna e dinâmica populacional

4.2.1 Objetivos:

- a. Conhecer a estrutura e a dinâmica das comunidades de peixes dos reservatórios.
- b. Conhecer a biologia reprodutiva, dinâmica alimentar e outras variáveis de interesse pesqueiro.
- c. Subsidiar o ordenamento pesqueiro dos reservatórios estudados.
- d. Avaliar o impacto da formação de reservatórios sobre a ictiofauna e propor medidas mitigadoras adequadas.

4.2.2 Variáveis analisadas:

- a. Composição taxonômica.
- b. Frequência e dominância das espécies.
- c. Similaridade entre locais de coleta.
- d. Diversidade específica.
- e. Equitatividade.
- f. Riqueza específica.

As coletas ictiológicas são executadas trimestralmente com redes de malhar, com malhas variando entre 30 e 260 milímetros de nó a nó. As redes são expostas durante vinte e quatro horas em cada estação de coleta, sendo realizadas no

mínimo duas despesas durante o período de exposição. Complementarmente são realizadas capturas com outros petrechos, visando avaliar a riqueza de espécies.

Os exemplares capturados são identificados e mensurados (comprimento total, comprimento padrão, altura do corpo, peso total, peso de estômago e gônadas). São feitas também identificação do sexo e análises de estádios de maturação gonadal e grau repleção estomacal. As identificações são feitas com base em Graça; Pavanelli (2007), Buckup; Menezes; Ghazi (2007) e Langeani *et al.* (2007).

Com os dados das capturas são calculados os índices de diversidade (Shannon-Wiener), equitatividade (Pielou) e riqueza (Margalef), além da captura por unidade de esforço em número (CPUE_n) e em biomassa (CPUE_b). A similaridade entre locais de coletas foi calculada pelo coeficiente de similaridade de Bray-Curtis, considerando as frequências absolutas em número. A partir das matrizes de similaridade são gerados dendrogramas e calculados os coeficientes de correlação cofenética, que expressam a fidelidade dos dendrogramas obtidos às matrizes de similaridade originais. Para essas análises foi utilizado o programa estatístico de uso livre PAST, versão 1.76 (HAMMER; HARPER; RYAN, 2007).

4.3 Caracterização de áreas de reprodução de peixes em tributários.

4.3.1 Objetivos:

- a. Identificar, cadastrar e caracterizar as áreas potenciais e efetivas de reprodução de peixes nos reservatórios.
- b. Caracterizar o uso dessas áreas pela comunidade de peixes, com ênfase nas espécies de piracema.
- c. Estabelecer medidas de proteção, enriquecimento ou restauração do potencial biogênico dessas áreas, favorecendo a reprodução da ictiofauna.

Esse estudo está sendo desenvolvido em caráter contínuo desde 2001 na UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), sendo objeto de relatórios específicos e parte desse trabalho está relacionado no item 6 – Produção Científica.

Ainda, no item 5.3.1 do presente relatório, apresenta-se um breve caracterização do rio Aguapeí em termos de seu potencial de preservação permanente.

4.4 Operação de equipamentos de transposição para peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera)

São identificadas as espécies que realizam a transposição da barragem, ocorrendo um número significativo de espécies migratórias.

O monitoramento consiste em avaliar os aspectos de efetividade, movimentação ascendente e descendente de peixes e estádios de desenvolvimento gonadal. Junto ao monitoramento ictiológico também são mensurados, durante o período reprodutivo dos peixes, variáveis limnológicas como temperatura do ar e da água, transparência, turbidez, condutividade, pH e oxigênio dissolvido.

Esse programa é objeto de relatórios específicos e parte desse trabalho está relacionado no item 6 – Produção Científica.

4.5 Monitoramento da produção pesqueira

4.5.1 Objetivos:

- a. Conhecer a produção pesqueira total e por espécie dos reservatórios, e sua evolução.
- b. Monitorar a contribuição dos programas de estocagem da CESP à produção pesqueira.
- c. Subsidiar os subprogramas de caracterização limnológica, ictiologia e dinâmica populacional das espécies de interesse.
- d. Avaliar o esforço de pesca e a captura por unidade de esforço (CPUE) por reservatório.

- e. Envolver o pescador profissional nos programas de conservação da ictiofauna desenvolvidos pela CESP.

4.5.2 Variáveis analisadas:

O programa de levantamento de dados sobre o rendimento pesqueiro dos reservatórios inclui:

- a. Relação das espécies capturadas.
- b. Quantidade pescada de cada espécie.
- c. Captura por unidade de esforço (CPUE), aqui considerada como rendimento em kg de pescado por pescador por dia.
- d. Artes de pesca utilizadas para a captura.

Os dados são coletados bimestralmente junto a pescadores profissionais, através de fichas de controle de desembarque. Como incentivo ao preenchimento das fichas são distribuídos brindes (geralmente bonés e camisetas e réguas personalizadas) de divulgação do programa aos colaboradores.

4.6 Salvamento de peixes

A CESP dispõe de um Manual de Procedimentos Para Fechamento e Esgotamento de Máquinas e Salvamento de Peixes, visando possibilitar o salvamento e a liberação dos peixes quando das manutenções preventivas e corretivas de unidades geradoras ou outros equipamentos.

4.7 Produção de alevinos e estocagem em reservatórios

A produção de alevinos contempla espécies migratórias, que são as mais afetadas pela formação de reservatórios, sendo também priorizadas espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção. A definição das quantidades produzidas decorre dos dados de rarefação demográfica das espécies, verificada através do monitoramento

ictiológico em cada reservatório, e das características zootécnicas dessas espécies, que condicionam a produtividade.

A estocagem é feita com alevinos com tamanho médio de dez centímetros, de forma a minimizar a mortalidade por predação, uma vez que ocorre grande biomassa de ictiófagos nos reservatórios. Nos reservatórios hidrelétricos das UHE's Engenheiro Souza Dias (Jupiá) e Três Irmãos, essa situação é agravada pela inexistência de ambientes que proporcionem abrigos para as formas jovens de peixes, o que condiciona também a proposta de maior densidade de estocagem nesses reservatórios. O fato dos reservatórios disporem de dados de ictiologia e limnologia disponíveis em séries históricas consente um monitoramento mais eficaz dos resultados da estocagem. O processo de produção de alevinos é fundamentado em técnicas de manejo genético (TOLEDO-FILHO *et al.*, 1992).

4.8 Pesquisa e Desenvolvimento

4.8.1 Tecnologia de reprodução induzida, larvicultura e alevinagem.

Continuam sendo realizadas nas Estações de Hidrobiologia e Aqüicultura de Jupiá pesquisas e adequações nas áreas de reprodução induzida, larvicultura, e alevinagem de jaú (*Zungaro jahu*) e jurupoca (*Hemisorubim platyrhynchos*). Em Paraibuna, as espécies em desenvolvimento de tecnologia de reprodução são: piaupalhaço (*Leporinus copelandii*), surubim-do-paraíba (*Steindachneridion parahybae*) e o grumatã (*Prochilodus vimboides*). Esses trabalhos são desenvolvidos a partir da formação e manejo de plantéis de exemplares capturados na natureza, e visam à determinação e aperfeiçoamento de metodologias para produção em cativeiro com objetivo conservacionista, e a geração de tecnologia para aumento de produtividade pesqueira a partir da utilização dessas espécies na estocagem dos reservatórios. As espécies selecionadas apresentam relevante importância ecológica e comercial, além de serem reofílicas, e, portanto, terem o processo de migração reprodutiva afetado pela construção das barragens.



Figura 11. Exemplos de jaú *Zungaro jahu* (A) e de jurupoca *Hemisorubim platyrhynchos* (B).

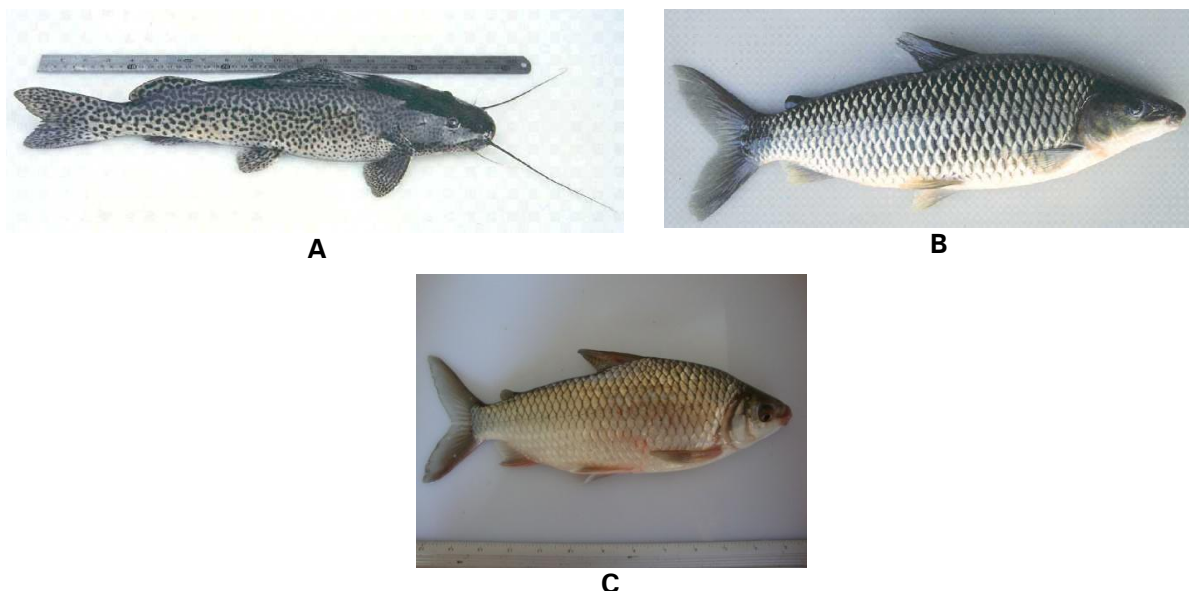


Figura 12. Exemplos de surubim-do-paraíba *Steindachneridion parahybae* (A), piaupalhaço *Leporinus copelandii* (B) e o Grumatã *Prochilodus vimboides* (C).

4.8.2 Ictiofauna ameaçada do rio Paraíba do Sul

A bacia hidrográfica do Paraíba do Sul caracteriza-se por seu isolamento geográfico, por grande diversidade de ambientes e pela alta declividade de seus afluentes, que drenam as serras do Mar e da Mantiqueira, compondo diversas barreiras geográficas que promoveram isolamentos e especiações da ictiofauna. Essas condições engendraram uma ictiofauna bastante diversificada, com alto grau de endemismo e ainda pouco conhecida. Ocorrem também, devido aos isolamentos, não apenas diferenças interespecíficas, mas também grande variabilidade genética entre populações de mesmas espécies, mas isoladas em diferentes pontos da bacia.

A despeito da peculiaridade de sua ictiofauna, a bacia do Paraíba do Sul é uma das mais degradadas da região Sudeste, devido à intensa urbanização, com grande volume de efluentes domésticos e industriais, desmatamento ciliar, ocupação agrícola de várzeas, mineração e assoreamento. Esse processo resultou na inclusão de diversos representantes da ictiofauna local no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Machado; Drumond; Paglia, 2008). Dentre as espécies incluídas estão a piabanha (*Brycon insignis*), a pirapitinga-do-sul (*Brycon opalinus*) e o surubim do paraíba (*Steindachneridion parahybae*), todas endêmicas da bacia e com uma distribuição populacional ainda pouco conhecida, e que são foco deste trabalho. Nesse contexto, a CESP está participando do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas da Bacia do Rio Paraíba do sul – PAN Paraíba do sul.

5 Resultados

5.1 Limnologia

Os locais de coleta estão descritos nas Tabelas 4 a 7 (reservatórios do Alto Paraná) e 8 e 9 (reservatórios do Alto Paraíba). Os resultados obtidos no período de julho de 2013 a junho de 2014 estão apresentados nas Tabelas 10 a 15 (anexas). Como tendência geral, os reservatórios hidrelétricos do Alto Paraná apresentaram qualidade adequada à manutenção da vida aquática, tendo como referência os limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. A partir de janeiro de 2012, as coletas limnológicas nos reservatórios de Paraibuna e Jaguari passaram a ser realizadas em parceria com a CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, através de Termo de Cooperação Técnica. Este Termo leva em conta a atuação da CETESB no diagnóstico e monitoramentos dos recursos hídricos do Estado de São Paulo, a responsabilidade da CESP com seus reservatórios e a otimização de recursos através do compartilhamento de infraestrutura e equipes técnicas entre os núcleos regionais das Companhias. Essa parceria promoveu a ampliação da malha de amostragem no Estado de São Paulo, ficando sob a responsabilidade da CESP a coleta e o transporte das amostras até o Laboratório da CETESB em Taubaté, SP, que realiza todas as análises físicas,

químicas e biológicas, disponibilizando os resultados para os programas comuns às Companhias. Os primeiros resultados desta parceria estão apresentados nas Tabelas 14 a 15 (anexas) do presente relatório de manejo pesqueiro.

5.1.1 UHE Três Irmãos

No reservatório da UHE Três Irmãos, apenas uma amostra de oxigênio dissolvido na estação Pereira Barreto, apresentou valor inadequado aos limites especificados na Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de Classe 2. As demais variáveis apresentaram valores favoráveis à manutenção da vida aquática, vide Tabela 10 (anexa).

5.1.2 UHE Ilha Solteira

No reservatório da UHE Ilha Solteira, foram observados concentrações de oxigênio dissolvido incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de Classe 2, em 3 das amostras nas estações São José dos Dourados e Jusante de Água Vermelha. As demais variáveis apresentaram valores adequados à manutenção da vida aquática, vide Tabela 11 (anexa).

5.1.3 UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá)

No reservatório da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá), foram encontrados concentrações de oxigênio dissolvido e fósforo total incompatíveis com os limites estipulados pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de Classe 2, em duas amostras analisadas, nas estações de Montante de Jupiá e Timboré. As demais variáveis apresentaram valores compatíveis com os limites estabelecidos, vide Tabela 12 (anexa).

5.1.4 UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera)

No reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), durante o período avaliado, das variáveis analisadas, nenhuma variável apresentou valores incompatíveis com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de Classe 2, vide Tabela 13 (anexa).

5.1.5 UHE Paraibuna

Nos pontos de amostragem relacionados ao reservatório da UHE Paraibuna foram registrados 08 análises de DBO com valores superiores ao limite da Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de Classe 2, sendo 03 registros na fase rio (INGA 00850/IUNA 00950) e cinco no corpo principal do reservatório (PTIN 00850/PUNA 00800). No mês de abril os quatro pontos amostrados apresentaram DBO elevada, ficando os demais registros para os meses de fevereiro (02) e agosto (02). Também foram registrados 02 valores elevados de Fosforo Total, sendo, IUNA 00950 em abril e PTIN 00850 em dezembro.

O rio Paraitinga (PTIN 00850), a jusante do município de São Luis do Paraitinga, apresentou valores elevados de *Escherichia coli* e de nas seis amostragens realizadas, sendo que nos meses chuvosos (Fev/Dez) os valores de turbidez registrados também estiveram fora dos padrões estabelecidos. No rio Paraibuna (PUNA 00800), município de Natividade da Serra, valores elevados de *Escherichia coli* foram registrados apenas nos meses chuvosos (Fev/Dez), sendo que em agosto foi verificada toxicidade crônica para *Cereodaphnia dubia*. Eventualmente valores elevados de ferro, alumínio, manganês dissolvidos foram verificados nos diferentes pontos de amostragem, vide Tabela 14 (anexa).

O comportamento dos parâmetros verificados pode estar associado aos meses de maior ocorrência de chuvas e conseqüente lixiviação do solo, bem como a não totalidade de tratamento de esgostos dos municípios da bacia hidrográfica, conforme espessa os relatórios de qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo da CETESB. As demais variáveis estão adequadas à sustentação da vida aquática.

5.1.6 UHE Jaguari

Para o reservatório da UHE Jaguari, no ponto sob a ponte da rodovia SP 056 (JAGJ 00200), a jusante do município de Santa Isabel, foram verificadas concentrações de oxigênio dissolvido, pH, DBO e Fósforo Total que não atenderam aos valores estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de Classe 2. variando seus valores ao longo de todo período de amostragem. Além dos valores não conformes citados anteriormente, também foram verificadas, concentrações

elevadas de *Escherichia coli*, e de clorofila a no mês de dezembro. No trecho lótico monitoramento do rio Jaguari (JAGI 00350), localizado no município de Santa Isabel, foram registradas concentrações de DBO, Ferro e Alumínio dissolvidos que não atenderam aos valores estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de Classe 2, associado a ocorrência durante todo o ano de valores elevados de *Escherichia coli*.

No ponto localizado na tomada d'água da Usina de Jaguari (JAGJ 00900) a DBO apresentou resultado não conforme apenas em uma das amostragens (abril/13), sendo que toxicidade crônica para *Cereodaphnia dubia* foi verificada em agosto e dezembro de 2013.

Quanto ao ponto da Foz do rio Paraíba, apresentaram as amostras com concentrações de Oxigênio Dissolvido, Alumínio, DBO, Ferro, Manganês, Turbidez que não atenderam aos valores estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de Classe 2, associado a ocorrência durante todo o ano de valores elevados de *Escherichia coli* e toxicidade crônica para *Cereodaphnia dubia*.

Esses resultados podem estar associados à baixa qualidade de tratamento dos esgotos dos municípios da bacia hidrográfica, conforme espessa os relatórios de qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo da CETESB. As demais variáveis estão adequadas à sustentação da vida aquática, vide Tabela 15 (anexa).

5.2 Monitoramento da ictiofauna e dinâmica populacional

5.2.1 UHE Três Irmãos

No reservatório da UHE Três Irmãos foram coligidos 2074 exemplares, totalizando 509 kg, pertencentes a três ordens, 13 famílias e 33 espécies. A composição de espécies do reservatório está representada no Quadro 3 (anexo).

A Figura 13A apresenta o número de espécies por estação e no reservatório, no qual a estação Jusante de Nova Avanhandava é representada pela sigla JNA, a estação nomeada Jacaré é representada pela sigla JAC, a de Pereira Barreto pela sigla PBA. A Figura 13B apresenta a composição obtida de espécies por ordem taxonômica.

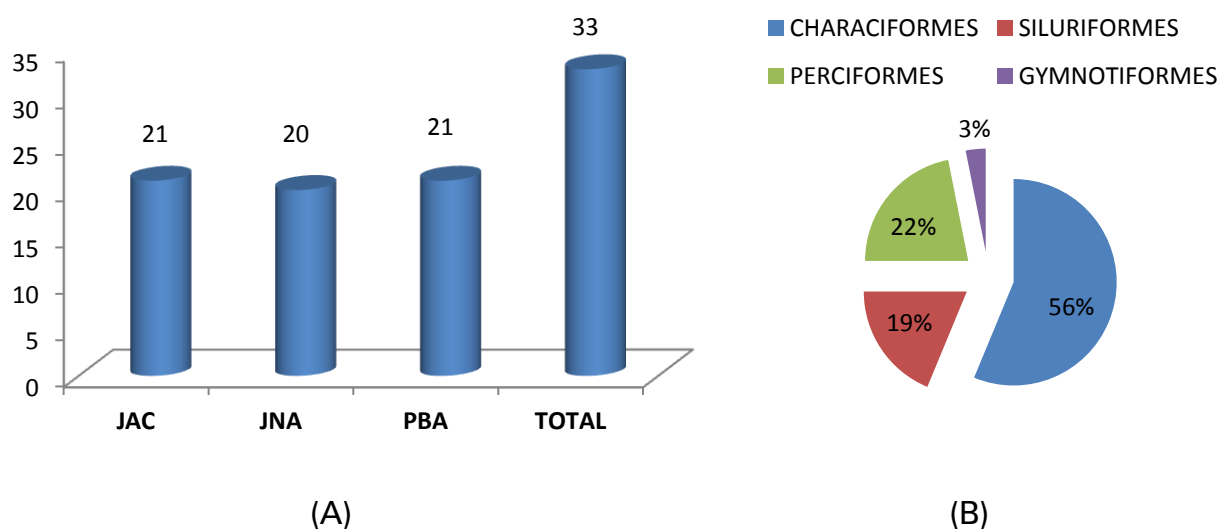
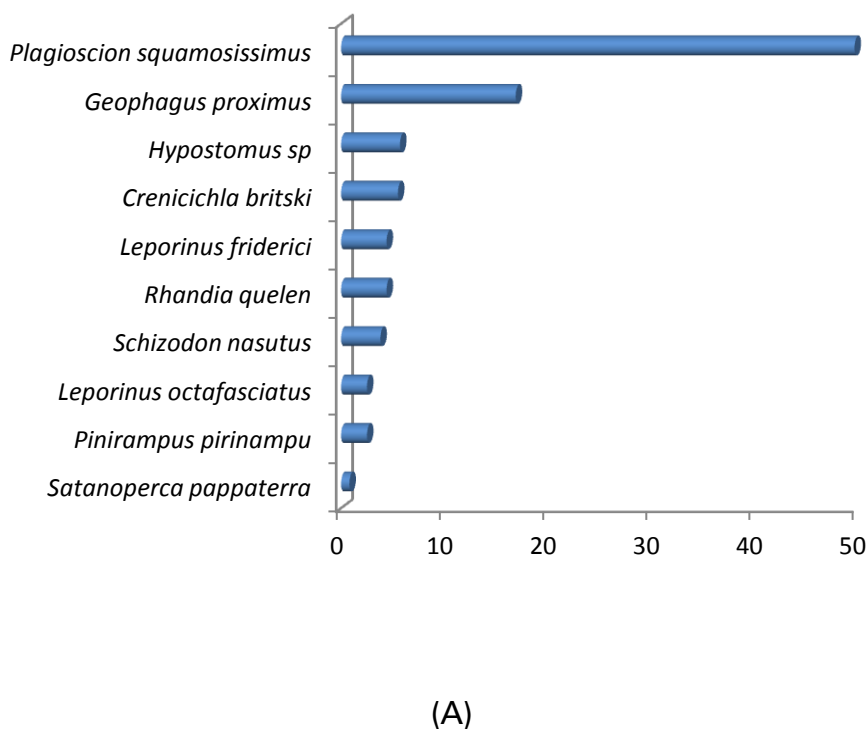
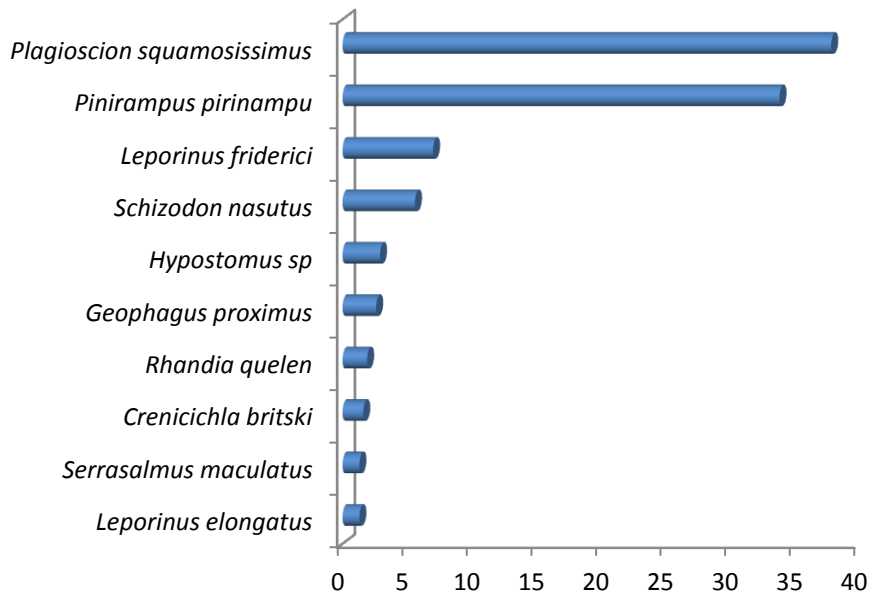


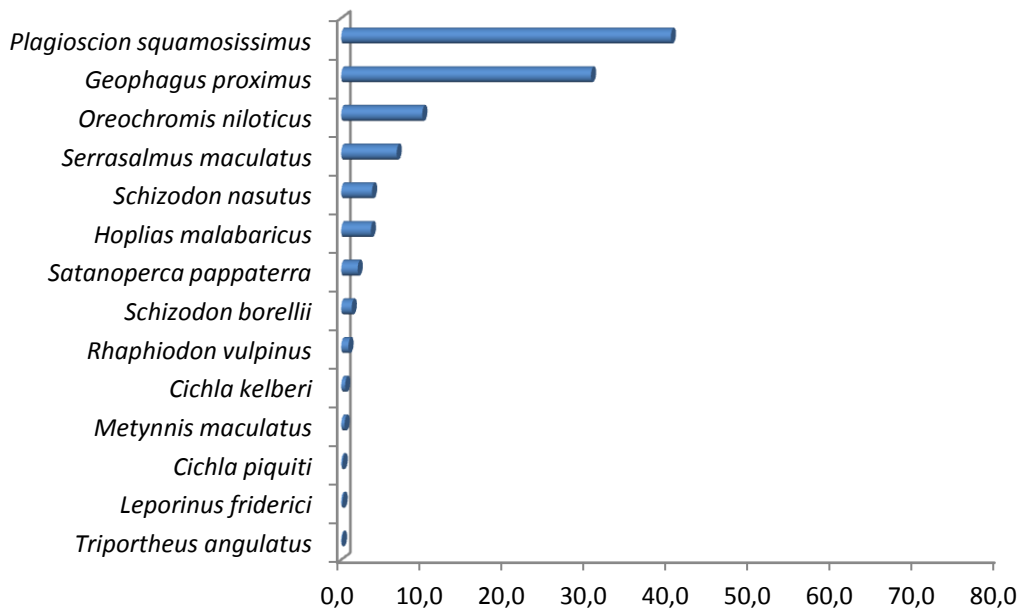
Figura 13. Número de espécies por estação (A) e por ordem taxonômica (B).

A frequência absoluta das espécies por estação está apresentada na Tabela 16. Os valores de dominância de espécies e frequência relativa por estação estão apresentados nas Figuras 14 a 16.



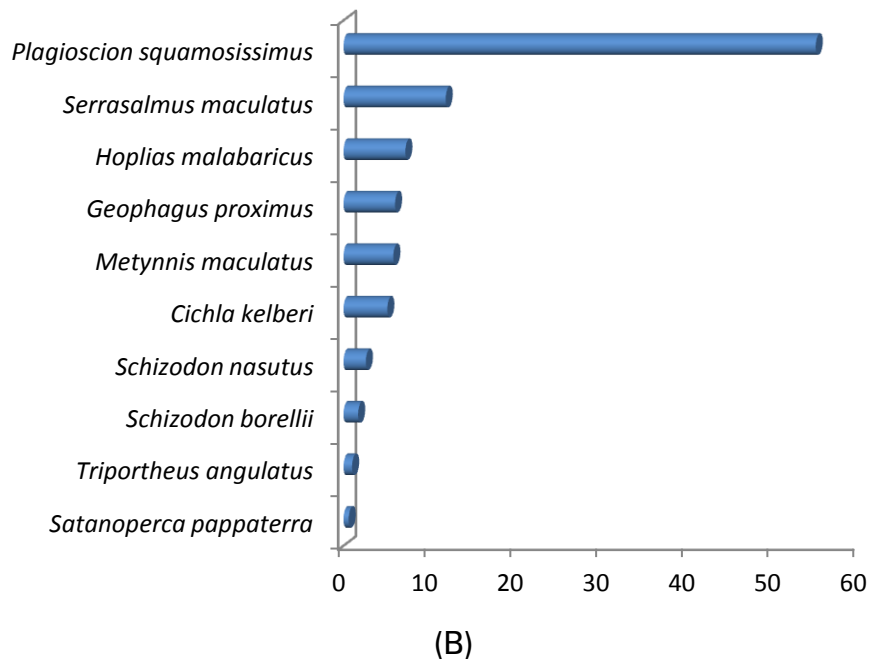
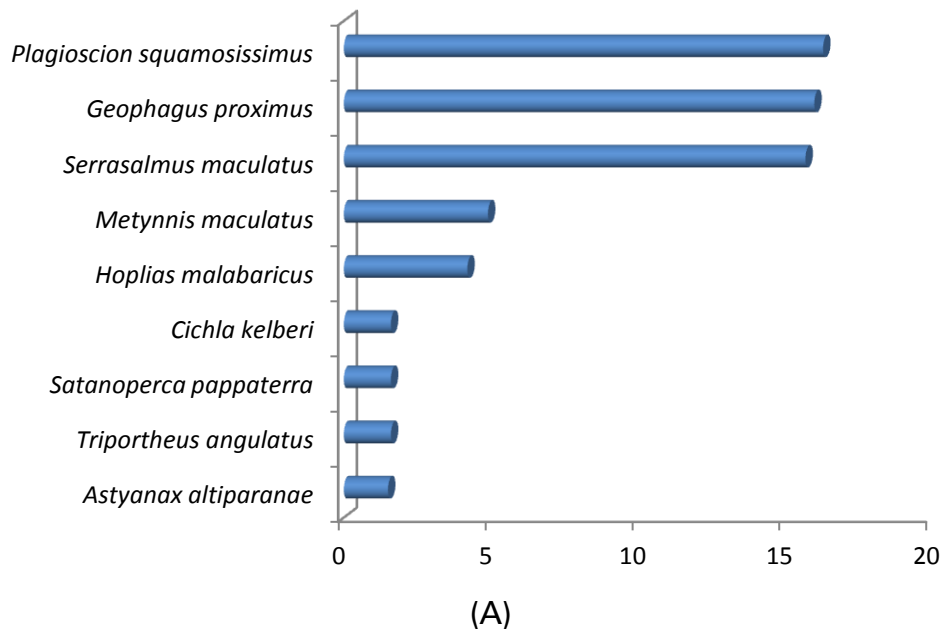


(B)



(C)

Figura 14. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Nova Avanhandava.



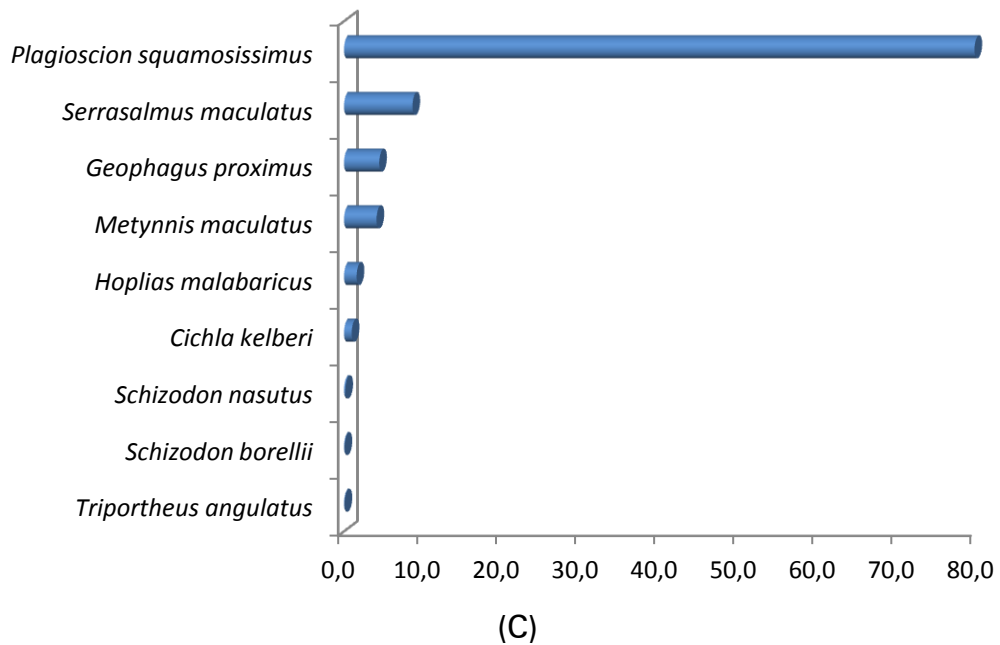
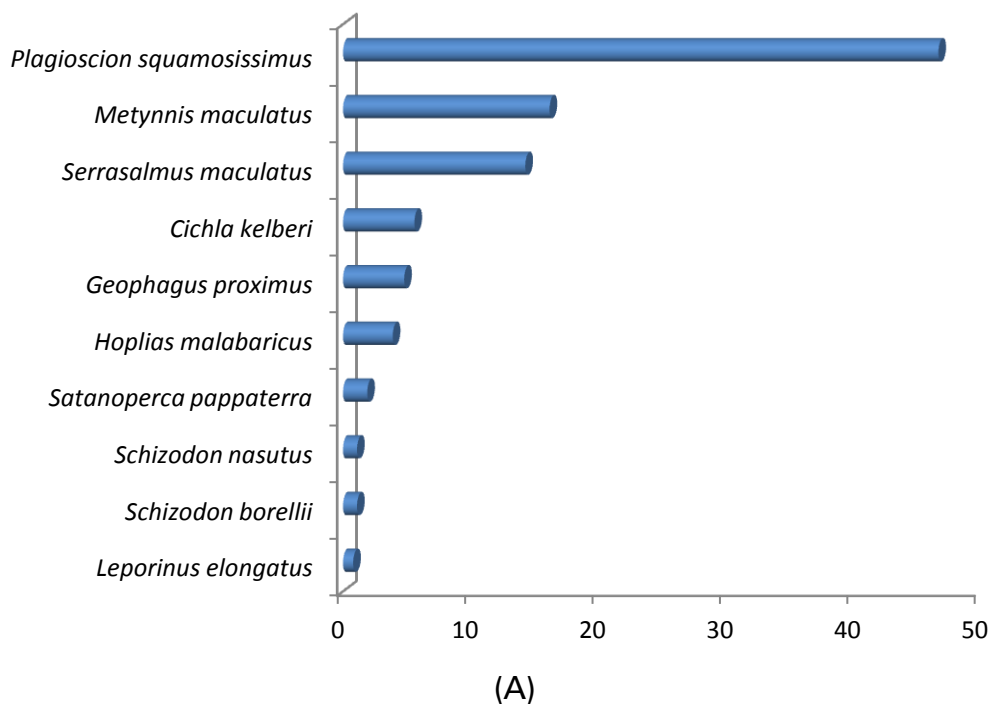
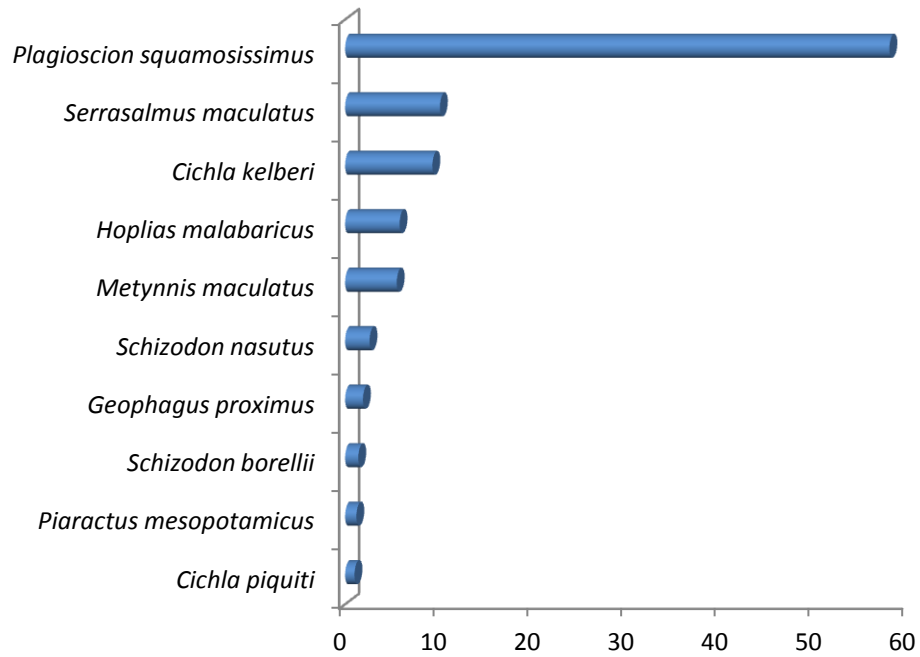
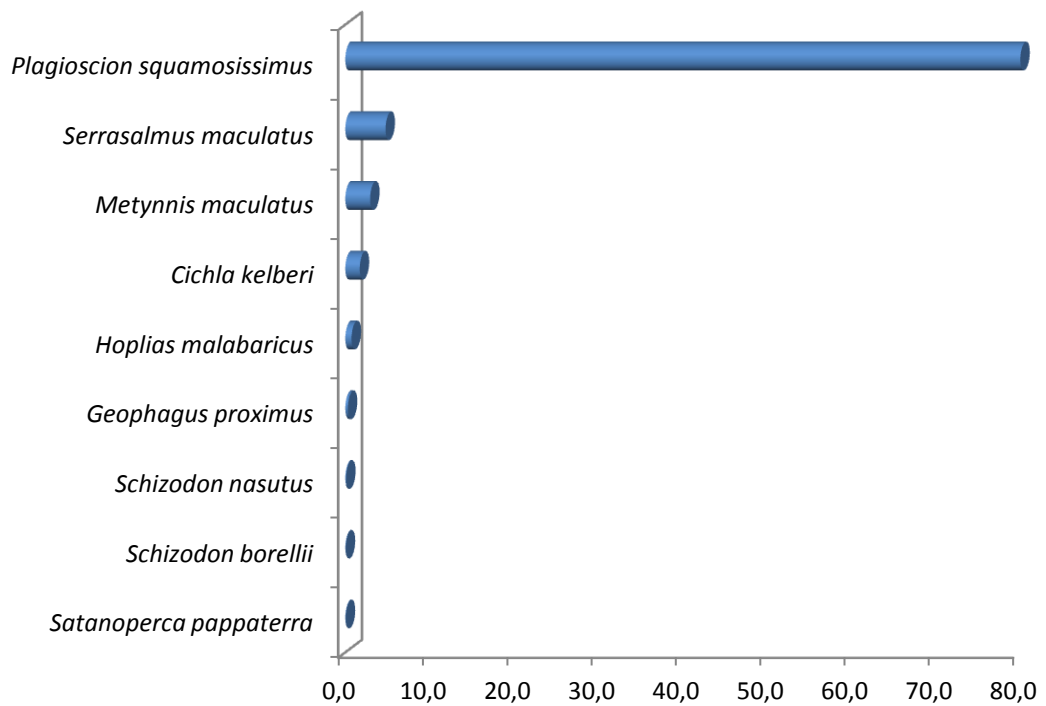


Figura 15. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jacaré.





(B)



(C)

Figura 16. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Pereira Barreto.

Verifica-se que o reservatório da UHE Três Irmãos apresenta ampla dominância da espécie invasora *Plagioscion squamosissimus* (corvina), apresentando 89,5% de dominância na estação JNA, 79,7% na JAC e 89,3 % em PBA – fato recorrente nos últimos anos, com pequenas variações na amplitude. Deve-se destacar que os principais fatores que favorecem a abundância da corvina em reservatórios são seus hábitos reprodutivos (VAZZOLLER, 1996; CARNELÓS E BENEDITO-CECÍLIO, 2002; SUZUKI *et al*, 2004) e larvas pelágicas (NAKATANI *et al*, 1997), que tornam a espécie apta a completar seu ciclo de vida em ambiente lântico e alimentar, tratando-se de espécie amplamente reconhecida na literatura como ictiófaga (HAHN *et al*, 1997a; HAHN *et al* 1997b; HAHN *et al*, 2004; AGOSTINHO *et al*, 1997; AGOSTINHO *et al*, 1999; MORETTO, 2006). Entretanto, é ecologicamente insustentável que uma espécie predadora seja mais abundante que suas presas. Assim, embora seja esperada a abundância dessa espécie no reservatório da UHE Três Irmãos, pela disponibilidade e adequação de habitat, não há explicação ecológica para tamanha dominância. Contudo, segundo Rosa (2009), o item alimentar predominante para a espécie no reservatório da UHE Ilha Solteira é o camarão *Macrobrachium amazonicum*, extremamente abundante também no reservatório da UHE Três Irmãos, o que pode ser o principal fator explanatório da dominância dessa espécie nestes ambientes. Cabe destacar ainda que *Macrobrachium amazonicum*, assim como a corvina, é uma espécie invasora no Alto Paraná, como relatam Bialetzki *et al* (1997), sendo sua ocorrência e abundância também recentes. Portanto, sua importância na alimentação de peixes nessa bacia hidrográfica não é suficientemente conhecida, e muito menos na intensidade que vem sendo constatada (BENNEMANN *et al*, 2006; ROSA, 2009).

A Figura 17 apresenta os resultados de similaridade. De acordo com o resultado obtido, utilizando o método de Bray-Curtis, há maior similaridade entre as estações de JAC e PAB, ficando a estação de JNA menos similar a essas, como pode ser observado no dendograma abaixo. Os coeficientes de correlação cofenética foi significativo para a análise.

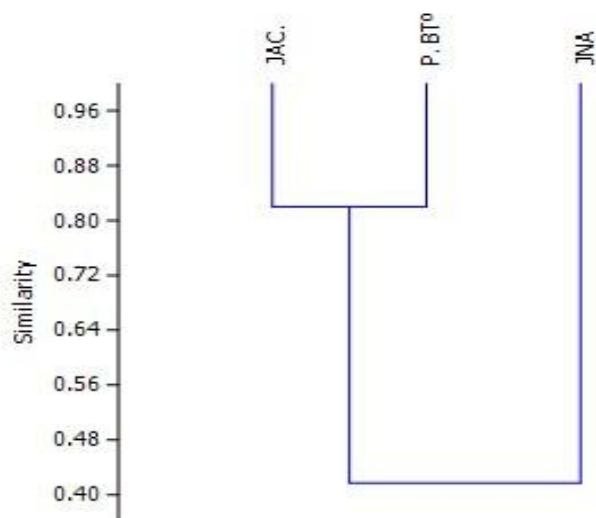


Figura 17. Dendogramas de similaridade de Bray-Curtis, com coeficiente de correlação cofenética de 0.9989, entre as estações do reservatório da UHE Três Irmãos.

A ordenação espacial da ictiofauna do reservatório da UHE Três Irmãos, obtida pela NMDS (Figura 18), confirma esse padrão, com a estação JNA isolada em sentido oposto na coordenada 2 em relação as estações JAC e PBA.

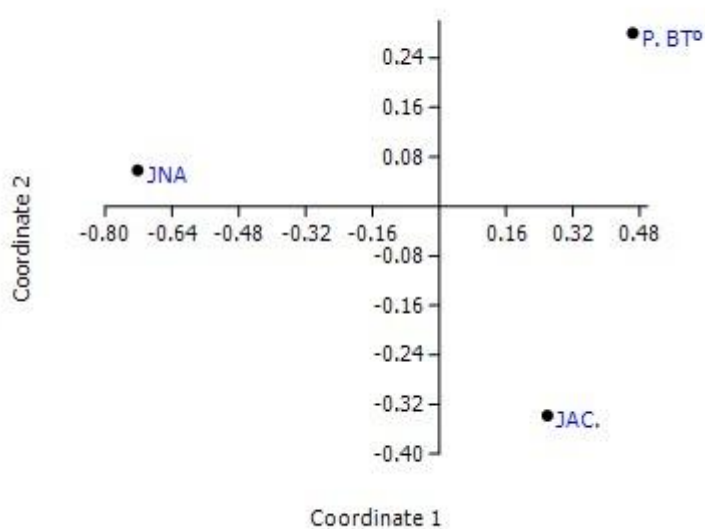
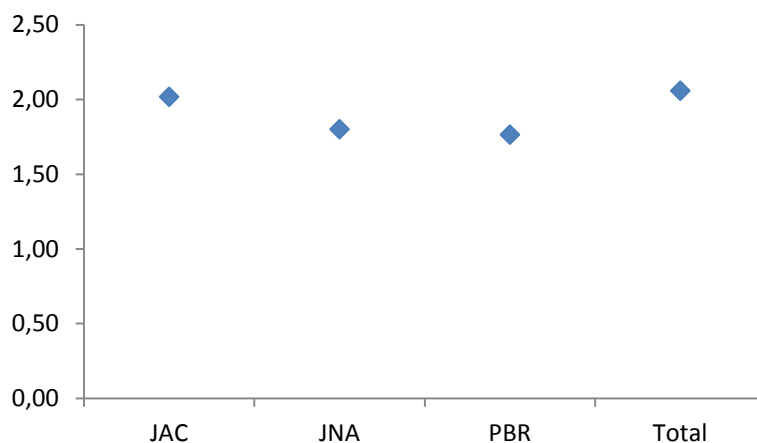
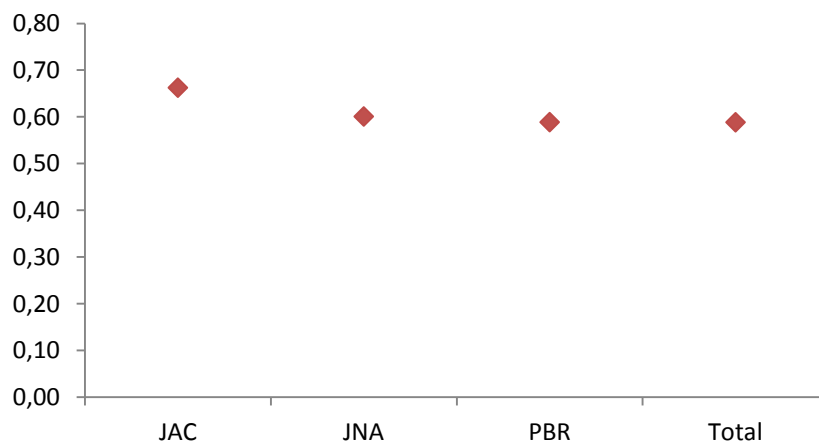


Figura 18. Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna das estações do reservatório da UHE Três Irmãos.

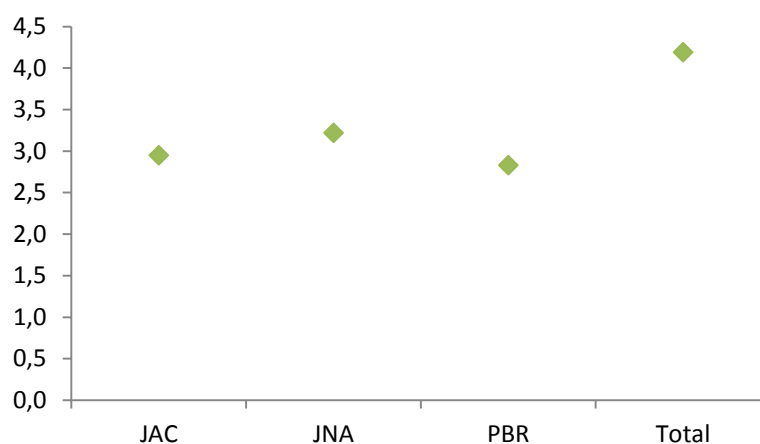
A Tabela 16 e a Figura 19 expõem os dados de diversidade (índice de Shannon), equitabilidade, riqueza e dominância das estações e do reservatório da UHE Três Irmãos.



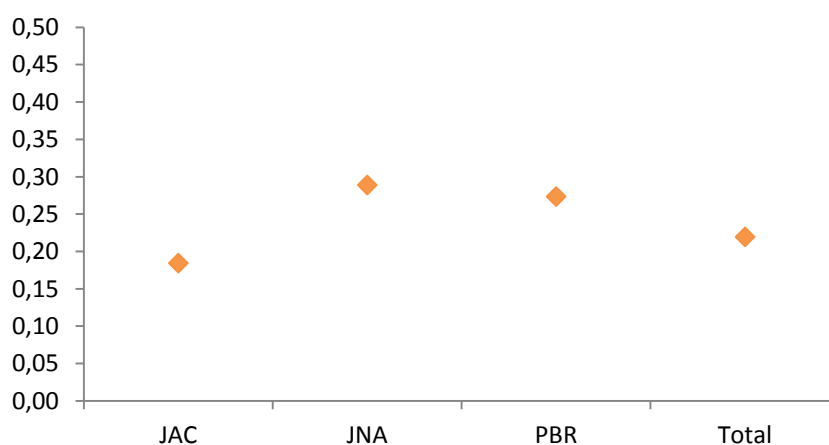
(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 19. Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância relativa (D) das estações de amostragem e do reservatório da UHE Três Irmãos.

5.2.2 UHE Ilha Solteira

No reservatório da UHE Ilha Solteira foram coligidos 2.854 exemplares, totalizando 726,3 kg, pertencentes a quatro ordens, 14 famílias e 42 espécies. A composição de espécies do reservatório está representada no Quadro 4.

A Figura 20A apresenta o número de espécies por estação no reservatório, no qual a estação Jusante de Água Vermelha é representada pela sigla JAV, a estação Córrego Cigano é representada pela sigla CCI, e São José dos Dourados e Montante de Ilha Solteira são, respectivamente SJD e MIS. O número de espécies capturadas

no reservatório é representada por TOTAL. A Figura 20B apresenta a composição obtida de espécies por ordem taxonômica.

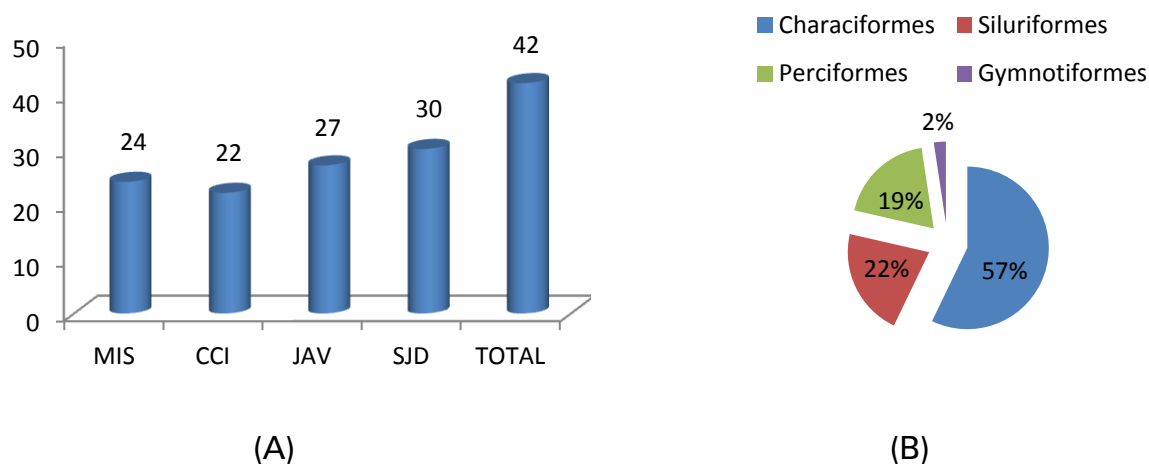
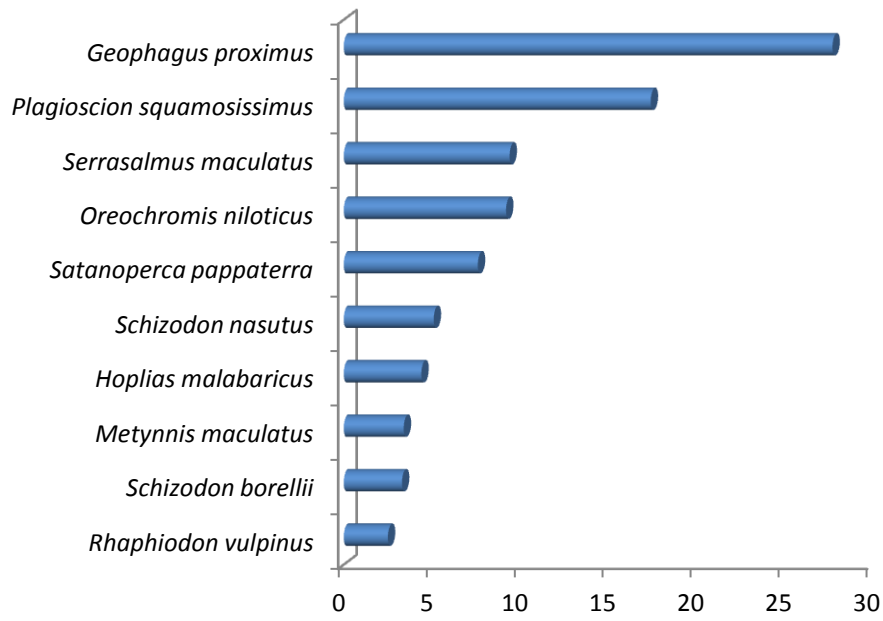
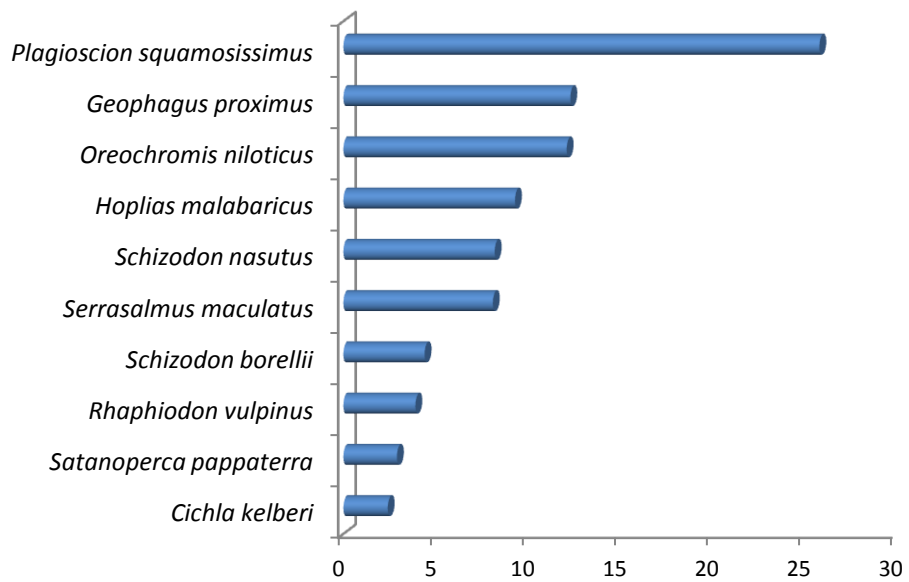


Figura 20. Número de espécies por estação e no reservatório (A) e por ordem taxonômica (B).

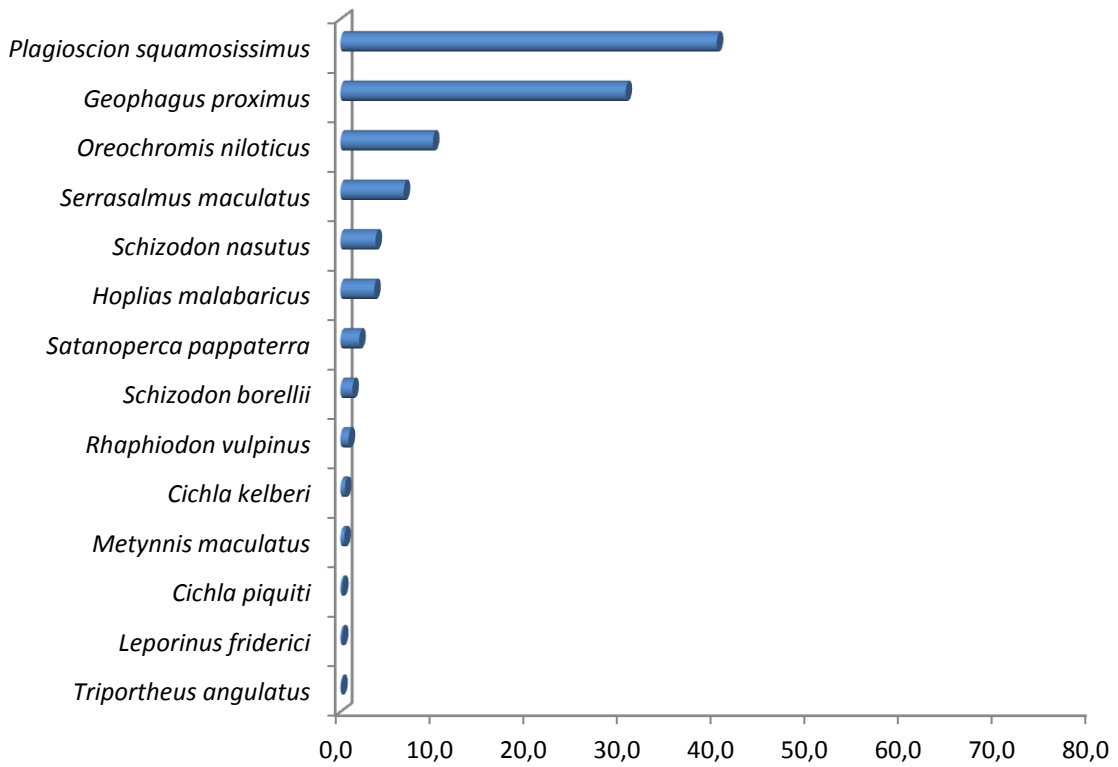
A frequência absoluta das espécies por estação está apresentada na Tabela 17. Os valores de dominância de espécies e frequência relativa por estação estão apresentados nas Figuras 21 a 24.



(A)

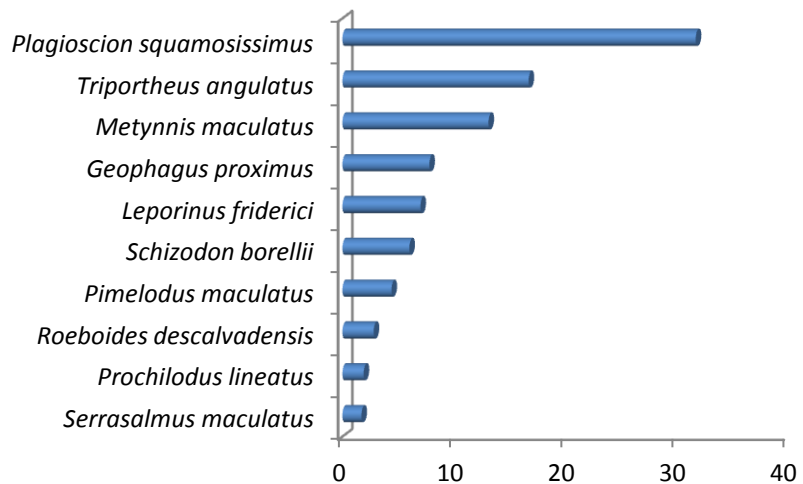


(B)

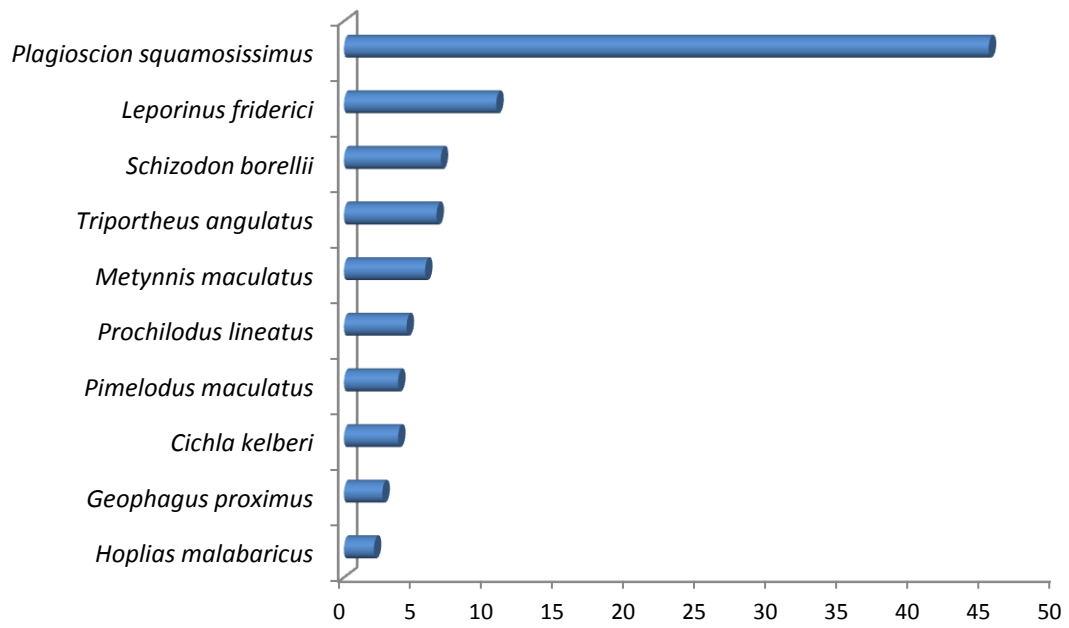


(C)

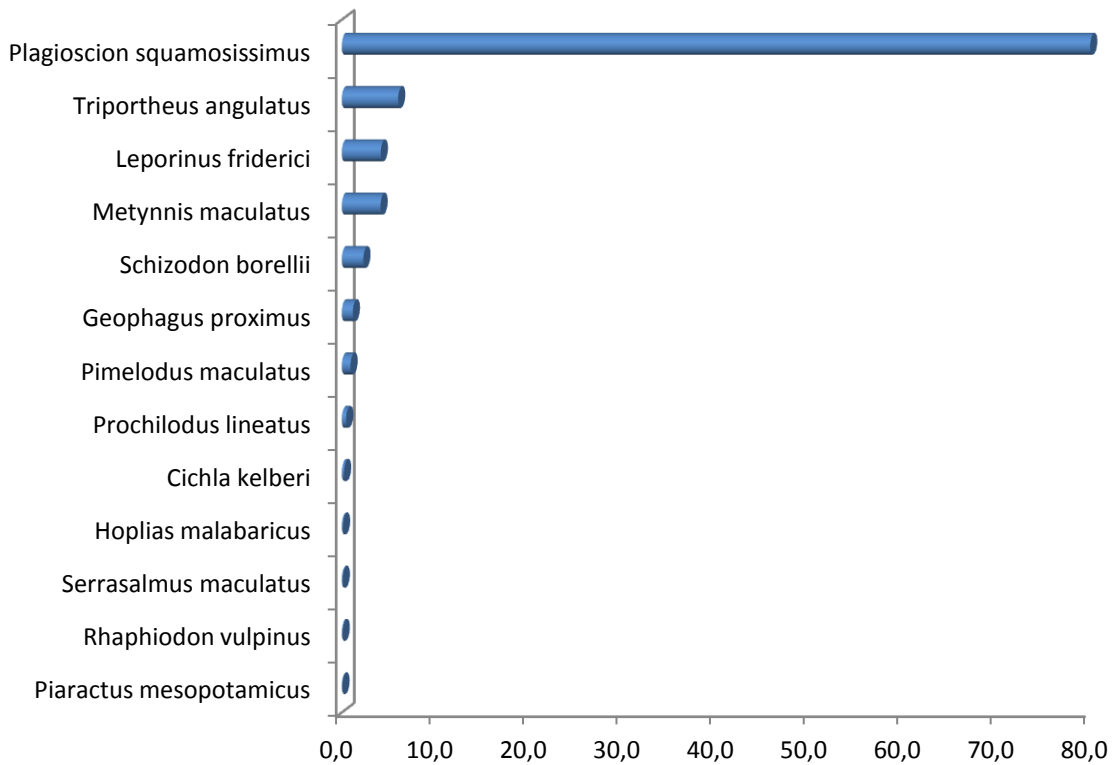
Figura 21. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Água Vermelha.



(A)

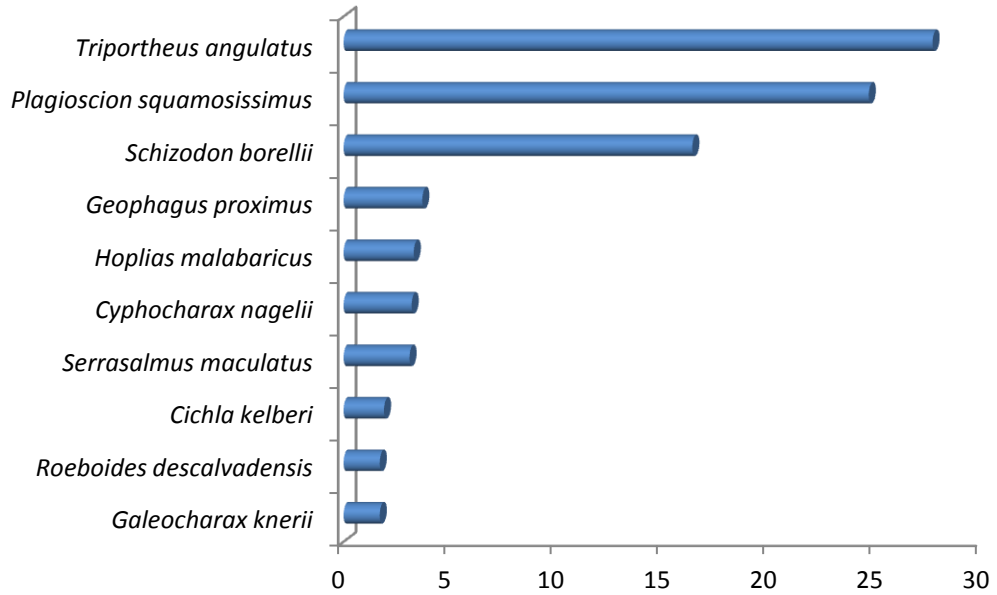


(B)

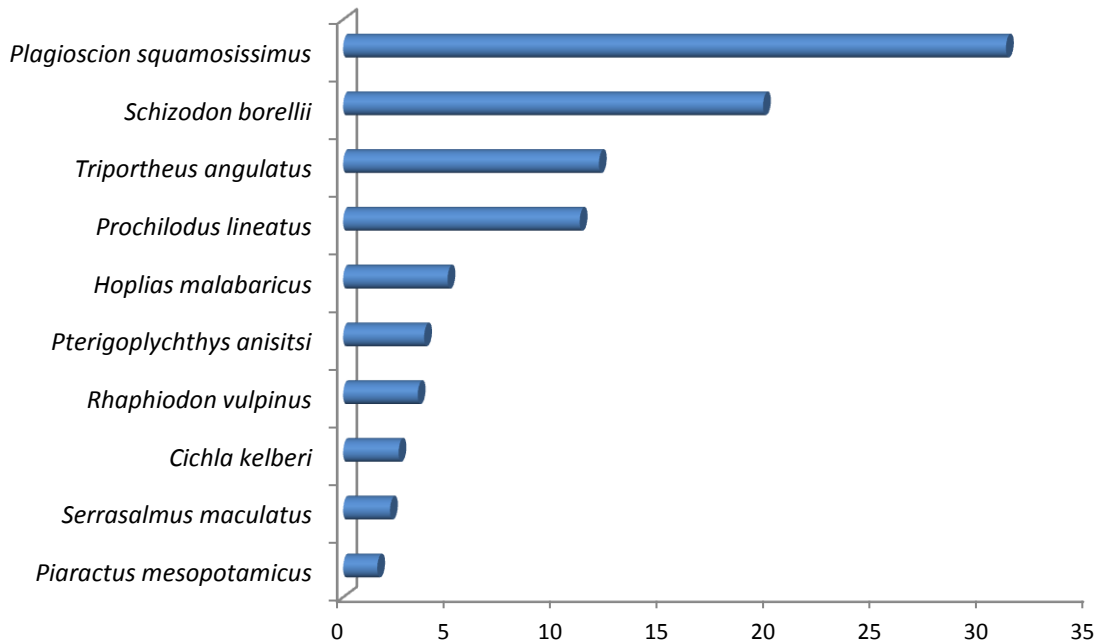


(C)

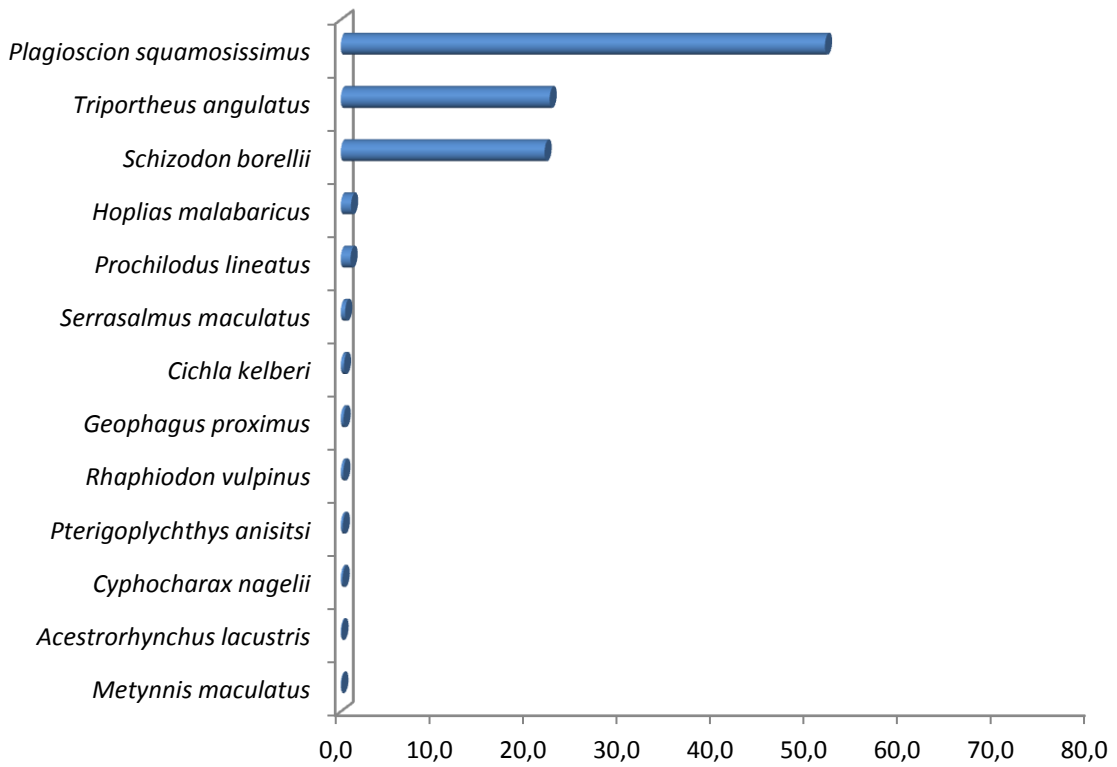
Figura 22. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Córrego Cigano.



(A)

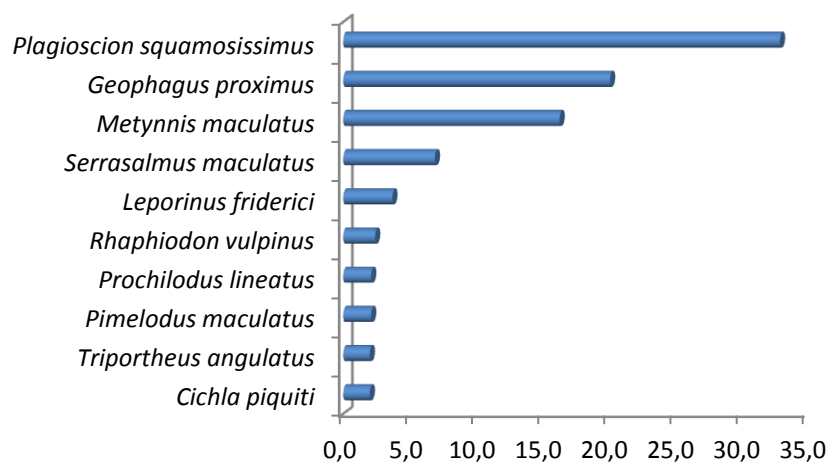


(B)

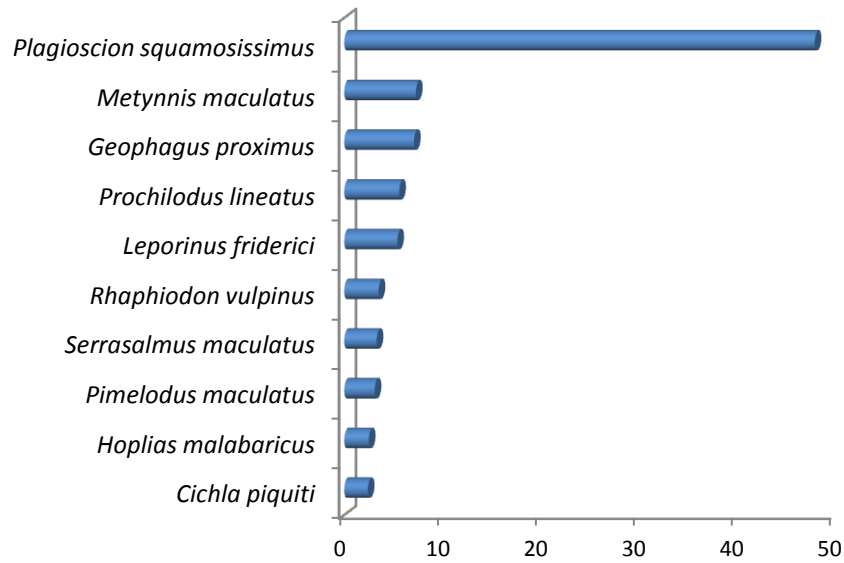


(C)

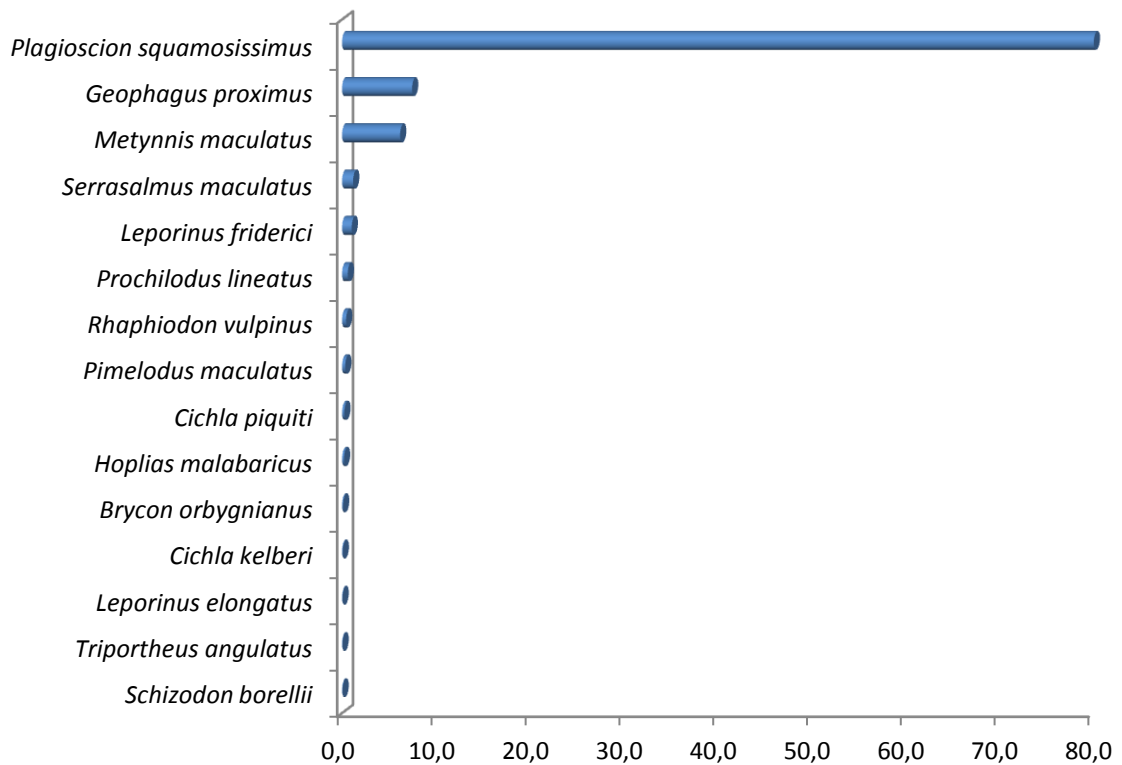
Figura 23. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação São José dos Dourados.



(A)



(B)



(C)

Figura 24. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Montante de Ilha Solteira.

O reservatório da UHE Ilha Solteira apresenta ampla dominância da espécie invasora *P. squamosissimus* (corvina), com valor de 76,3%, variando de 51,7% e 40,1% em SJD e CCI, respectivamente, a 81,9 % na estação MIS. Cabe ressaltar, entretanto, que essa dominância é minimizada em alguns trechos com características de transição, como é o caso das estações CCI e SJD.

A Figura 25 apresenta o resultado de similaridade. O método de Bray-Curtis, que agrega aspectos quantitativos, mostra a estação SJD mais similar a CCI e menos similar em relação às outras duas estações, mantém MIS e JAV em um maior grau de similaridade e CCI com menor similaridade em relação a MIS e JAV, como pode ser observado no dendograma abaixo. O coeficiente de correlação cofenética foi significativo para esta análise.

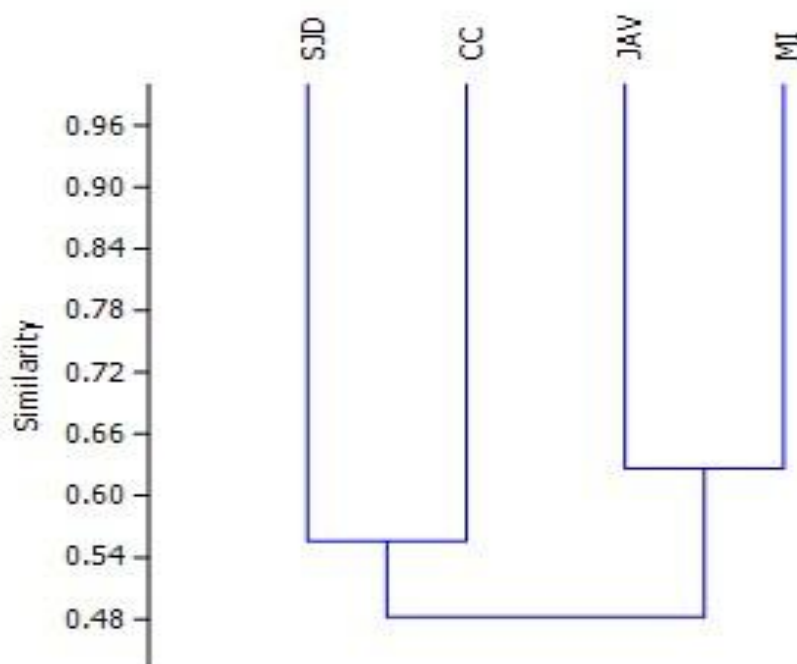


Figura 25. Dendrograma de similaridade de Bray-Curtis, com coeficiente de correlação cofenética de 0,6378, entre as estações do reservatório da UHE Ilha Soteira.

A ordenação da ictiofauna pela NMDS (Figura 26) demonstra menor similaridade entre a estação CCI e as demais.

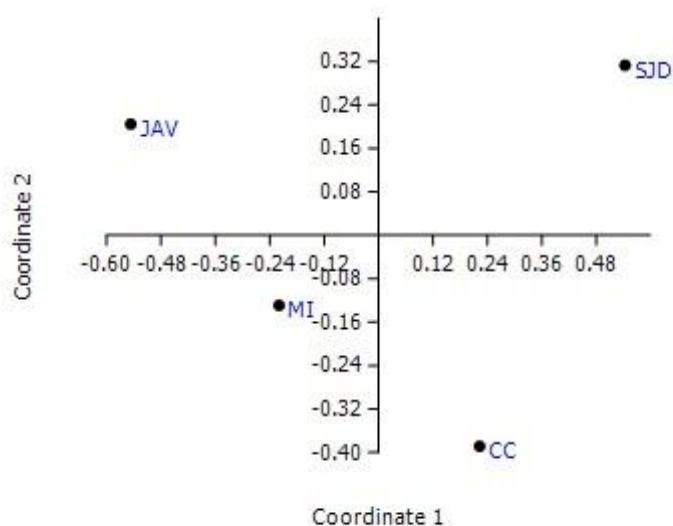
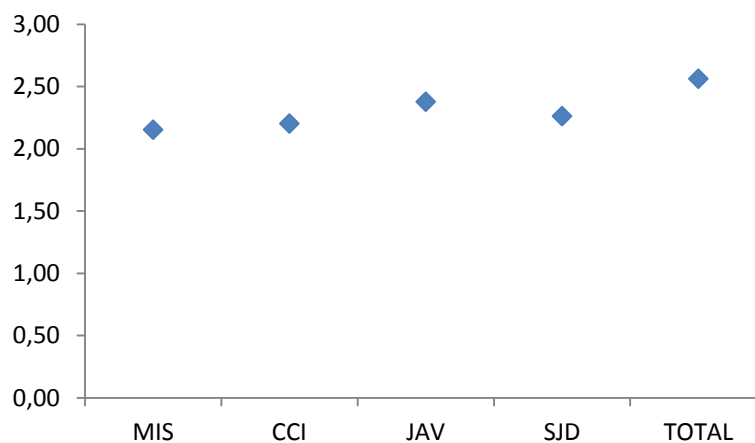
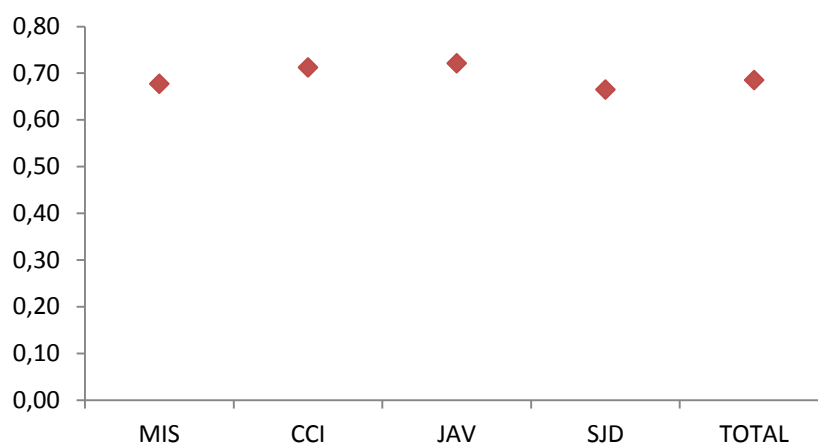


Figura 26. Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna das estações do reservatório da UHE Ilha Solteira.

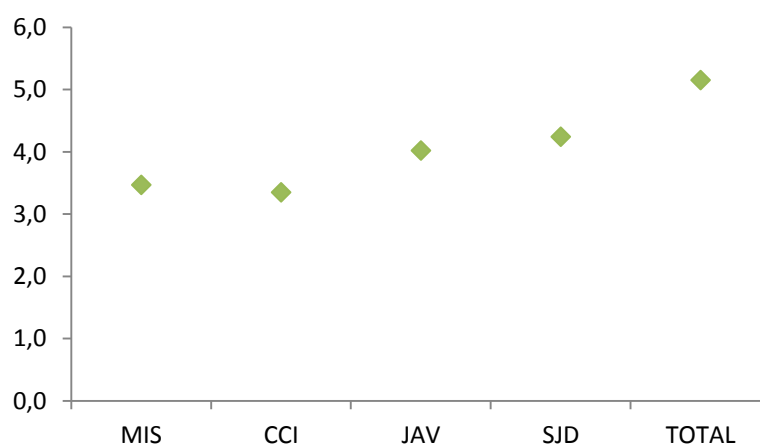
A Tabela 17 e a Figura 27 expõem os dados de diversidade (índice de Shannon), equitabilidade, riqueza e dominância das estações do reservatório da UHE Ilha Solteira.



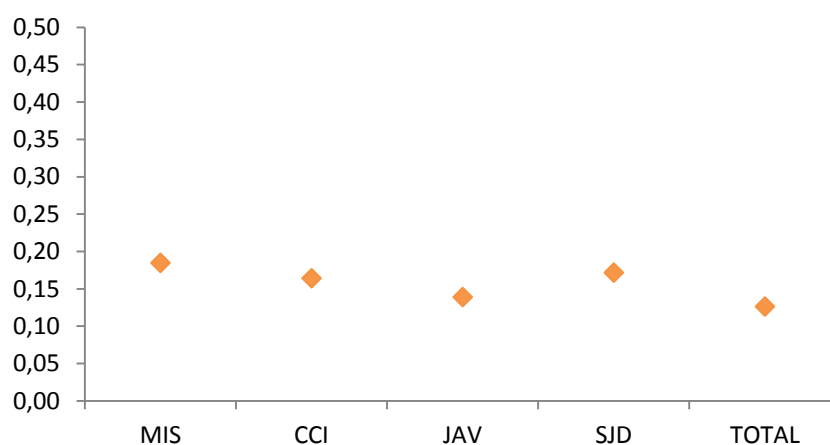
(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 27. Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância relativa (D) das estações de amostragem e do reservatório da UHE Ilha Solteira.

5.2.3 UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá)

No reservatório da UHE Jupiá foram coligidos 1.542 exemplares, totalizando 426,1 kg, pertencentes a cinco ordens, 16 famílias e 43 espécies. A composição de espécies do reservatório está representada no Quadro 5.

A Figura 28A apresenta o número de espécies por estação no reservatório, no qual a estação Jusante de Ilha Solteira é representada pela sigla JIS, a estação nomeada Timboré é representada pela sigla TIM e a de Sucuriú pela sigla SUC. O número de espécies capturadas no reservatório de Jupiá e representada pela sigla RJA. A Figura 28B apresenta a composição obtida de espécies por ordem taxonômica.

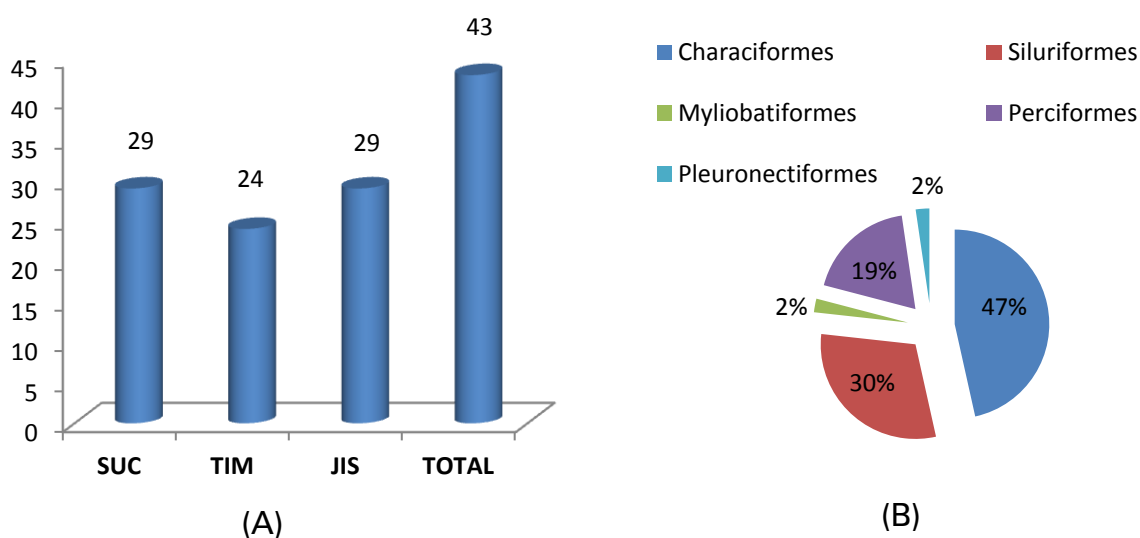
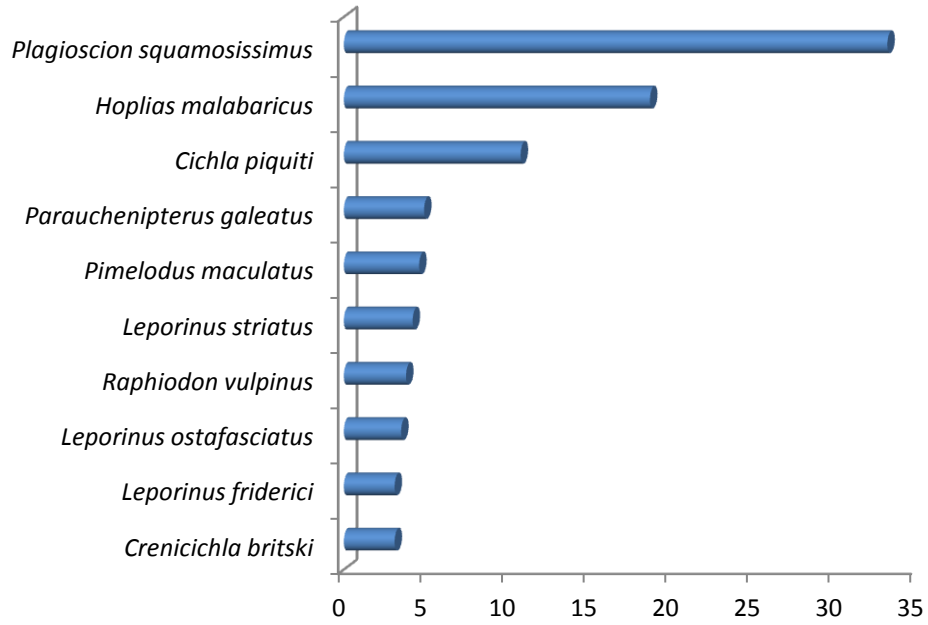
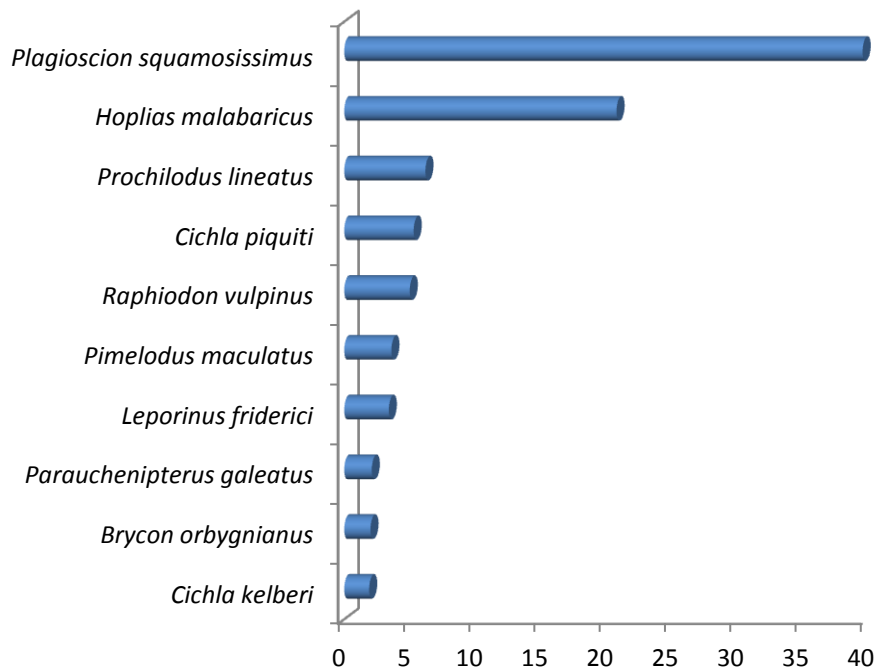


Figura 28. Número de espécies por estação e no reservatório (A) e por ordem taxonômica (B).

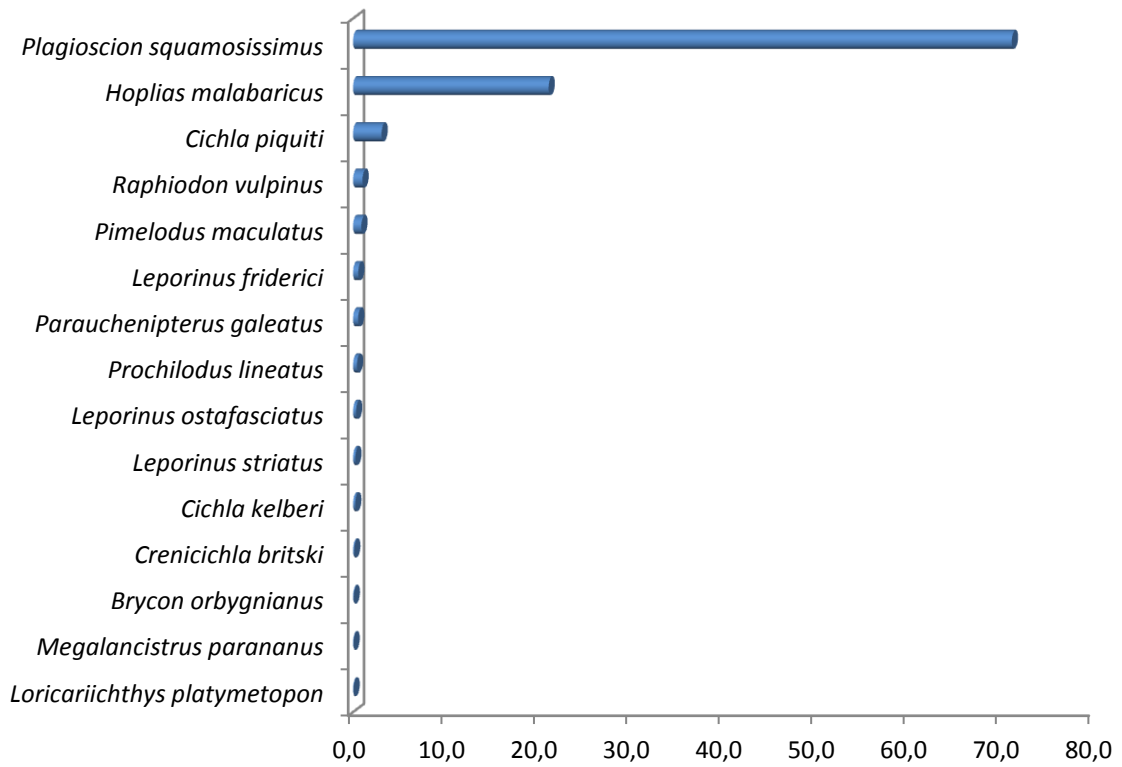
A frequência absoluta das espécies por estação está apresentada na Tabela 18. Os valores de dominância de espécies e frequência relativa por estação estão apresentados nas Figuras 29 a 31.



(A)

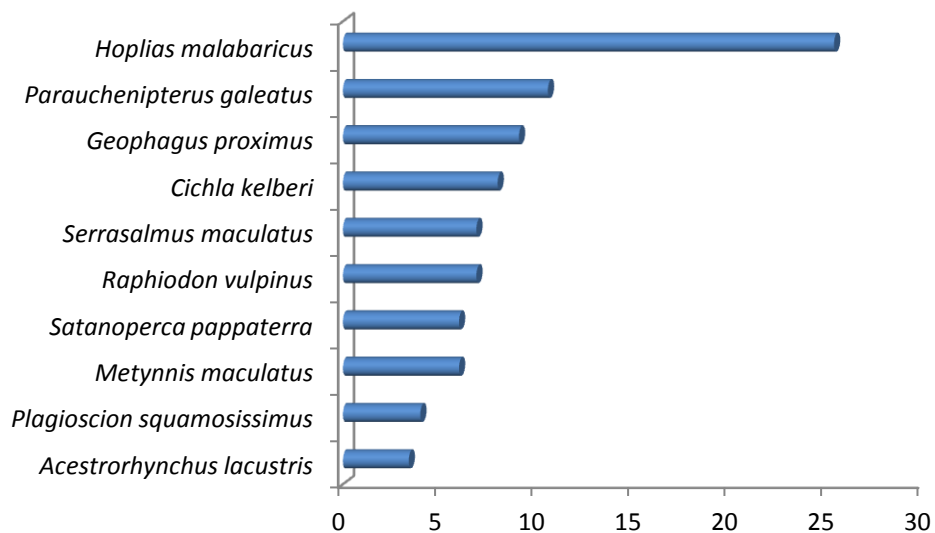


(B)

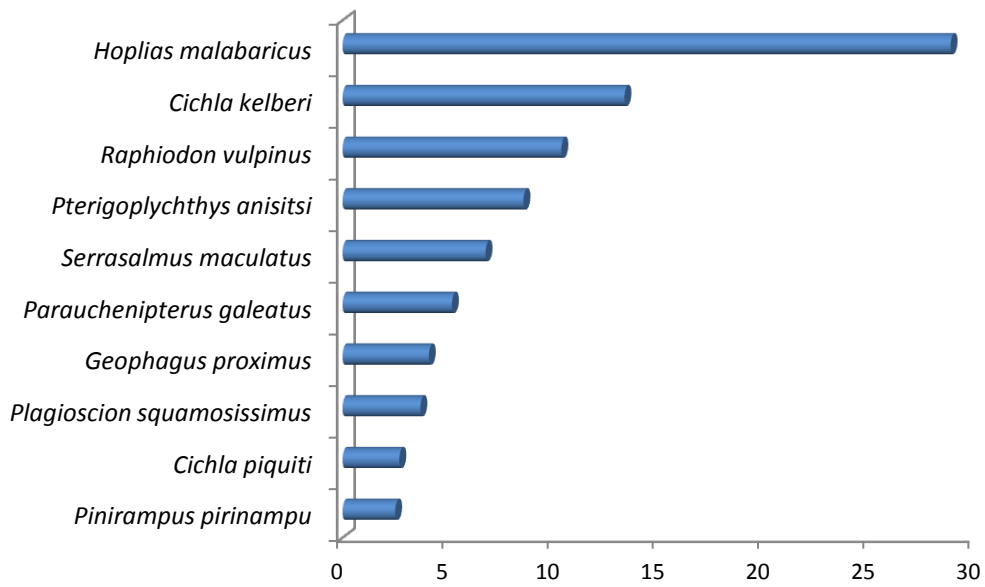


(C)

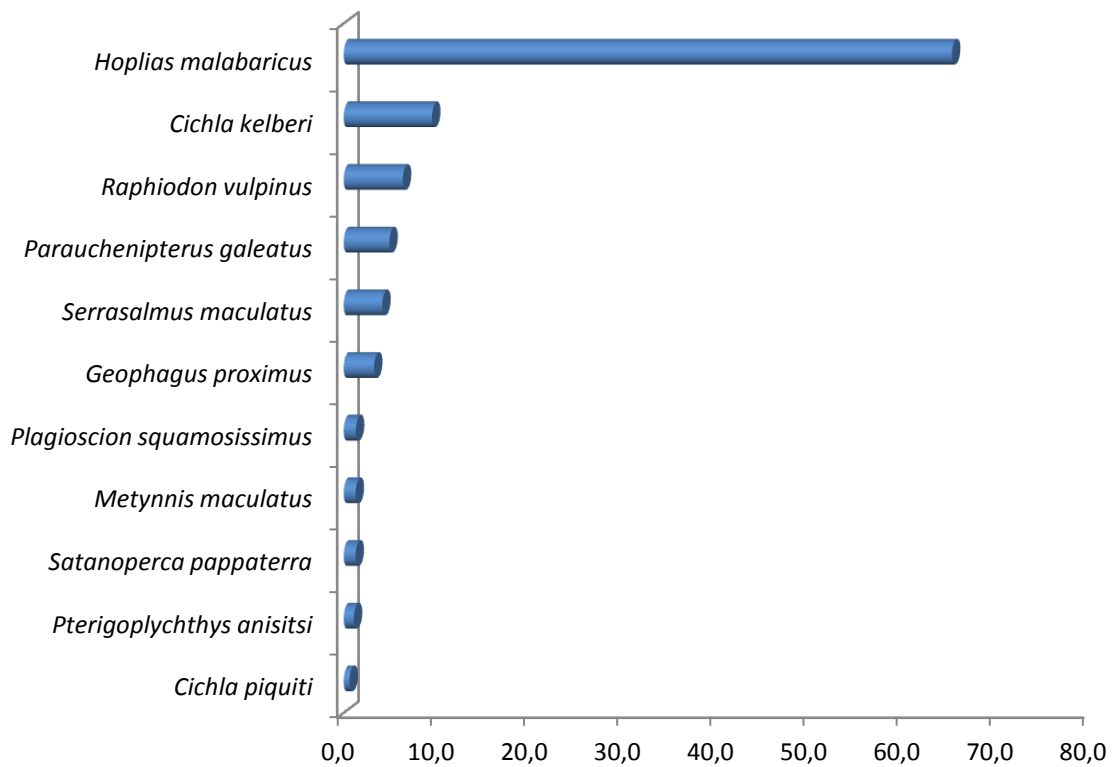
Figura 29. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Ilha Solteira.



(A)

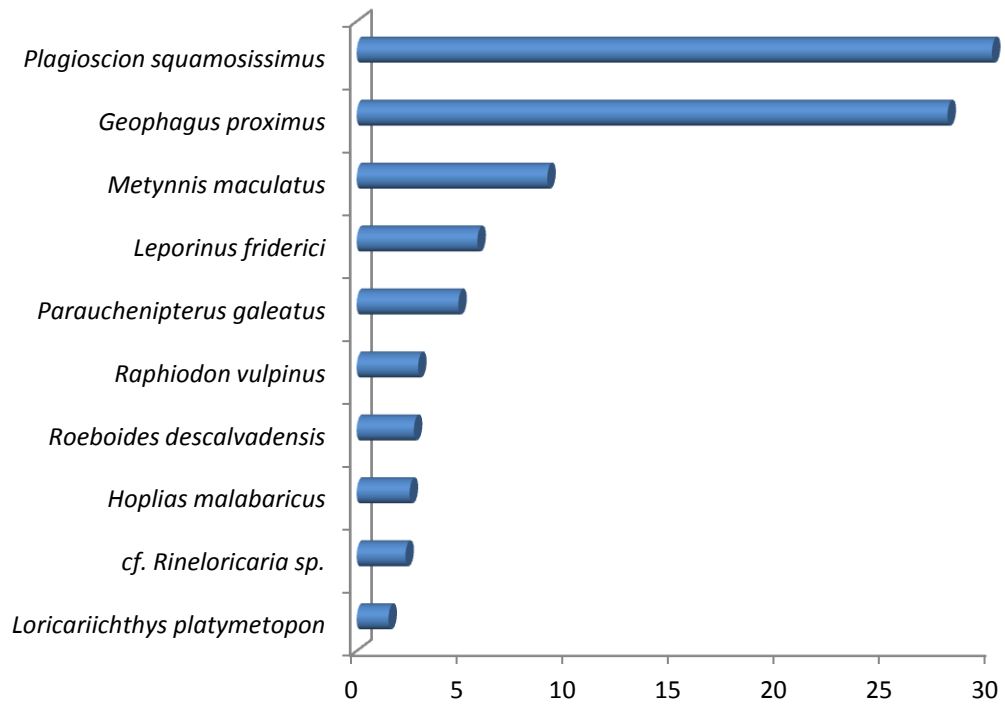


(B)

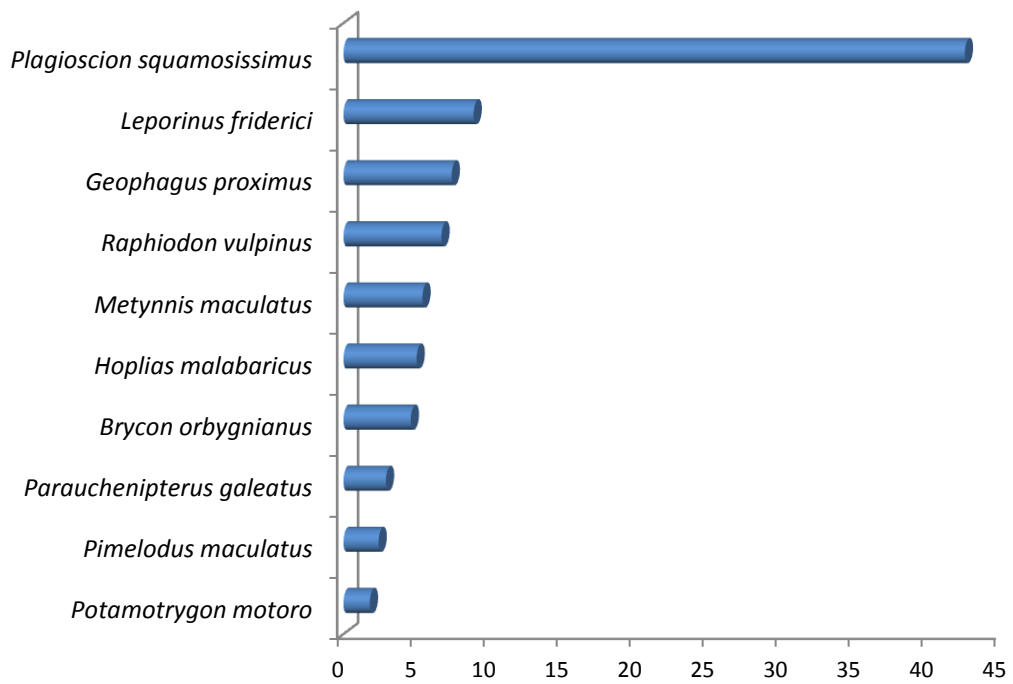


(C)

Figura 30. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Timboré.



(A)



(B)

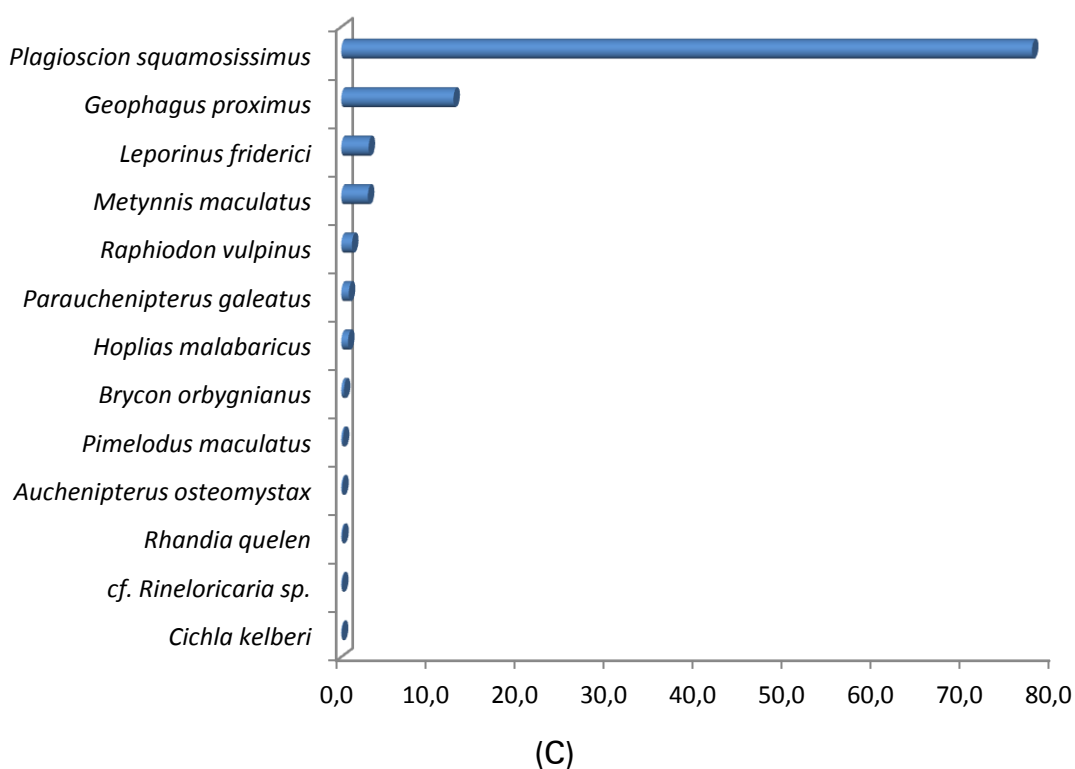


Figura 31. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Sucuriú.

A Figura 32 apresenta o resultado de similaridade. O método de Bray-Curtis parecia JIS e SUC, com a estação TIM mais afastada, como se pode observar no dendograma abaixo.

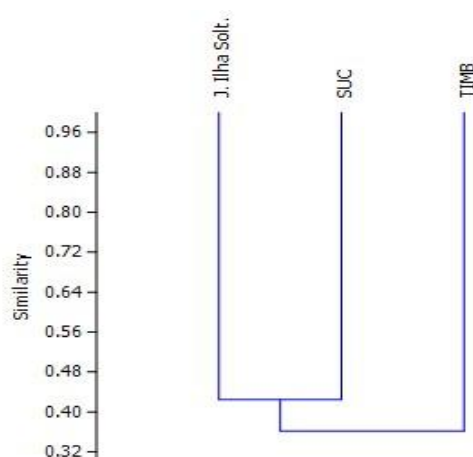


Figura 32. Dendogramas de similaridade de Bray-Curtis, com coeficiente de correlação cofenética de 0,7464, entre as estações do reservatório de Jupuí, no período de julho/2013 a junho/2014.

A ordenação da ictiofauna pela NMDS (Figura 33) mostra o padrão de ordenação espacial nesse reservatório, indicando baixa similaridade entre as três estações de coleta analisadas.

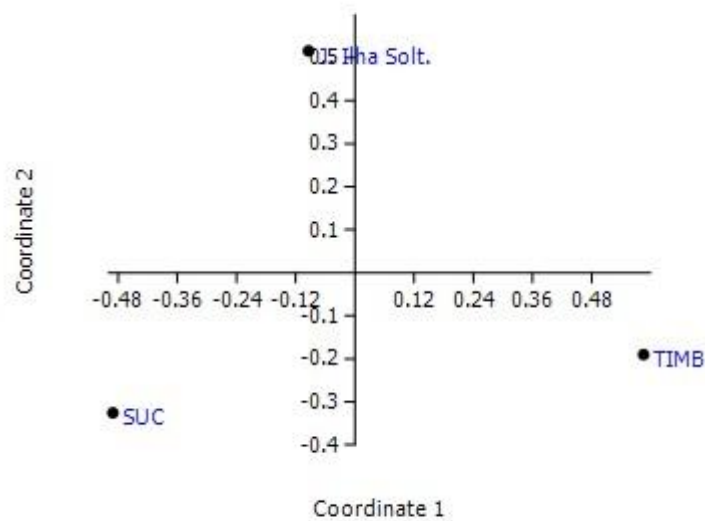
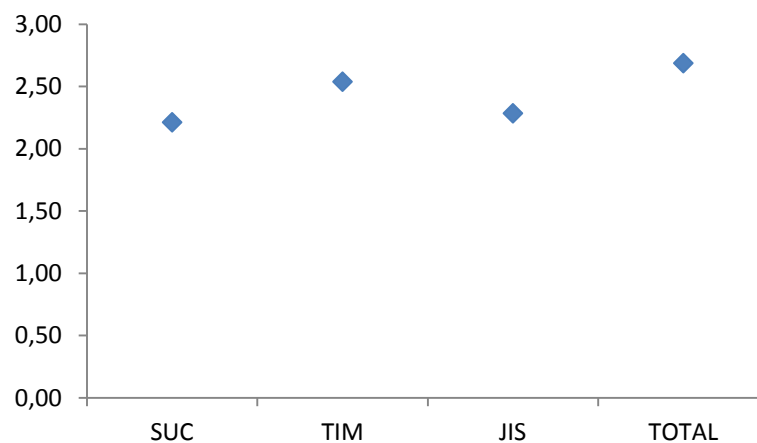
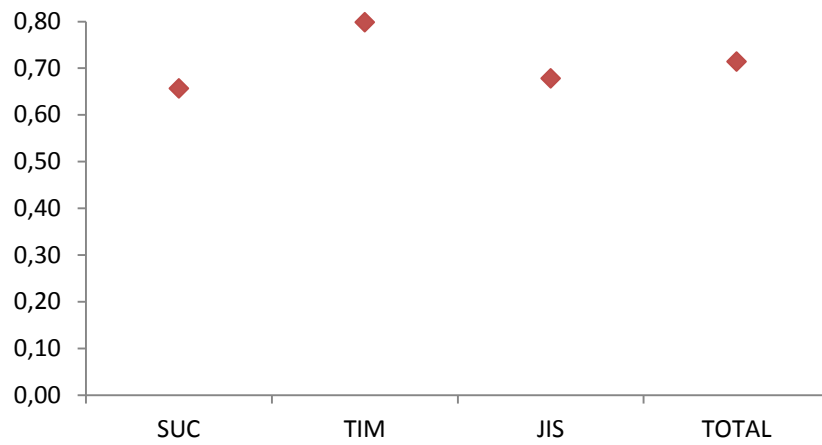


Figura 33. Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna das estações do reservatório de Jupuí.

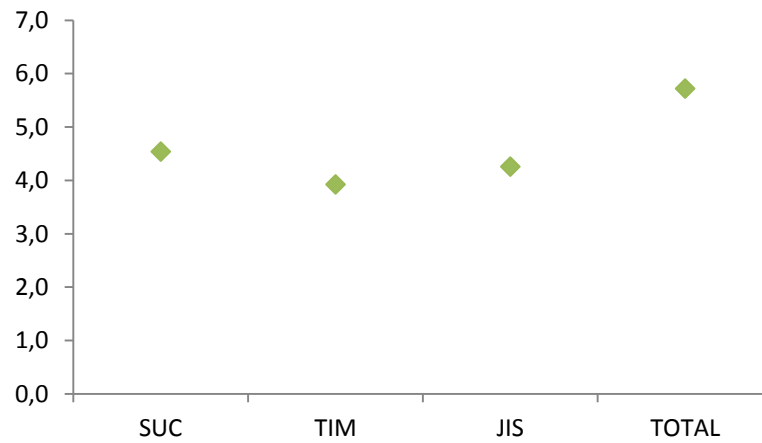
A Tabela 18 e a Figura 34 expõem os dados de diversidade (índice de Shannon), equitabilidade, riqueza e dominância das estações do reservatório da UHE Jupuí.



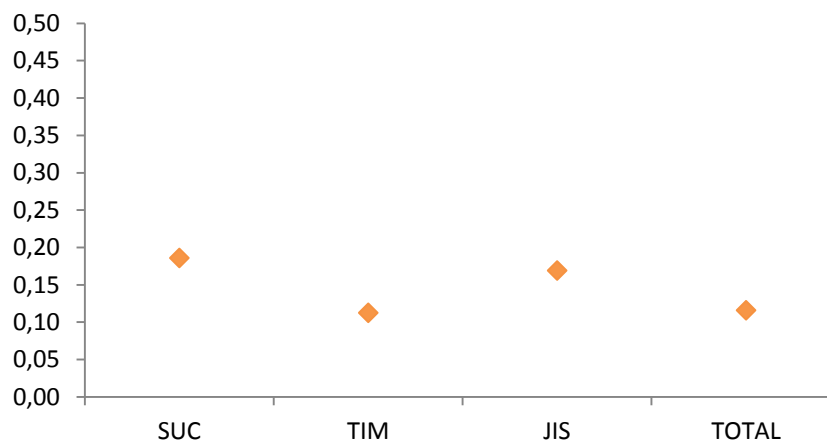
(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 34. Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância relativa (D) das estações de amostragem e do reservatório da UHE Jupiá.

5.2.4 UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera)

No reservatório de Porto Primavera foram coligidos 2289 exemplares, totalizando 651,1 kg, pertencentes a cinco ordens, 17 famílias e 53 espécies. A composição de espécies do reservatório está representada no Quadro 6.

A Figura 35A apresenta o número de espécies por estação e no reservatório, no qual a estação Jusante de Jupuíá é representada pela sigla JJ, a estação nomeada Panorama é representada pela sigla PA, a de Presidente Epitácio pela sigla PE e a de Montante de Porto Primavera pela sigla MP. O número de espécies capturadas no reservatório é representada por TOTAL. A Figura 35B apresenta a composição obtida de espécies por ordem taxonômica.

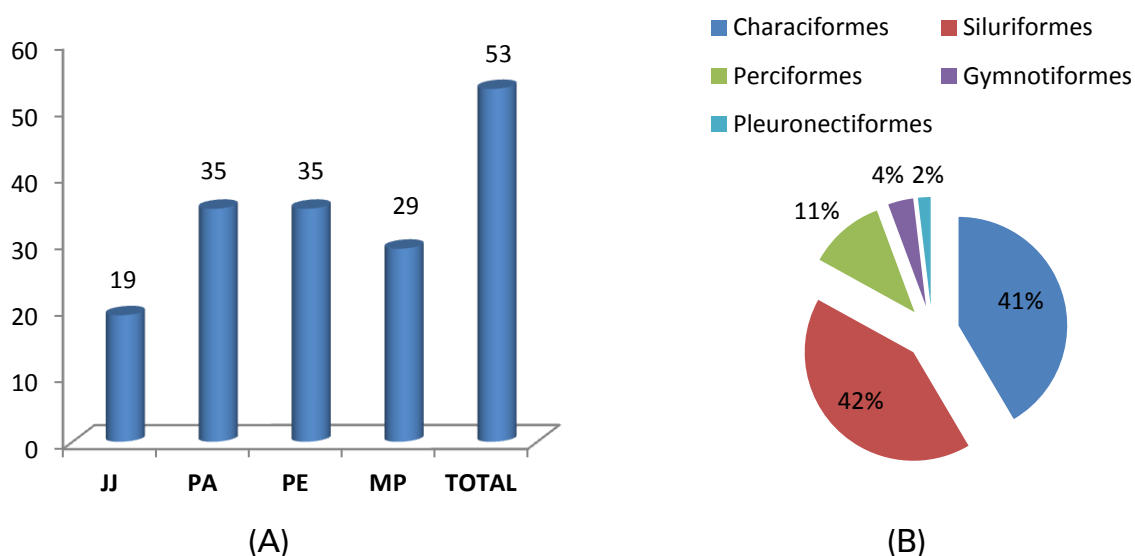
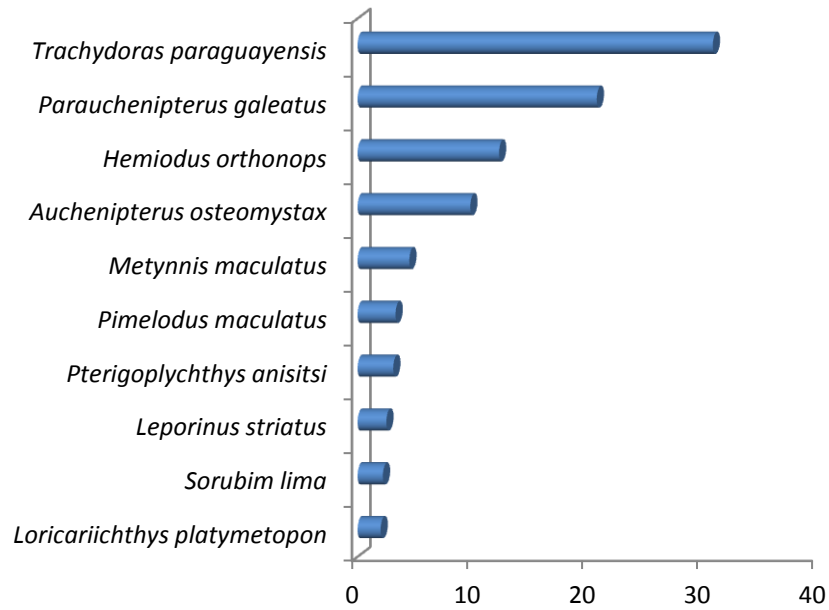
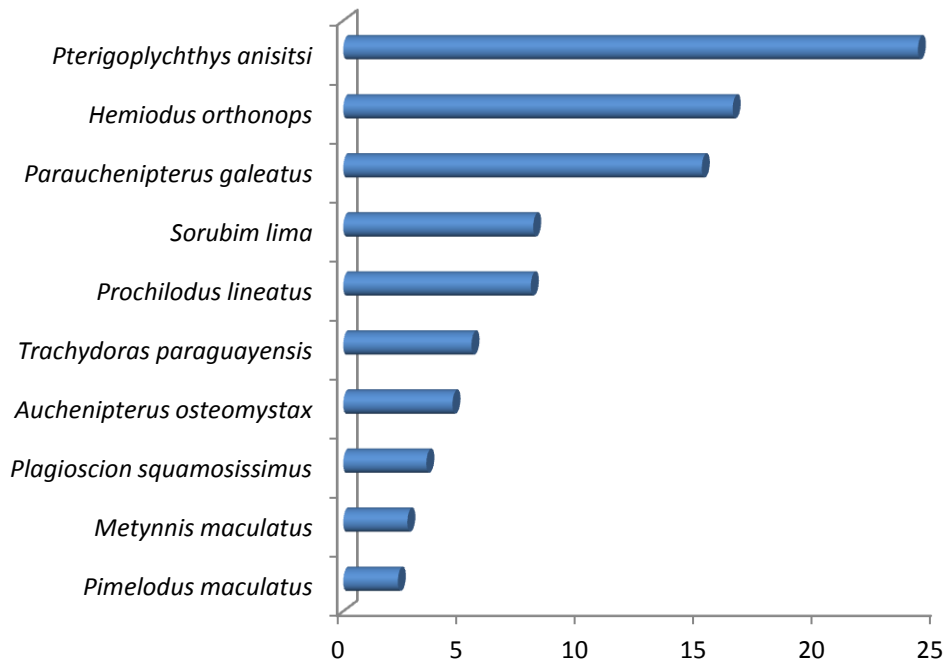


Figura 35. Número de espécies por estação e no reservatório (A) e por ordem taxonômica (B).

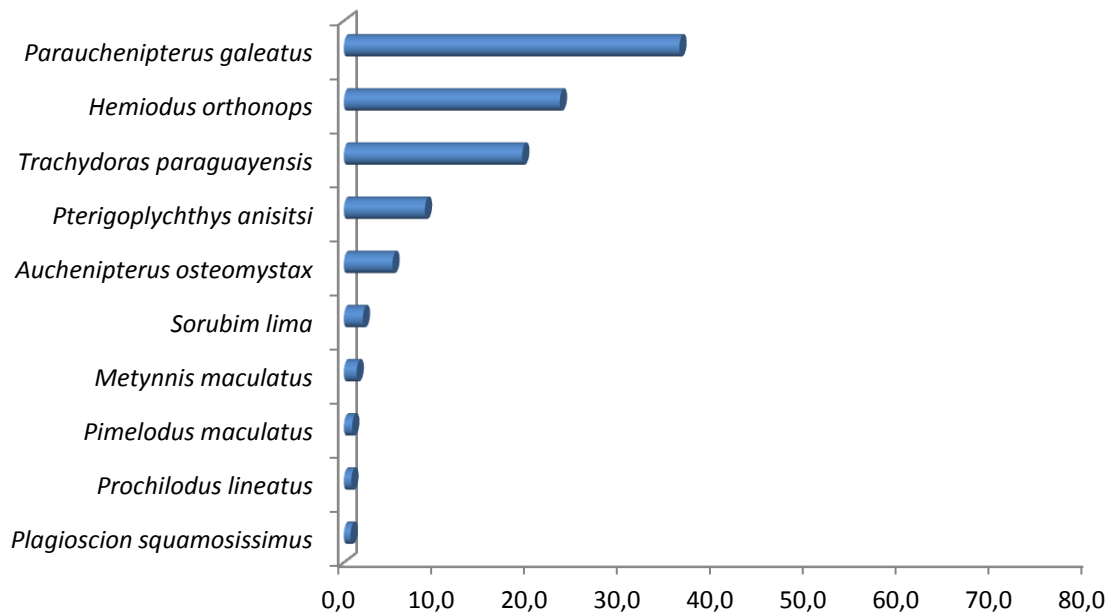
A frequência absoluta das espécies por estação está apresentada na Tabela 19. Os valores de dominância de espécies e frequência relativa por estação estão apresentados nas Figuras 36 a 39.



(A)

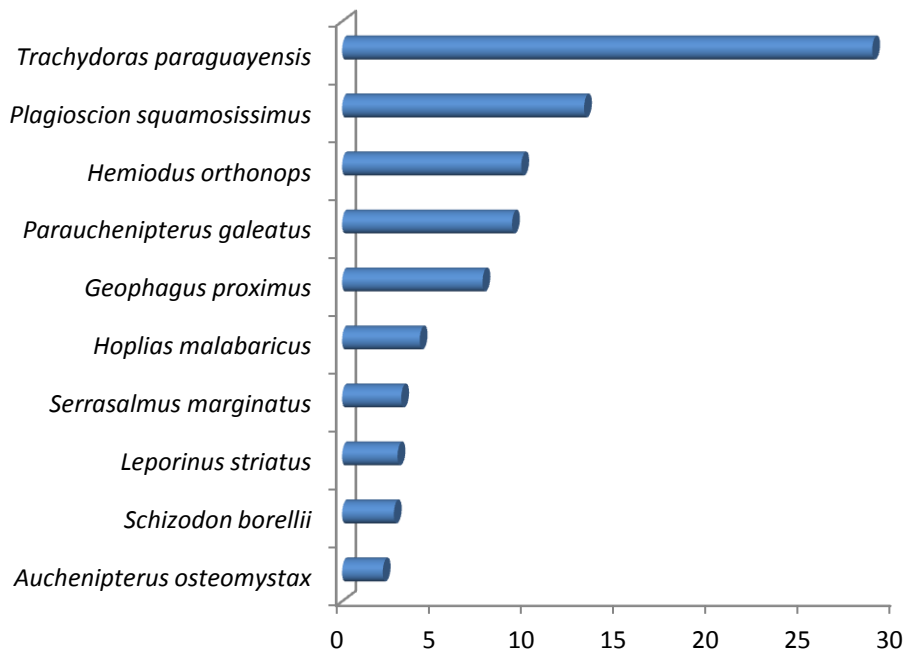


(B)

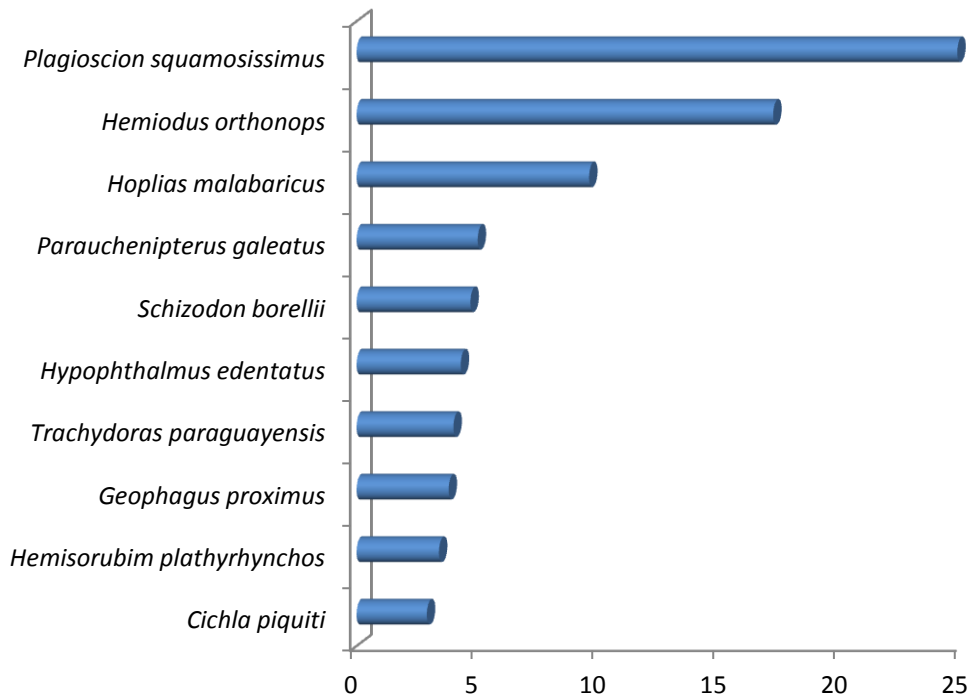


(C)

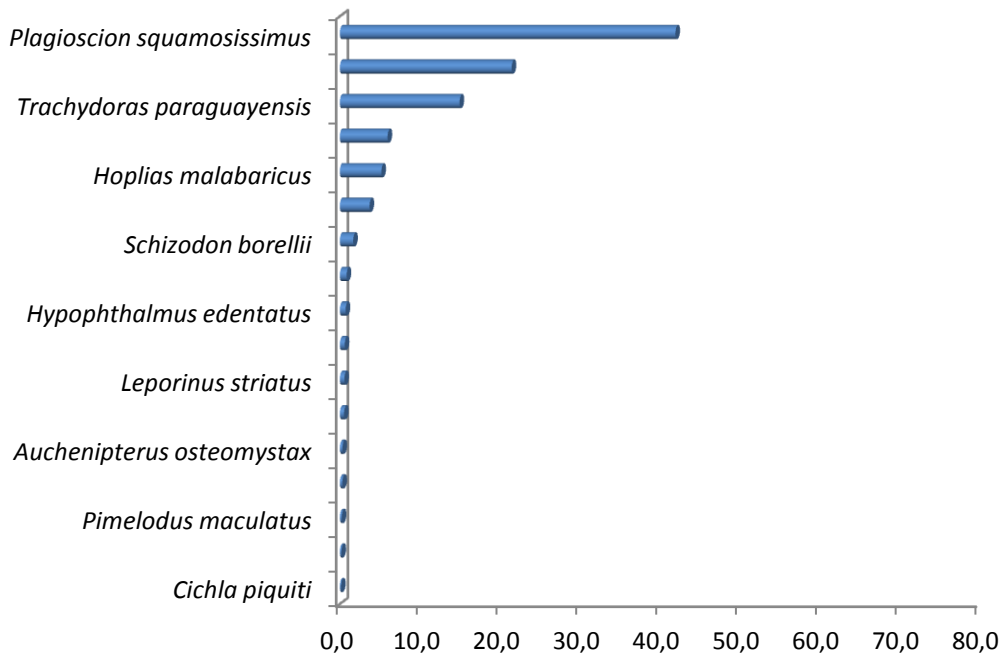
Figura 36. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Jupiaá.



(A)

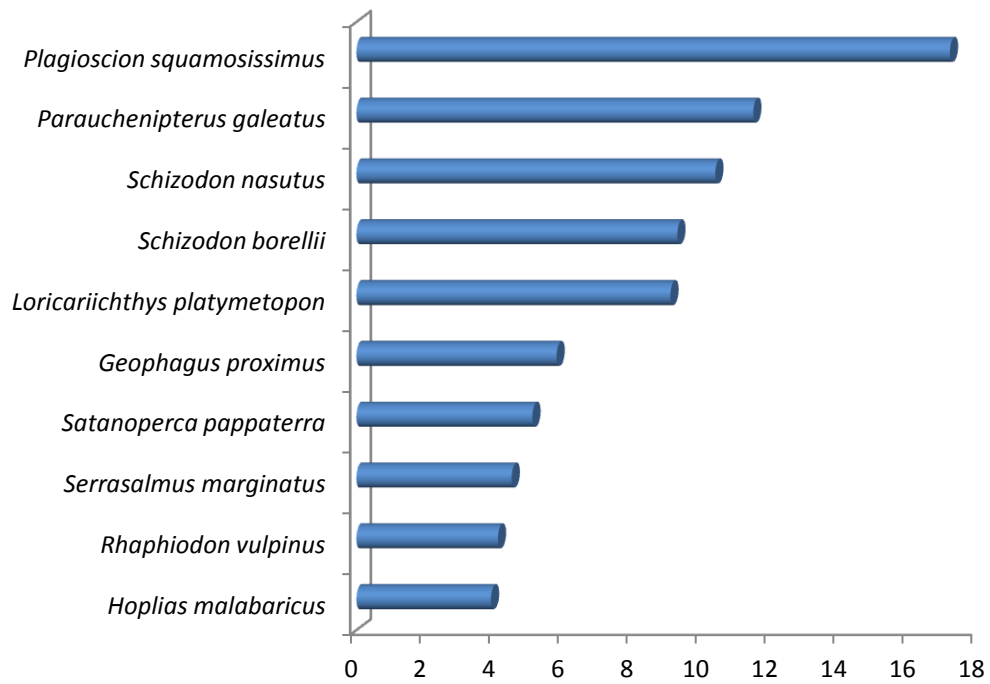


(B)

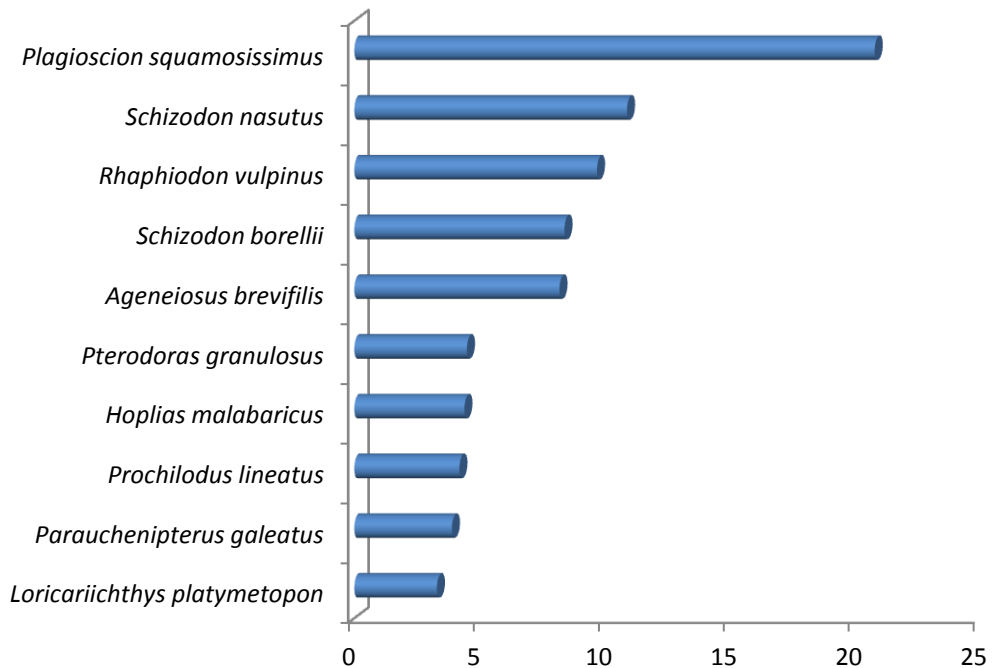


(C)

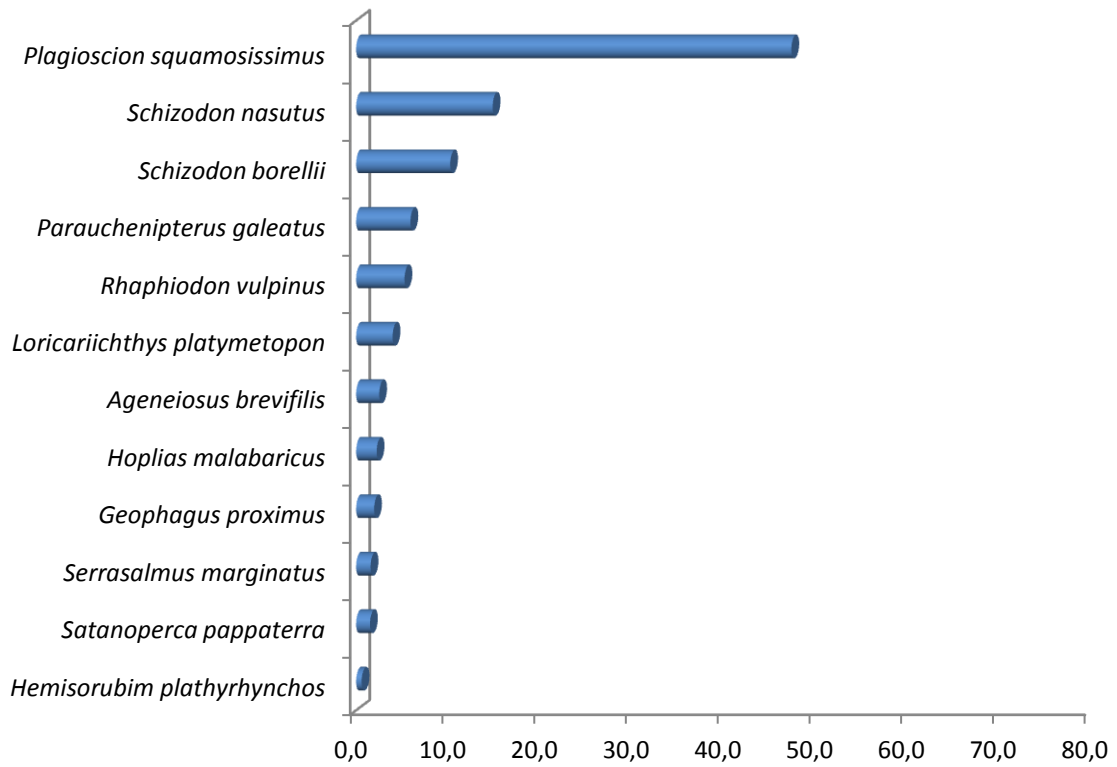
Figura 37. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Panorama.



(A)

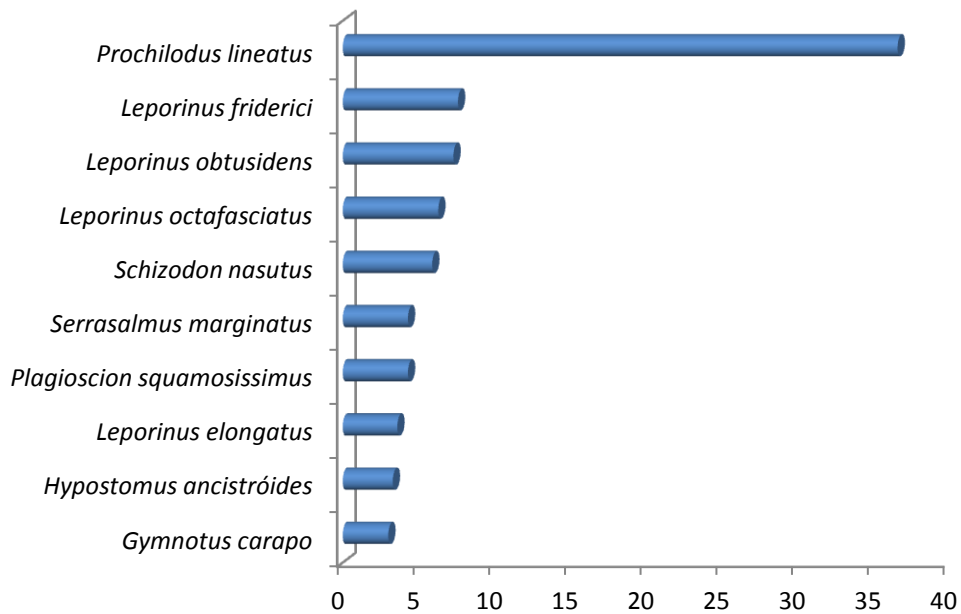


(B)

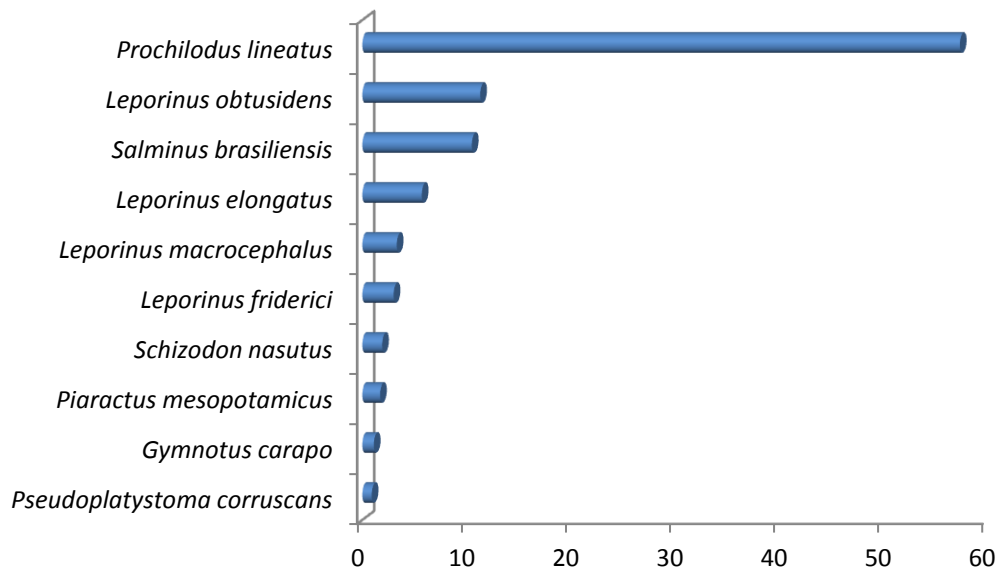


(C)

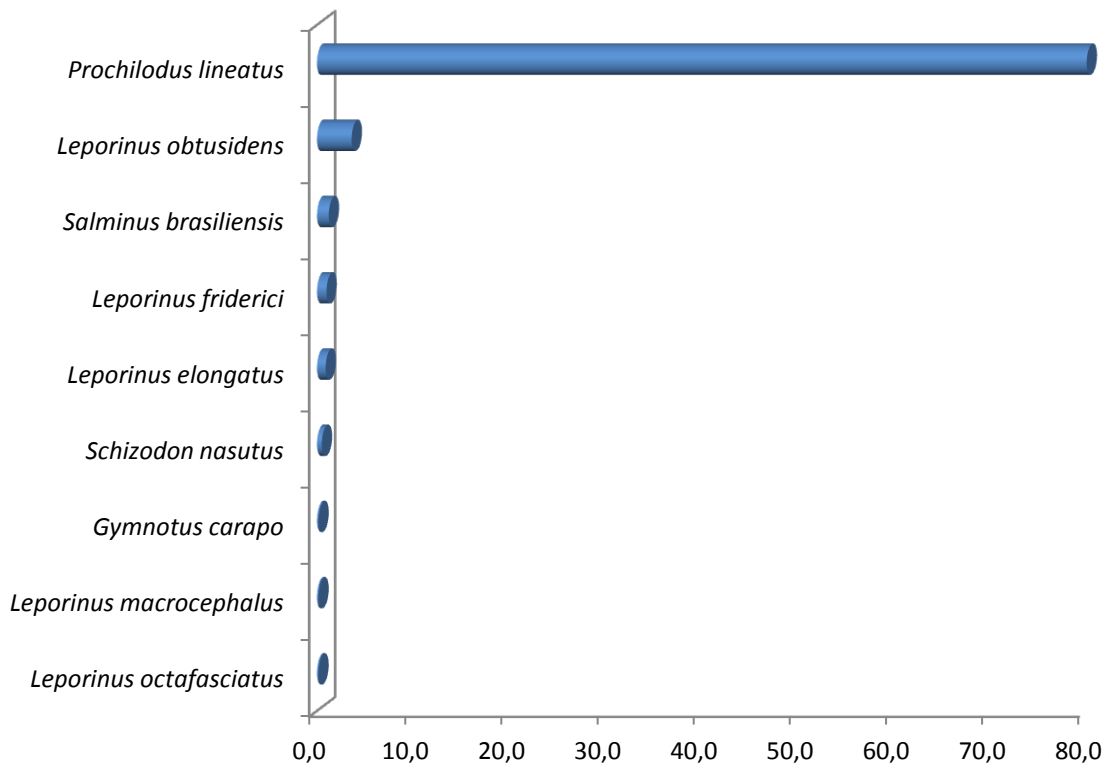
Figura 38. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Presidente Epitácio.



(A)



(B)



(C)

Figura 39. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Montante de Porto Primavera.

A espécie espécie invasora *P. squamosissimus* (corvina) foi dominante nas estações situadas nas zonas fluviais e de transição do reservatório. Na zona lacustre a espécie dominante no período foi *Prochilodus lineatus*.

A Figura 40 apresenta os resultados de similaridade. A similaridade entre as estações foi calculada através do quociente de Bray-Curtis, agrupando as estações JJ, PA e PE com maior similaridade e isolando a estação MP (Montante de Primavera). O coeficiente de correlação cofenética foi significativo para a análise.

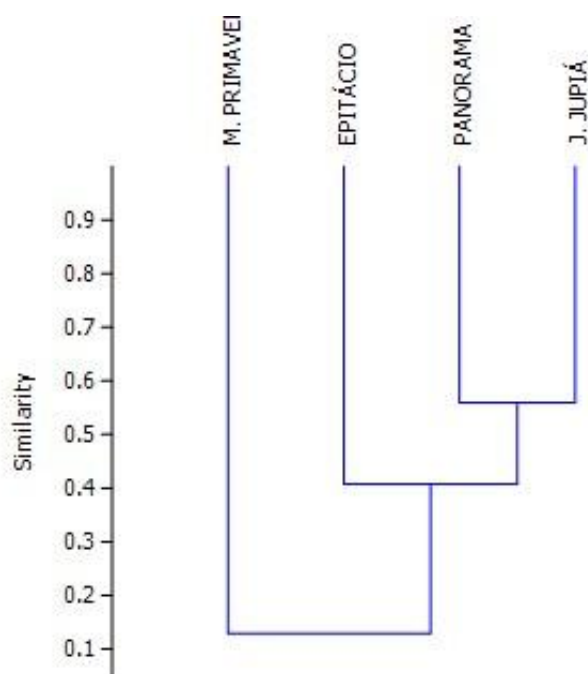


Figura 40. Dendrograma de similaridade de Bray-Curtis, com coeficiente de correlação cofenética de 0,9103, entre as estações do reservatório da UHE Porto Primavera.

A ordenação espacial da ictiofauna do reservatório da UHE Porto Primavera, obtida pela NMDS (Figura 41), confirma esse padrão, com a estação MP isolada em sentido oposto na coordenada 1 em relação as demais estações.

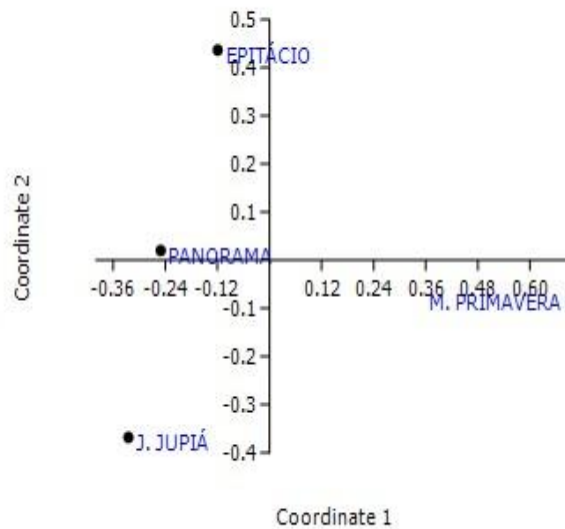
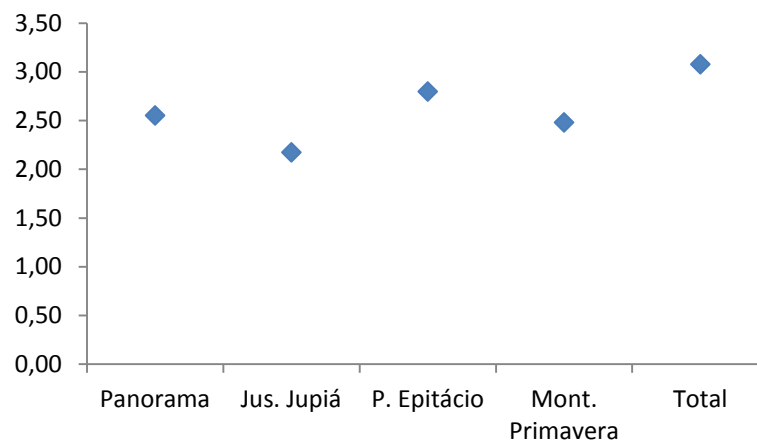
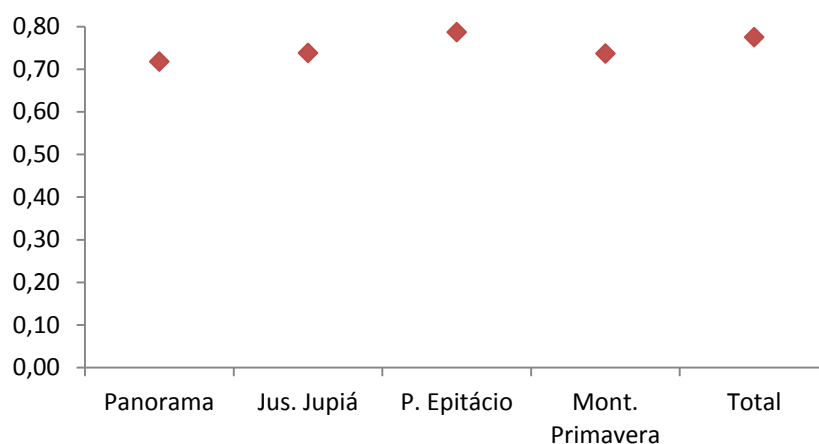


Figura 41. Ordenação espacial (NMSD) da ictiofauna das estações do reservatório da UHE Porto Primavera.

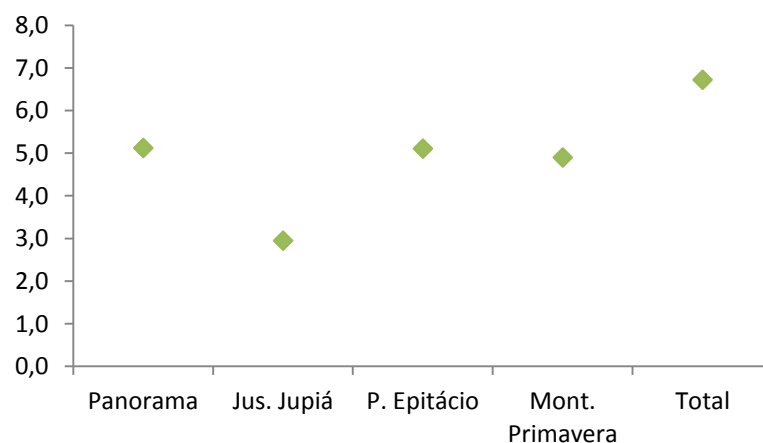
A Tabela 19 e a Figura 42 expõem os dados de diversidade (índice de Shannon), equitabilidade, riqueza e dominância das estações do reservatório da UHE Porto Primavera.



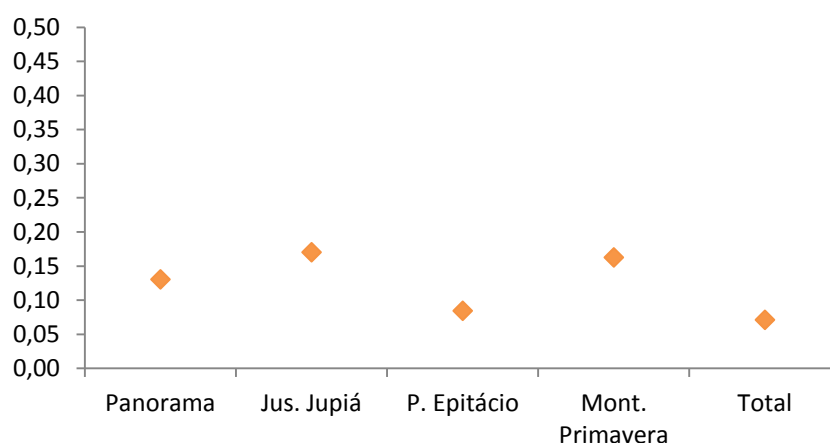
(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 42. Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) das estações de amostragem do reservatório da UHE Porto Primavera.

5.2.5 UHE Paraibuna

No reservatório da UHE Paraibuna foram coligidos 1.068 exemplares, totalizando 77,75 kg, pertencentes a três ordens, 9 famílias e 20 espécies. A composição de espécies do reservatório está representada no Quadro 7. Desde novembro de 2011, a pesca científica em ambiente lântico está sendo realizada em apenas dois pontos, “Barragem” e “Lourenço Velho”. Os pontos anteriormente avaliados, “Natividade da Serra” e “Redenção da Serra”, foram deslocados para a região lótica dos principais formadores do reservatório, rio Paraibuna e rio Paraitinga respectivamente, onde estão instaladas às réguas de hidrometria da CESP e os pontos de qualidade de água estabelecidos em conjunto com a CETESB.

Com a mudança nas características do ambiente amostrado a metodologia também foi alterada, seguindo os padrões de coleta aplicados em outras regiões da bacia do rio Paraíba do sul para a definição do “Índice de Integridade Biótica”, vinculado o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas da Bacia do Rio Paraíba do sul – PAN Paraíba do sul. Esses novos resultados serão apresentados em relatório específico.

A Figura 43A apresenta o número de espécies por estação no reservatório, no qual a estação Lourenço Velho é representada pela sigla LV, a estação nomeada Barragem é representada pela sigla BP. A Figura 43B apresenta a composição obtida de espécies por ordem taxonômica.

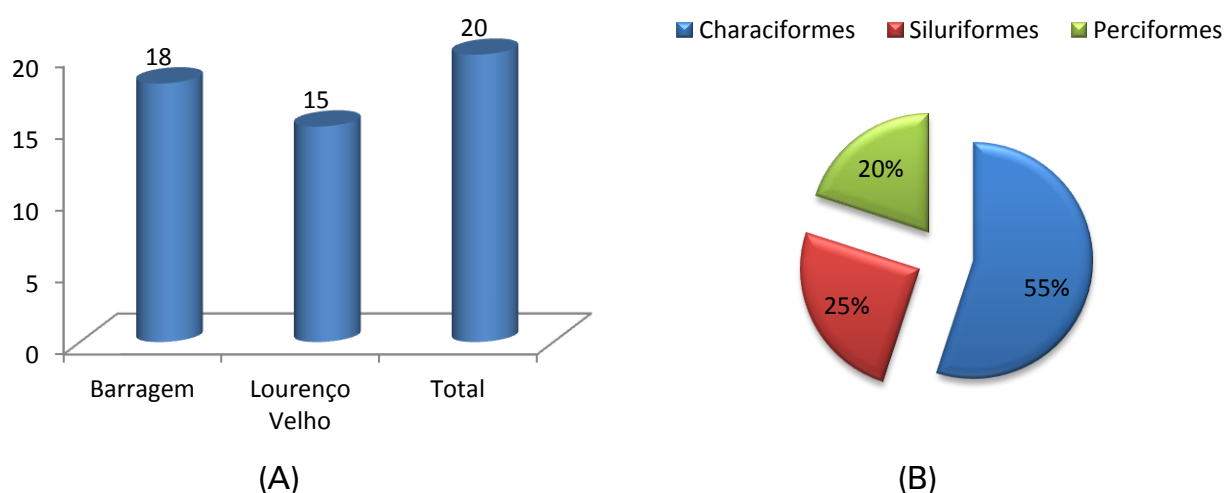
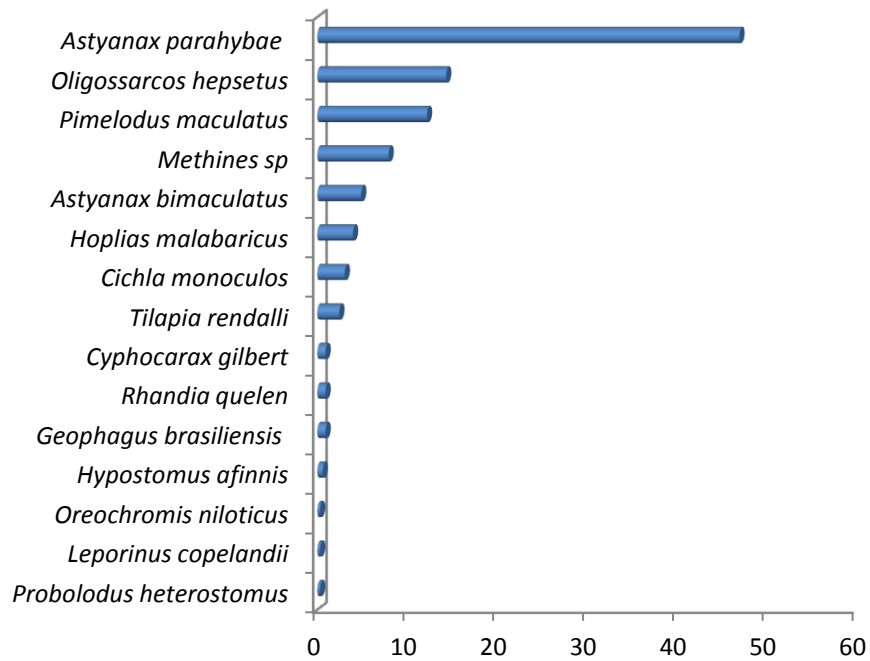
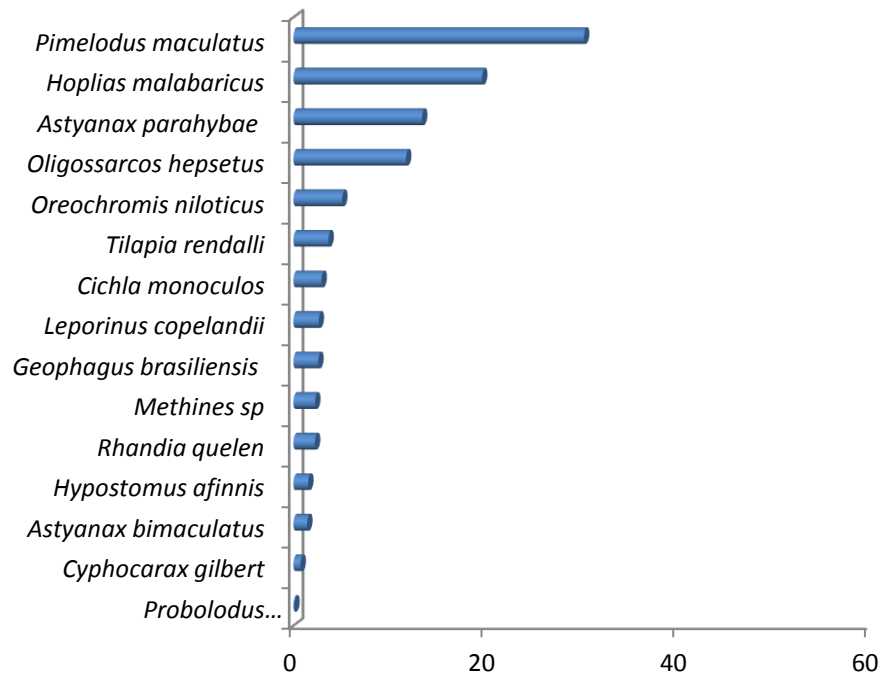


Figura 43. Número de espécies por estação (A) e por ordem taxonômica (B).

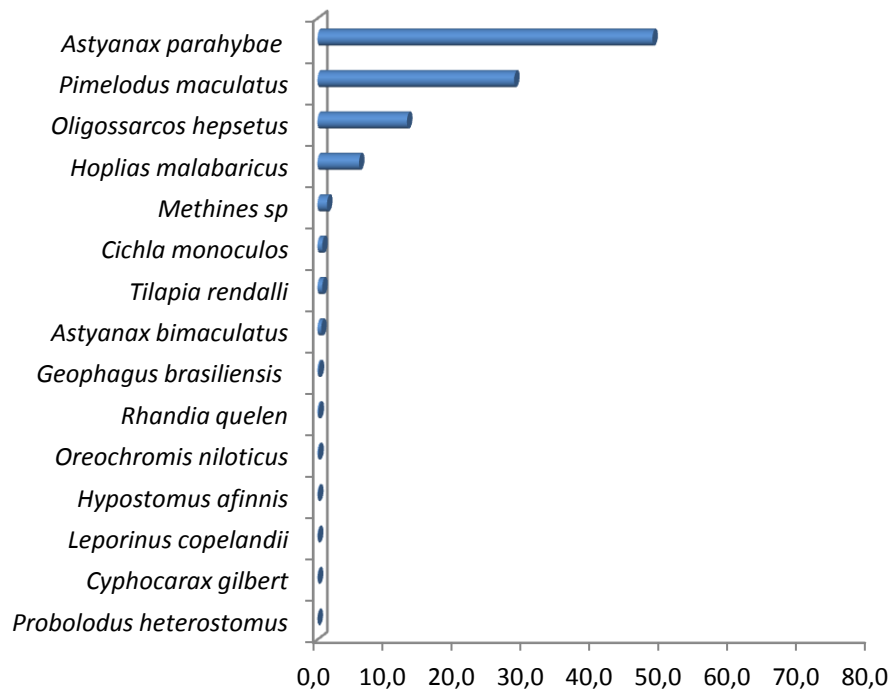
A frequência absoluta das espécies por estação está apresentada na Tabela 20. Os valores de dominância de espécies e frequência relativa por estação estão apresentados nas Figuras 44 e 45.



(A)

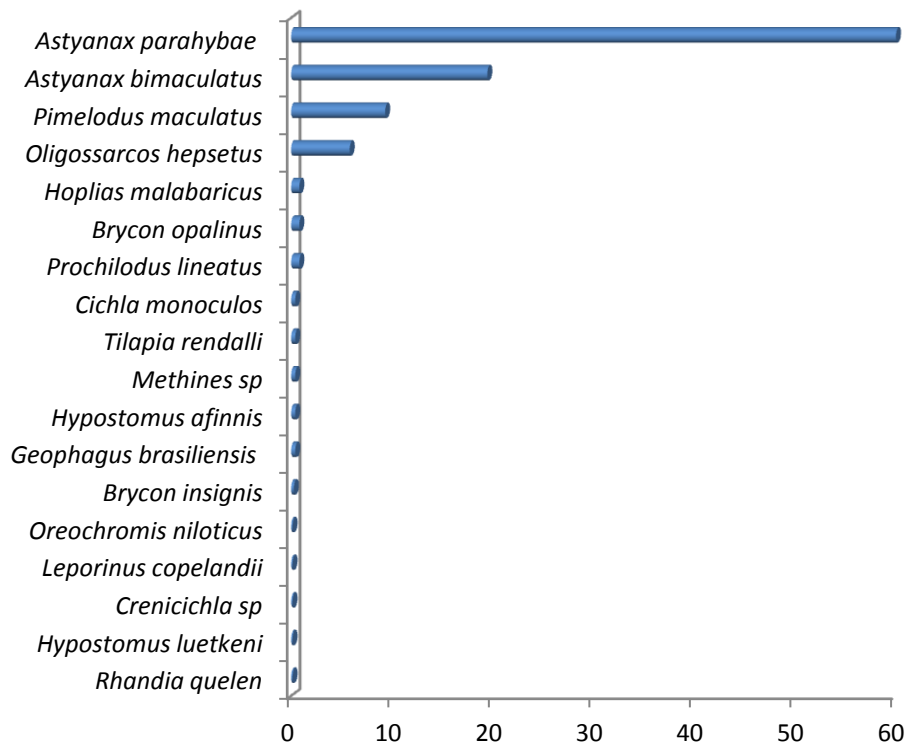


(B)

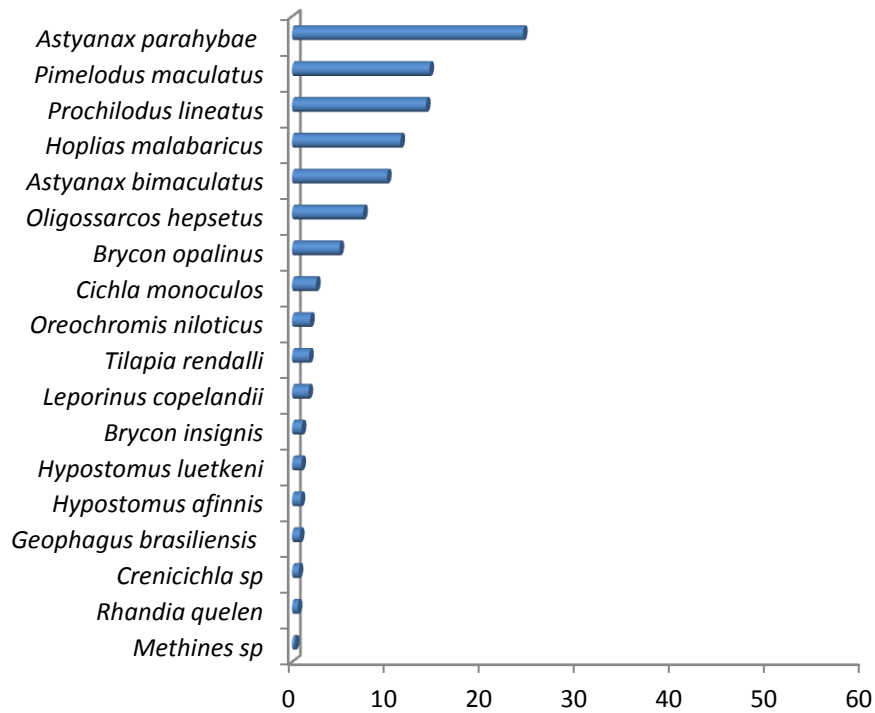


(C)

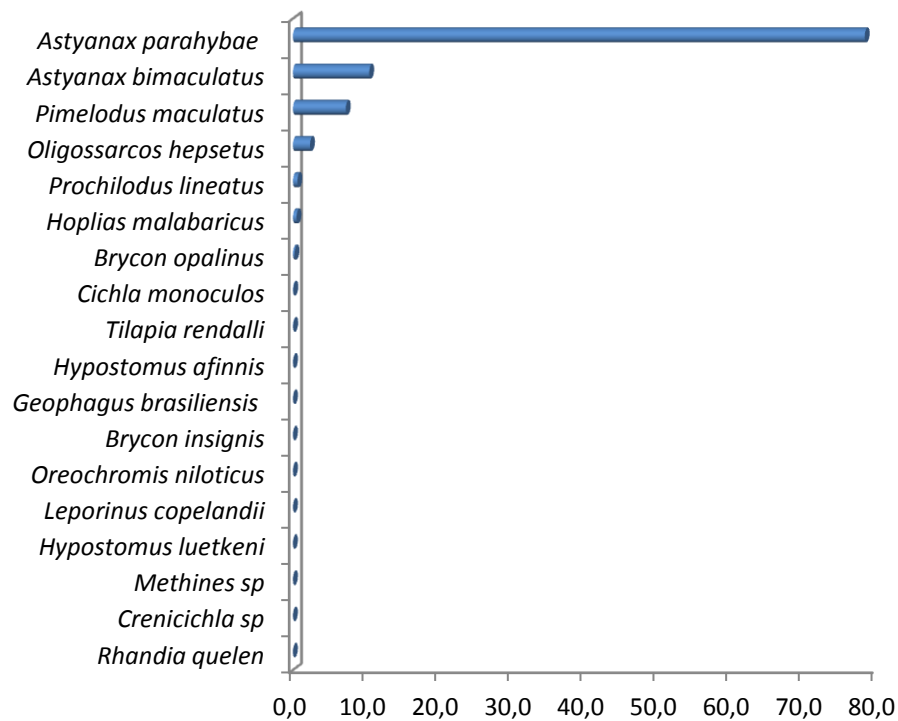
Figura 44. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jusante de Lourenço Velho.



(A)



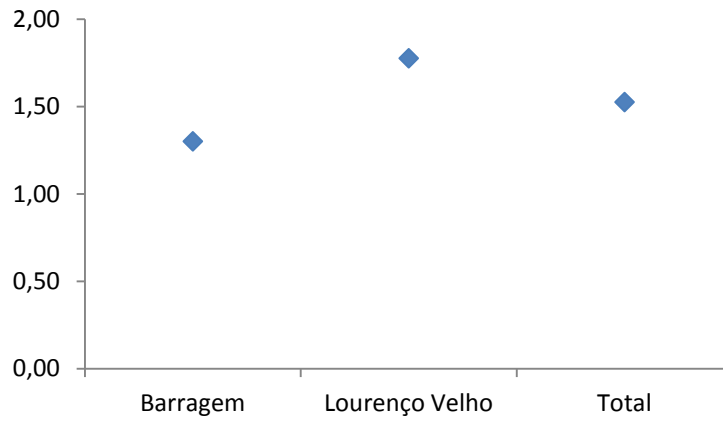
(B)



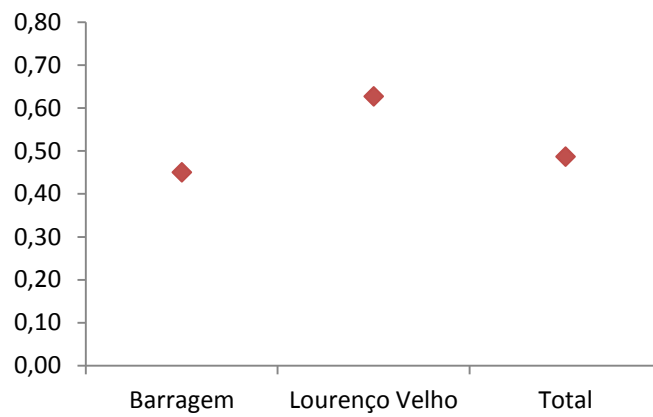
(C)

Figura 45. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Barragem.

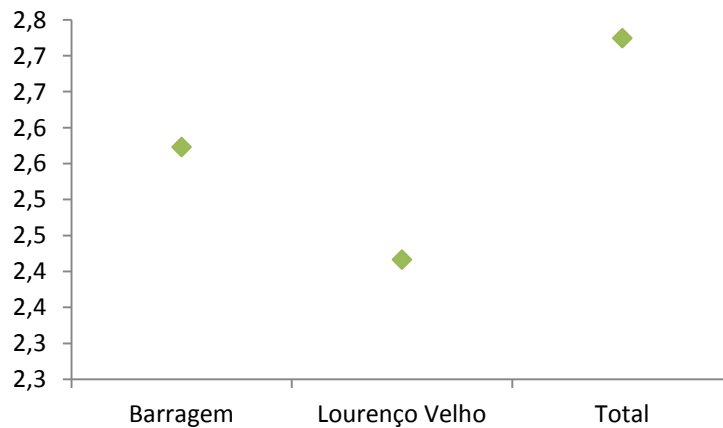
A Tabela 20 e a Figura 46 expõem os dados de diversidade (índice de Shannon), equitabilidade, riqueza e dominância das estações do reservatório da UHE Paraibuna.



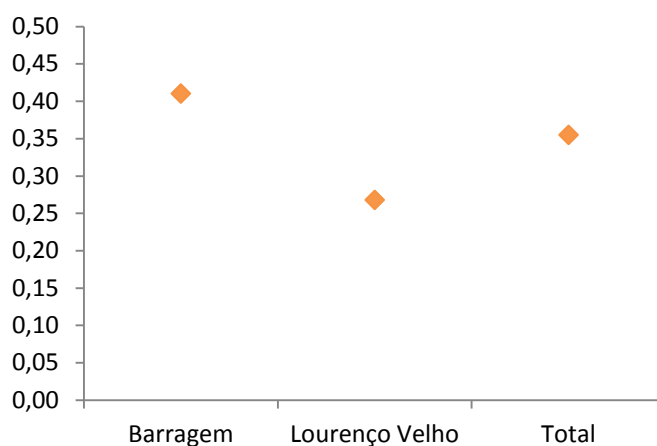
(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 46. Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) das estações de amostragem do reservatório da UHE Paraibuna.

5.2.6 UHE Jaguari

No reservatório da UHE Jaguari foram coligidos 1104 exemplares, totalizando 84,5 kg, pertencentes a três ordens, 04 famílias e 11 espécies. A composição de espécies do reservatório está representada no Quadro 8.

A Figura 47A apresenta o número de espécies por estação no reservatório, no qual a estação Rio do Peixe é representada pela sigla RP, a estação nomeada Jaguari é representada pela sigla RJ e a de Barragem pela sigla BJ. A Figura 47B apresenta a composição obtida de espécies por ordem taxonômica.

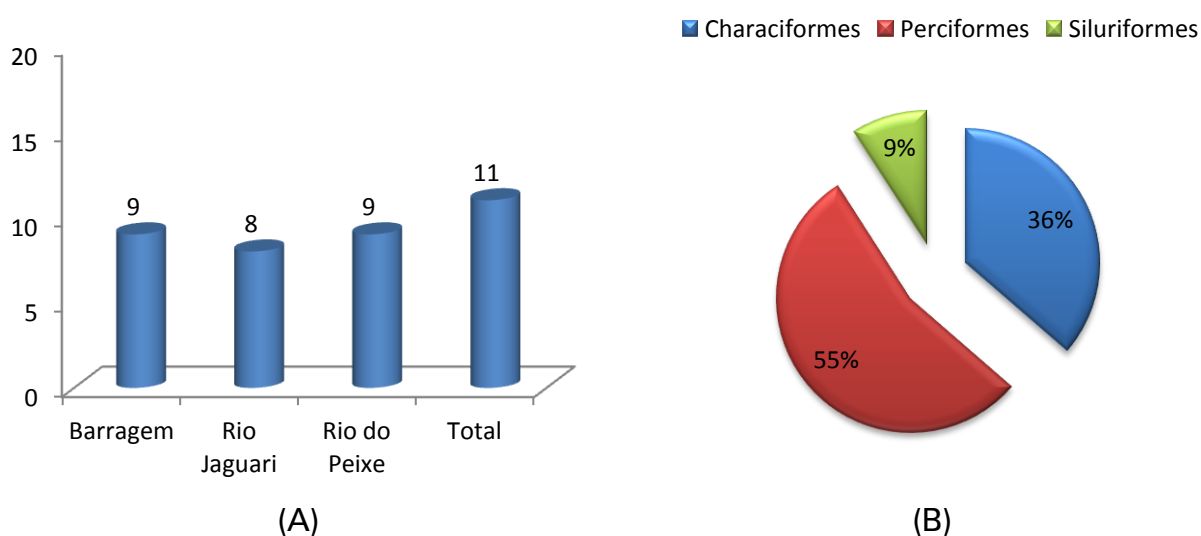
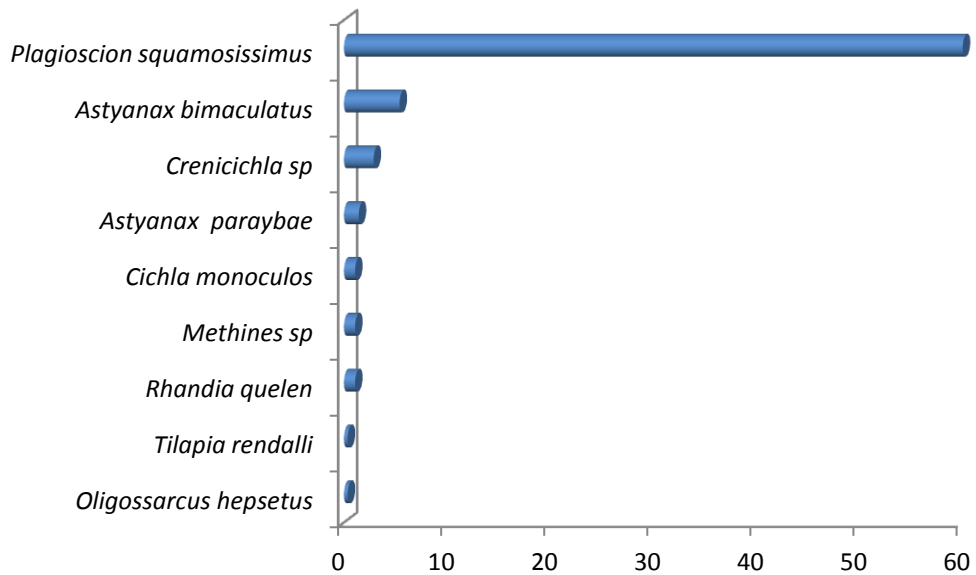
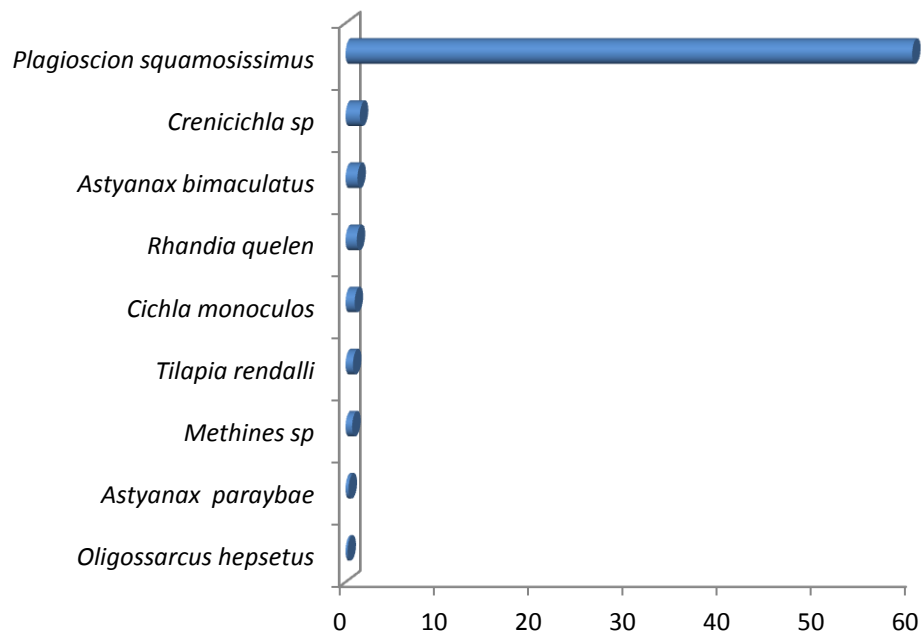


Figura 47. Número de espécies por estação (A) e por ordem taxonômica (B).

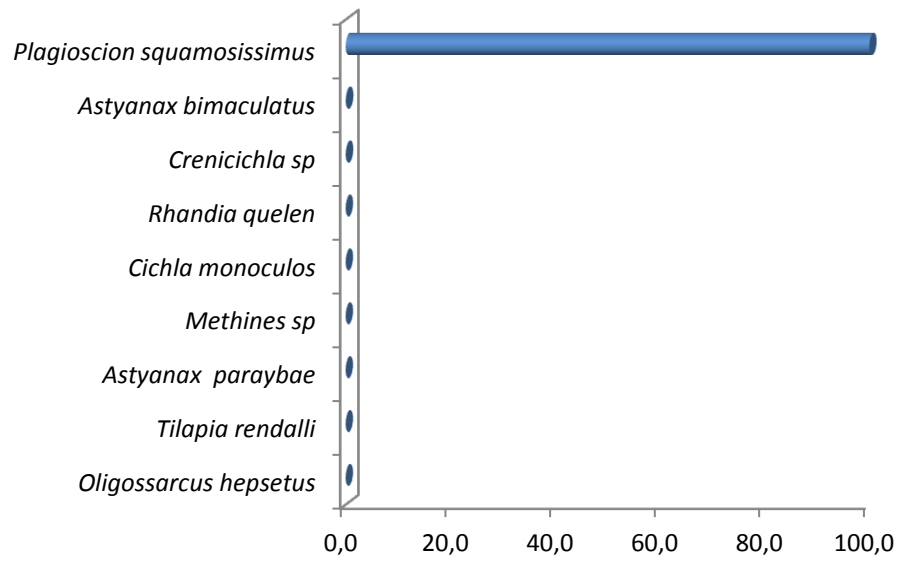
A frequência absoluta das espécies por estação está apresentada na Tabela 21. Os valores de dominância de espécies e frequência relativa por estação estão apresentados nas Figuras 50 a 52.



(A)

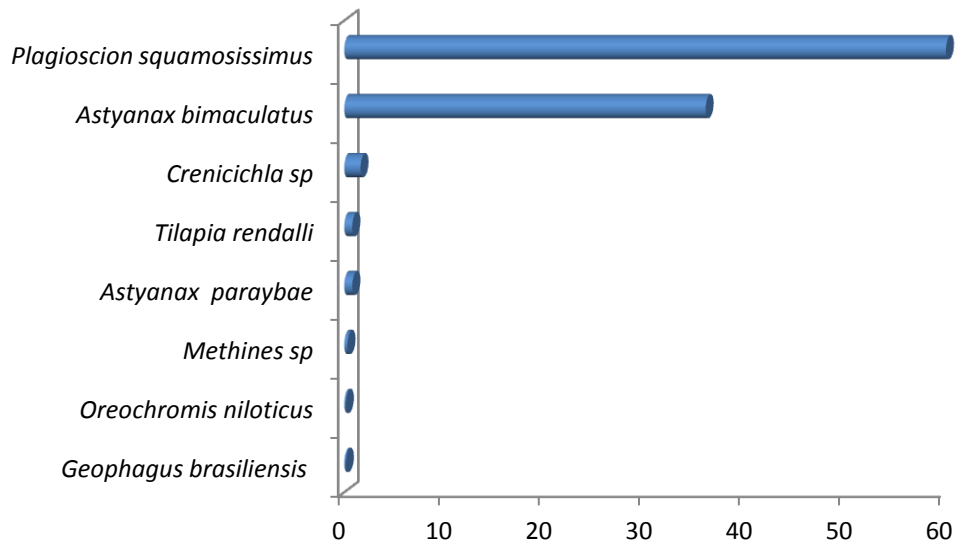


(B)

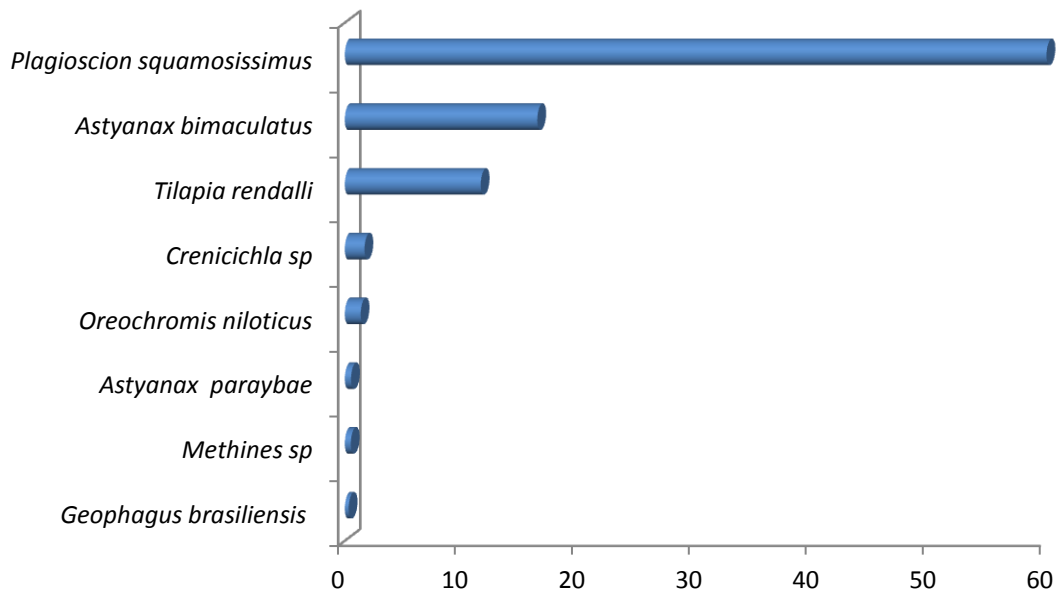


(C)

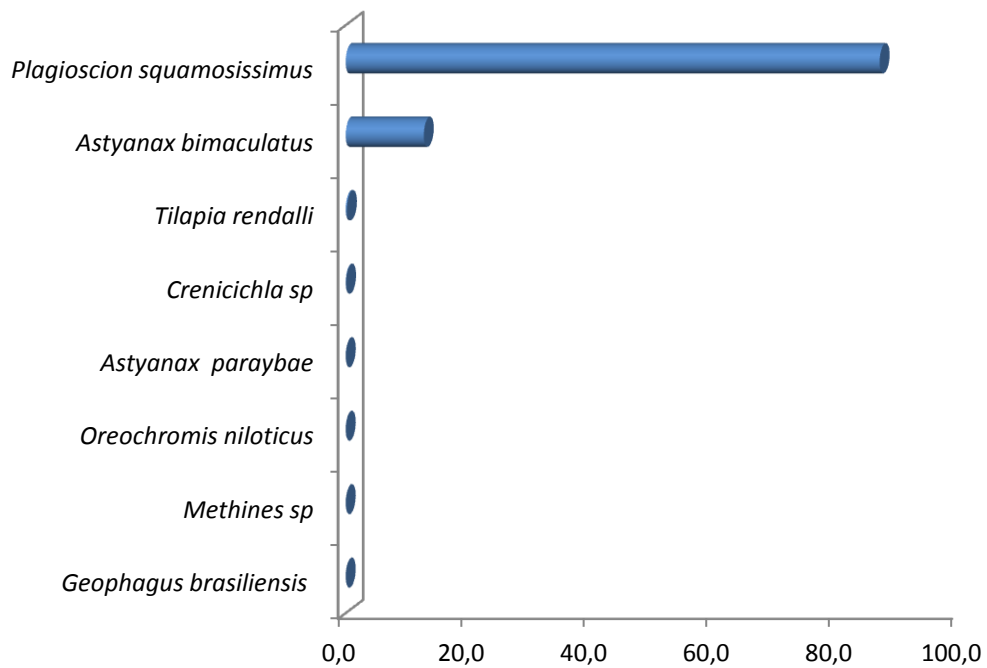
Figura 48. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Rio do Peixe.



(A)

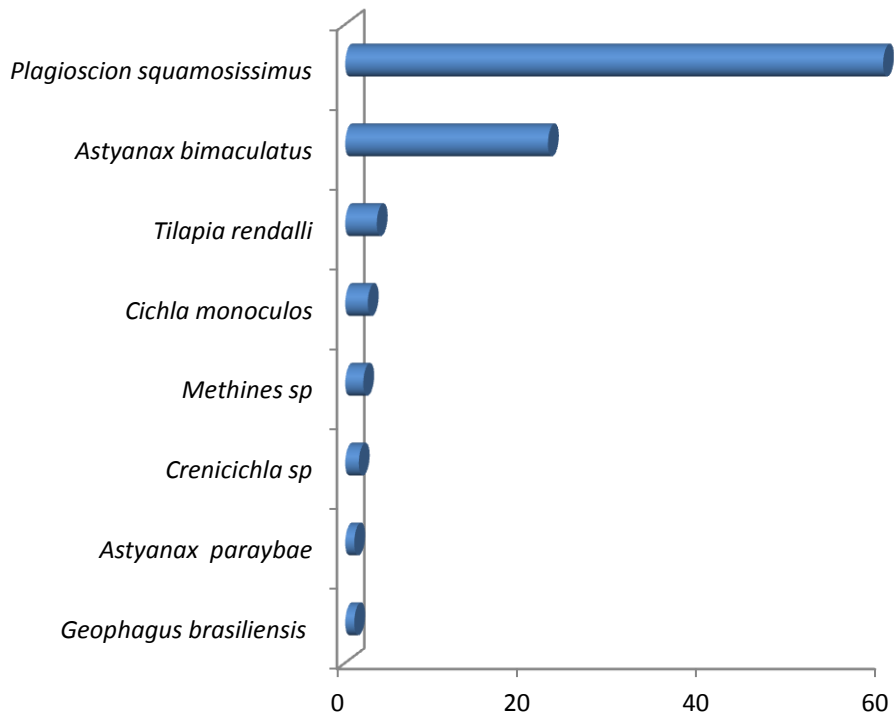


(B)

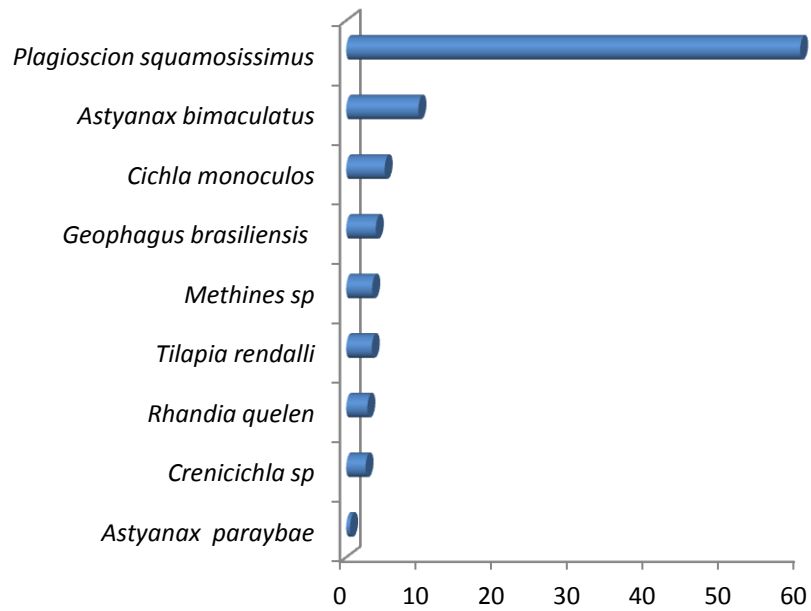


(C)

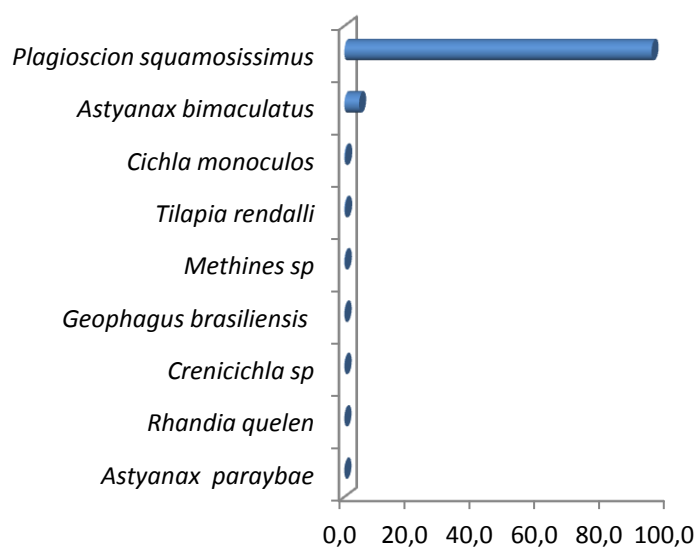
Figura 49. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Jaguari.



(A)



(B)



(C)

Figura 50. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na estação Barragem.

A Figura 51 apresenta os resultados de similaridade. A similaridade entre as estações foi calculada através do quociente de Bray-Curtis, agrupando as estações Peixe e Barragem com maior similaridade e isolando a estação Jaguari. O coeficiente de correlação cofenética foi significativo para a análise.

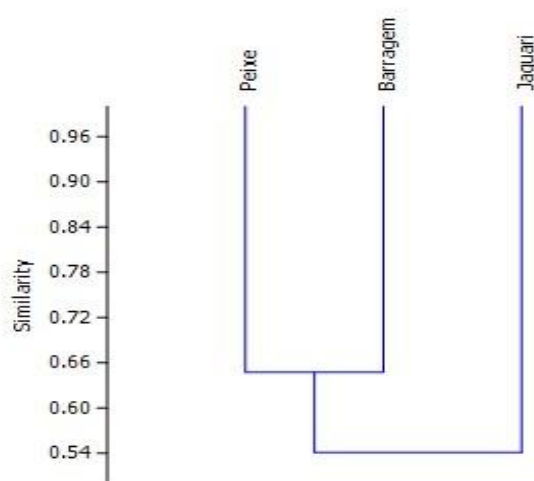


Figura 51. Dendrograma de similaridade de Bray-Curtis, com coeficiente de correlação cofenética de 0.6098, entre as estações do reservatório da UHE Jaguari.

A ordenação espacial da ictiofauna do reservatório da UHE Jaguari, obtida pela NMDS (Figura 52), confirma esse padrão, com a estação Jaguari isolada em sentido oposto na coordenada 1 em relação as demais estações.

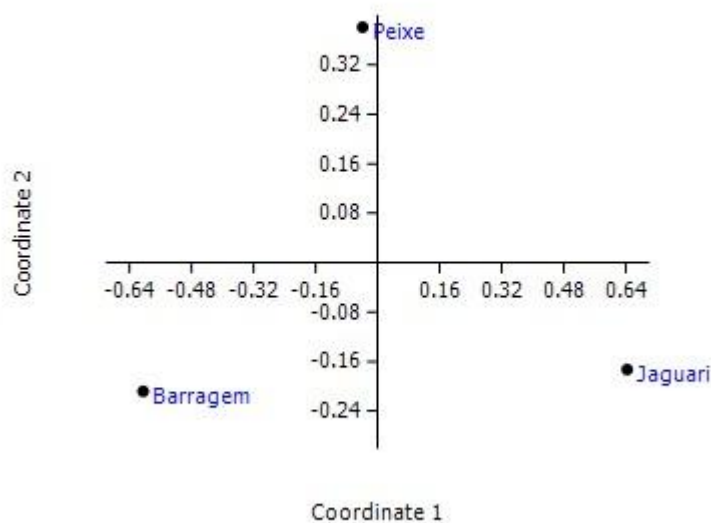
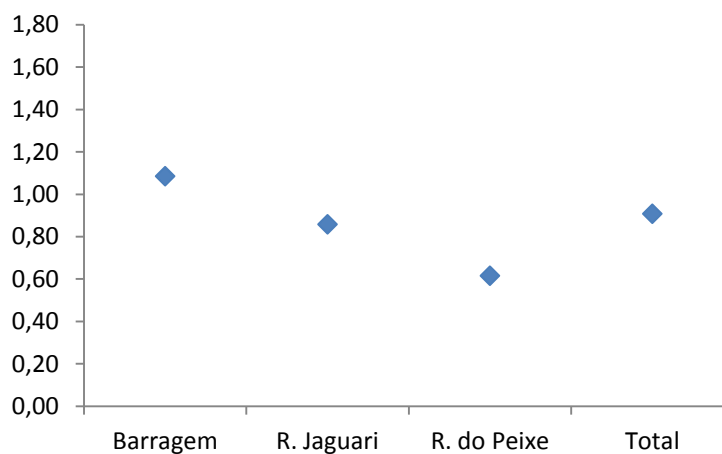
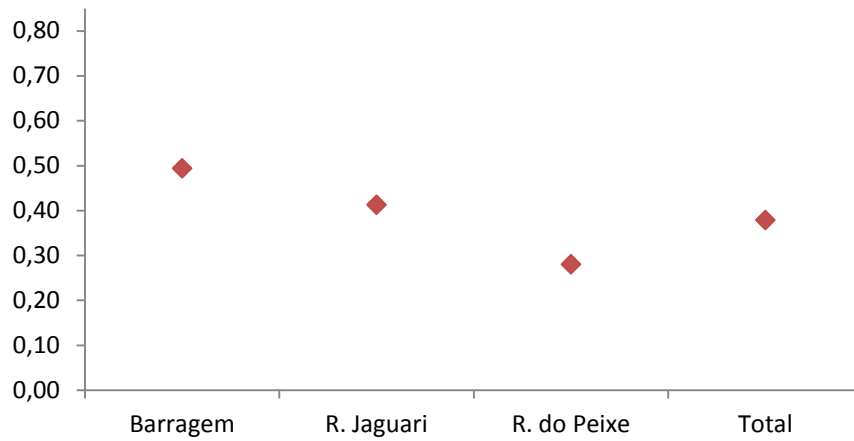


Figura 52. Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna das estações do reservatório da UHE Jaguari.

A Tabela 21 e a Figura 53 expõem os dados de diversidade (índice de Shannon), equitabilidade, riqueza e dominância das estações do reservatório da UHE Jaguari.



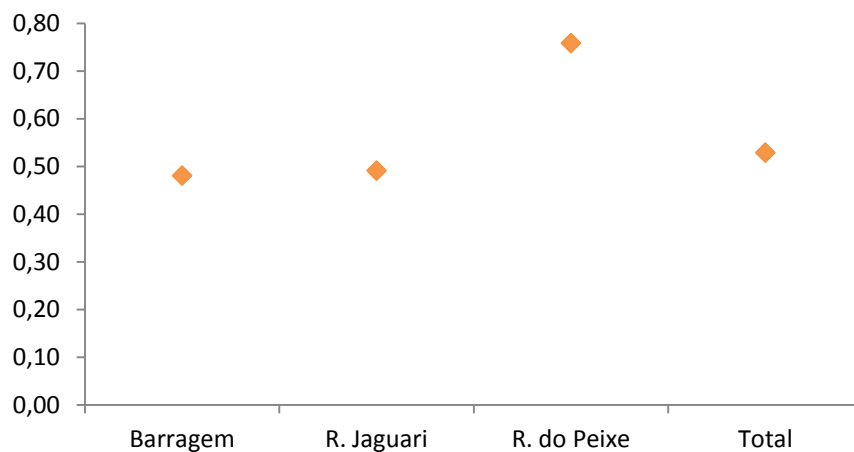
(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 53. Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) das estações de amostragem do reservatório da UHE Jaguari.

5.2.7 Análise integrada: bacia do alto Paraná

Na bacia do Alto Paraná foram coletados 8.758 exemplares, totalizando 2312 kg, pertencentes a seis ordens, 19 famílias e 68 espécies. A composição de espécies do reservatório está representada no Quadro 9.

A Figura 54A apresenta o número de espécies por reservatório e a Figura 54B apresenta a composição obtida de espécies por ordem taxonômica.

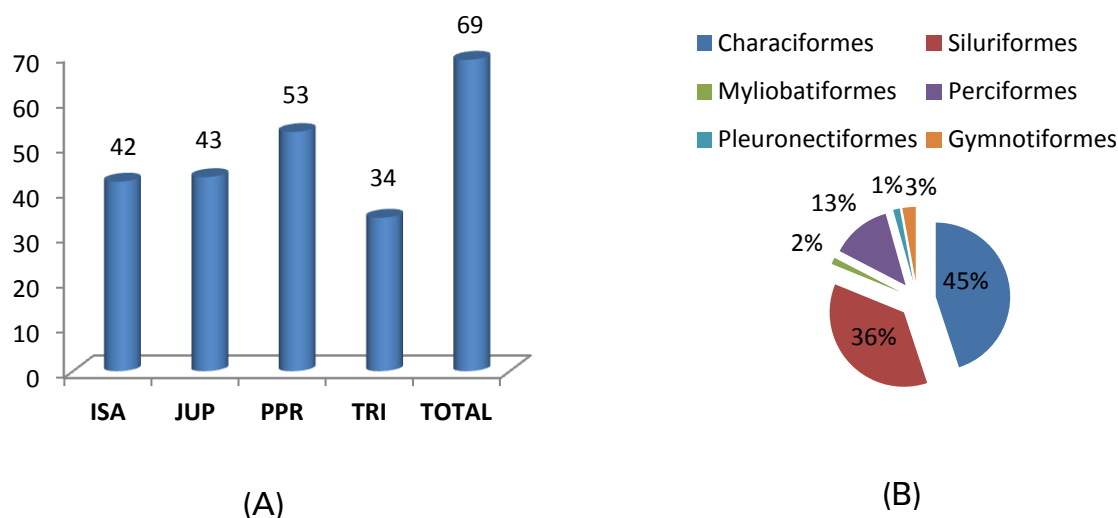
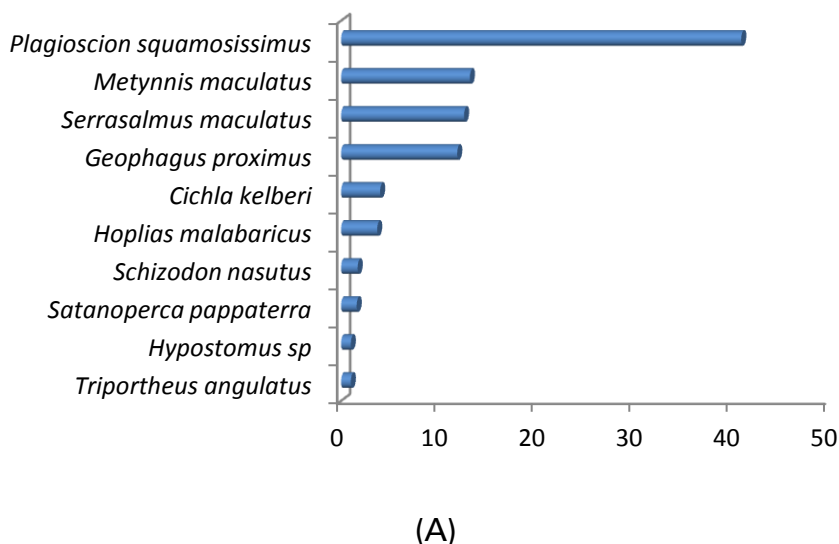
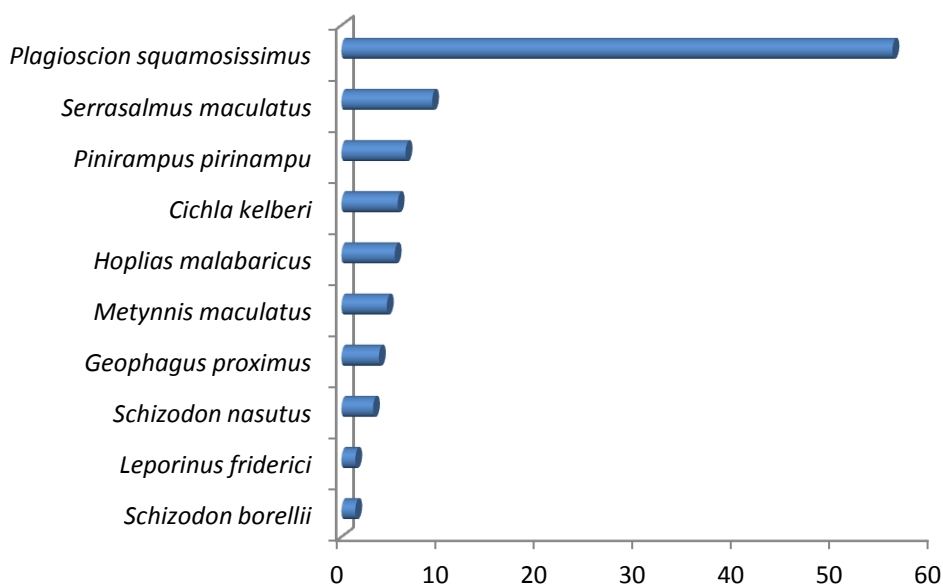


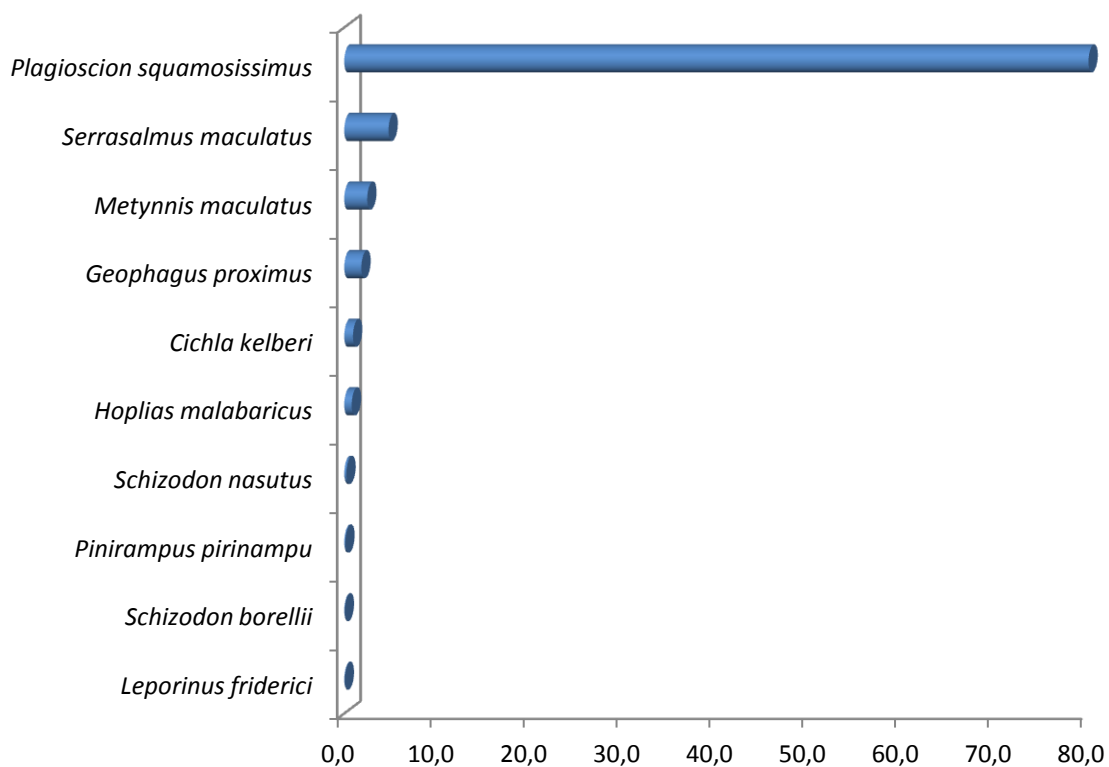
Figura 54. Número de espécies por reservatório (A) e por ordem taxonômica (B).

A frequência absoluta das espécies por estação está apresentada na Tabela 22. Os valores de dominância de espécies e frequência relativa por reservatório estão apresentados nas Figuras 55 a 58.



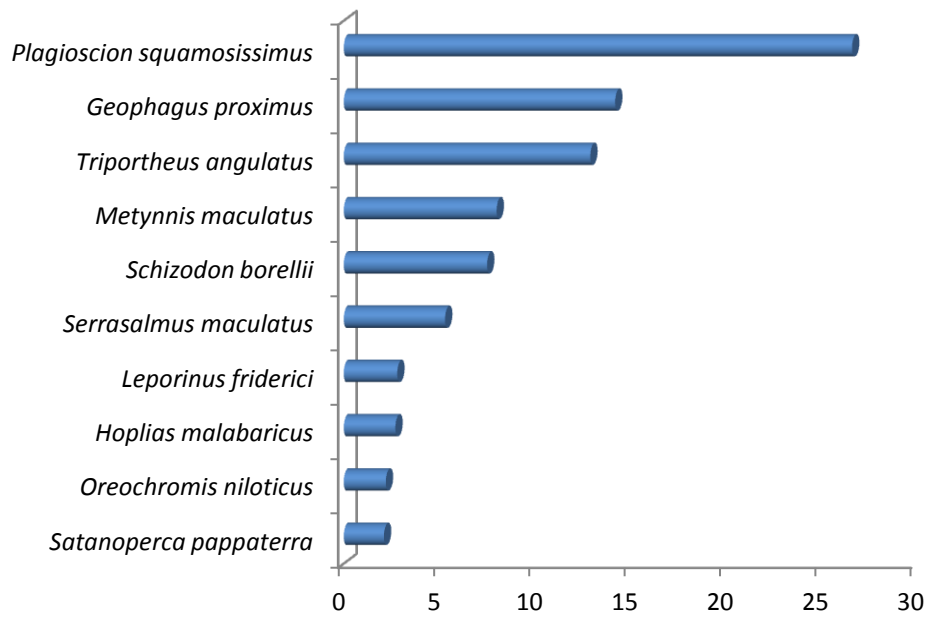


(B)

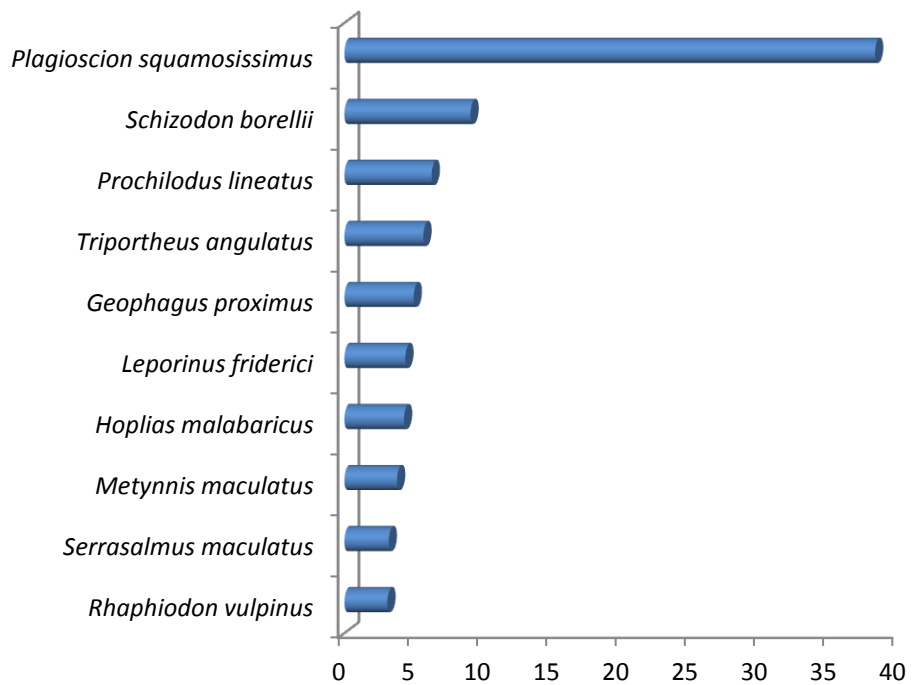


(C)

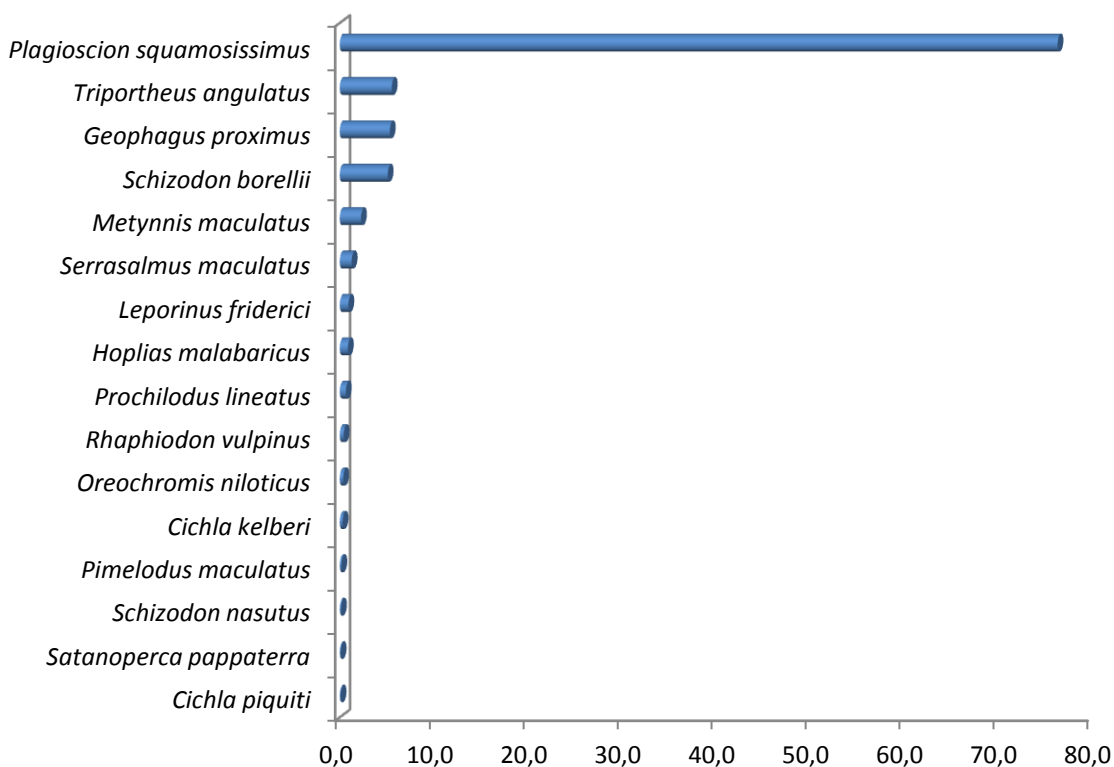
Figura 55. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório da UHE Três Irmãos.



(A)

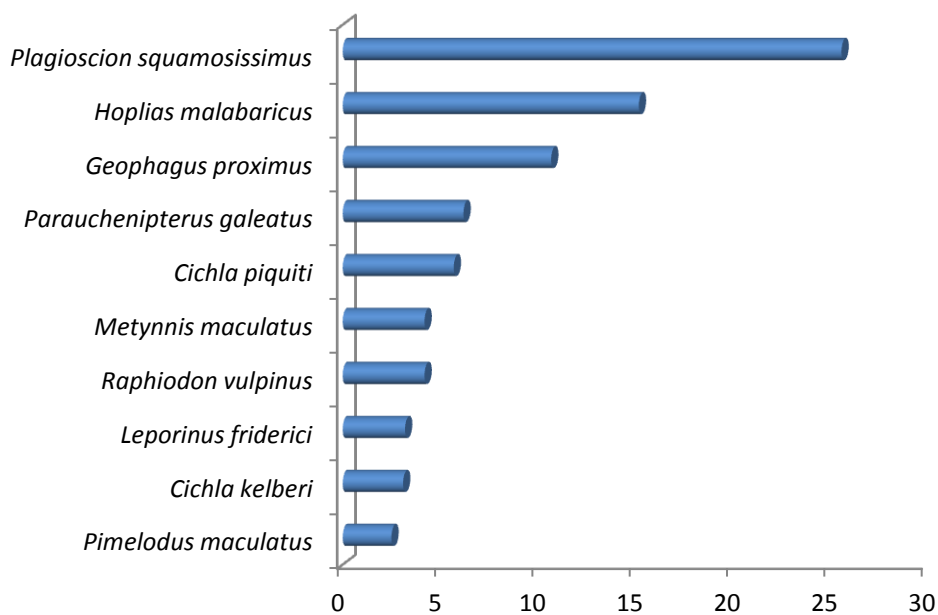


(B)

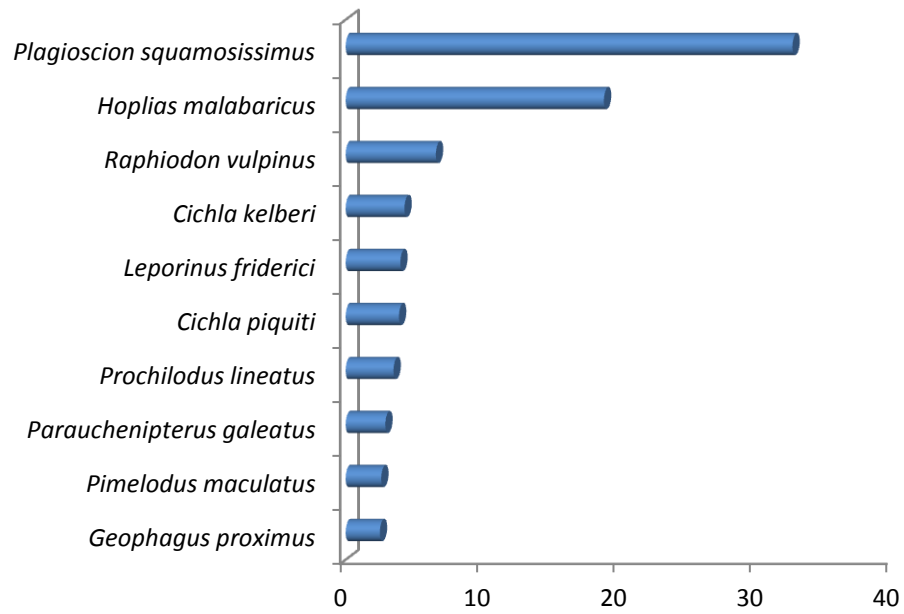


(C)

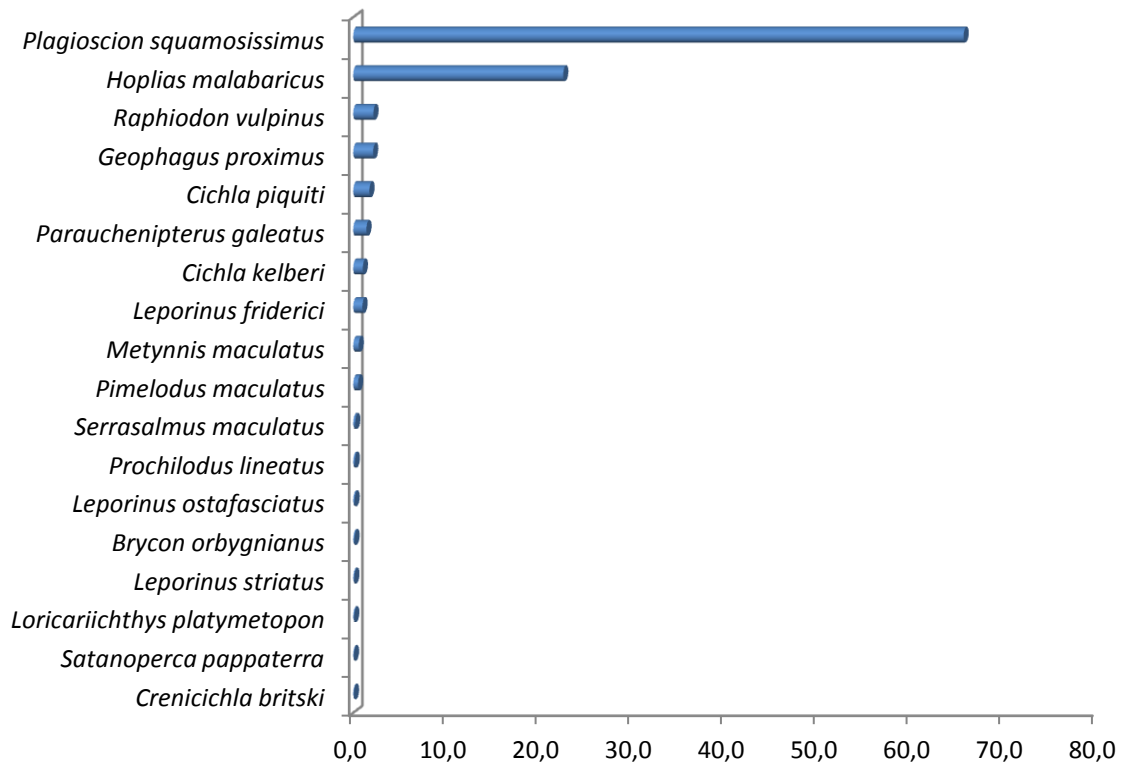
Figura 56. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório da UHE Ilha Solteira.



(A)

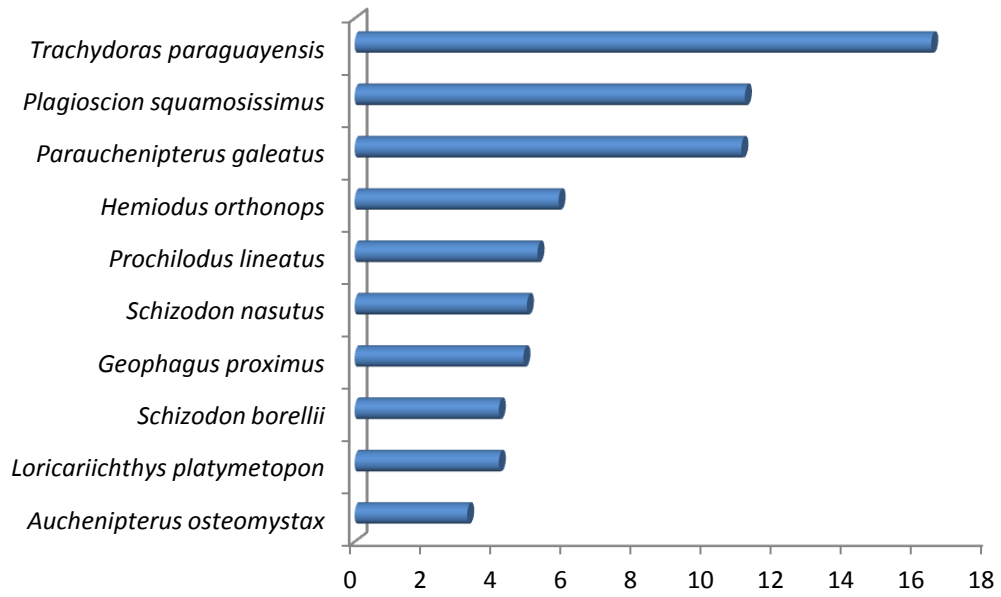


(B)

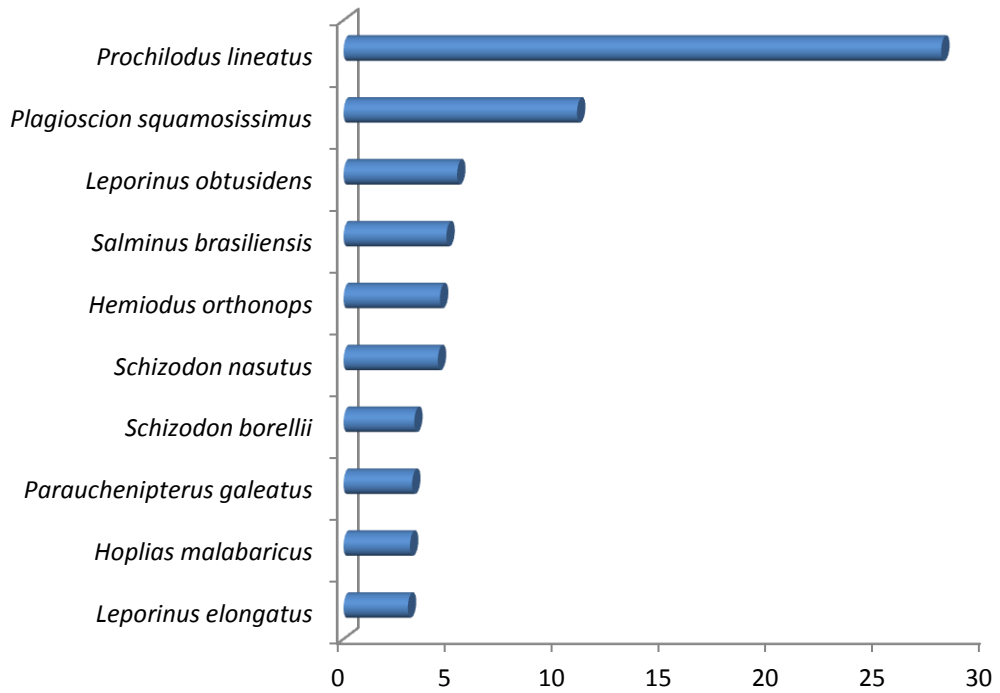


(C)

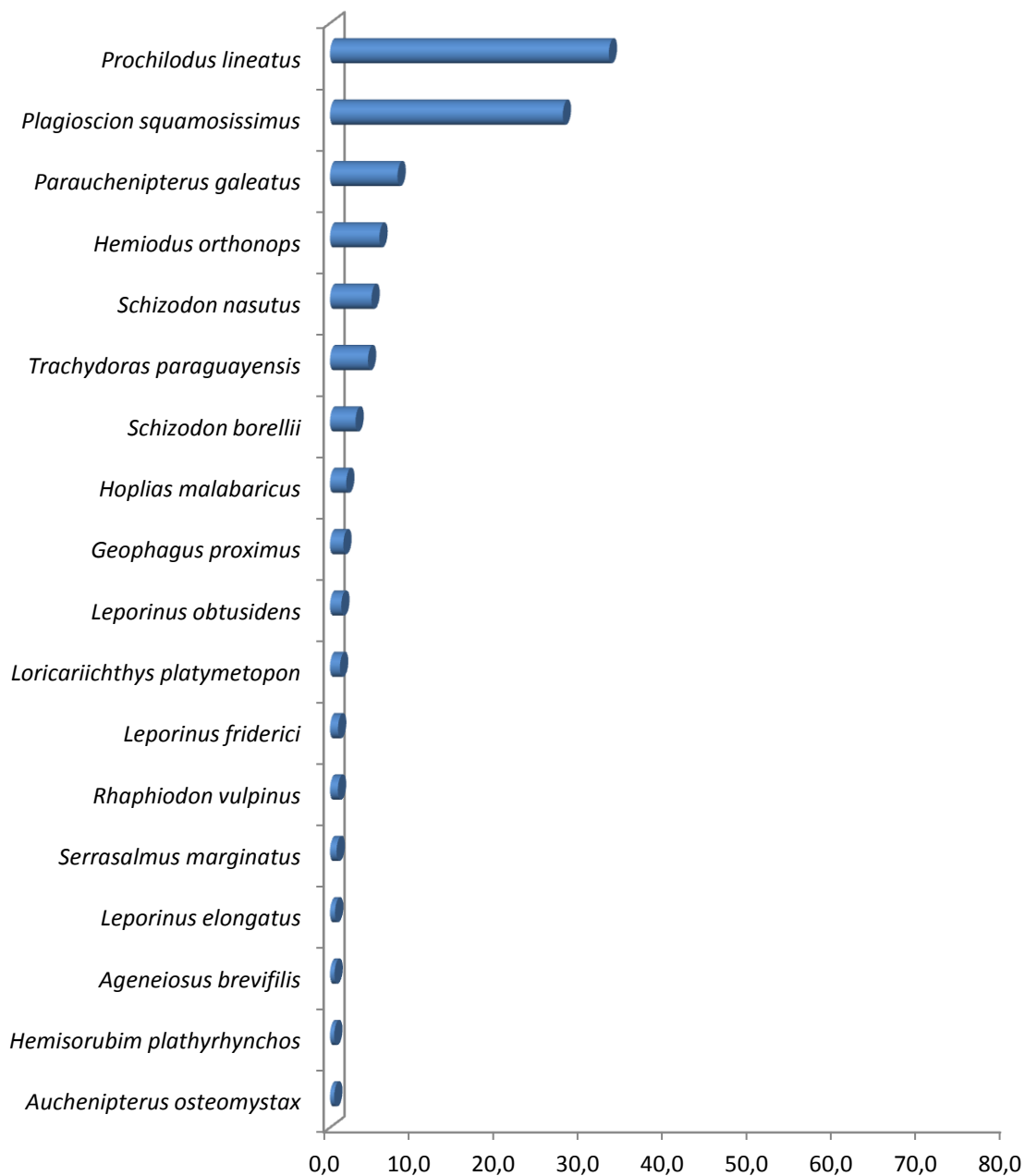
Figura 57. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório da UHE Jupιά.



(A)

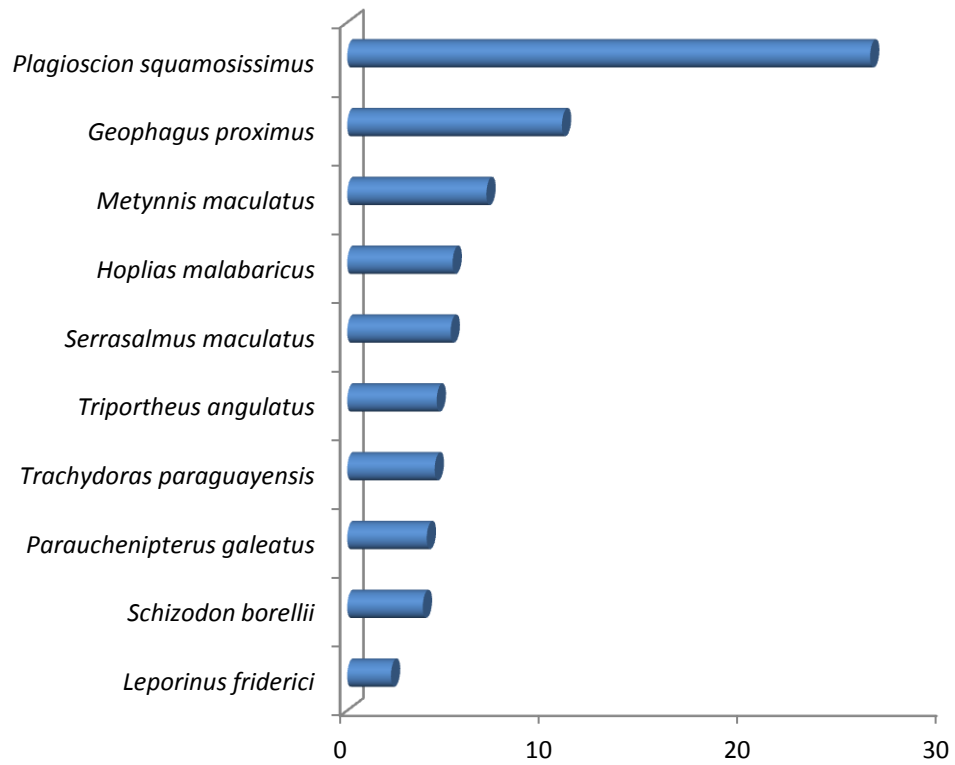


(B)

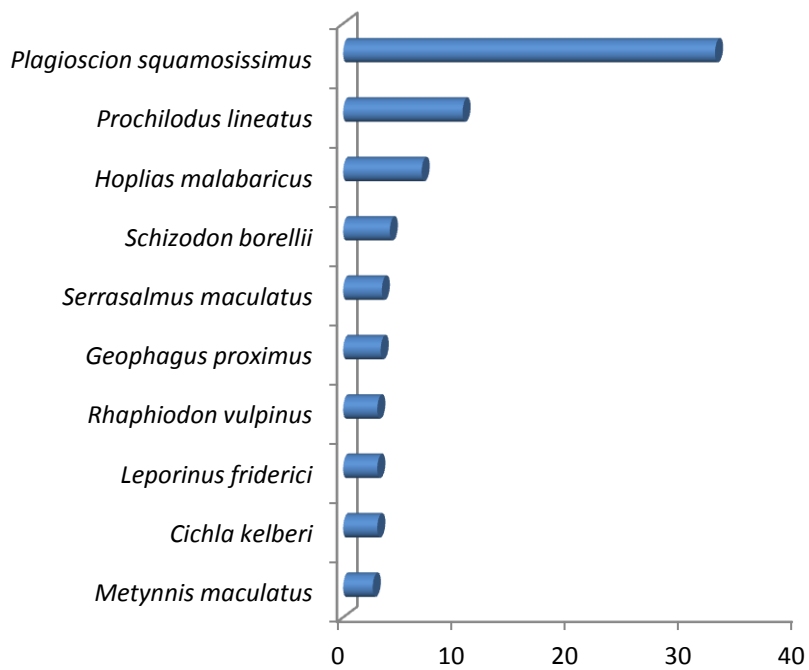


(C)

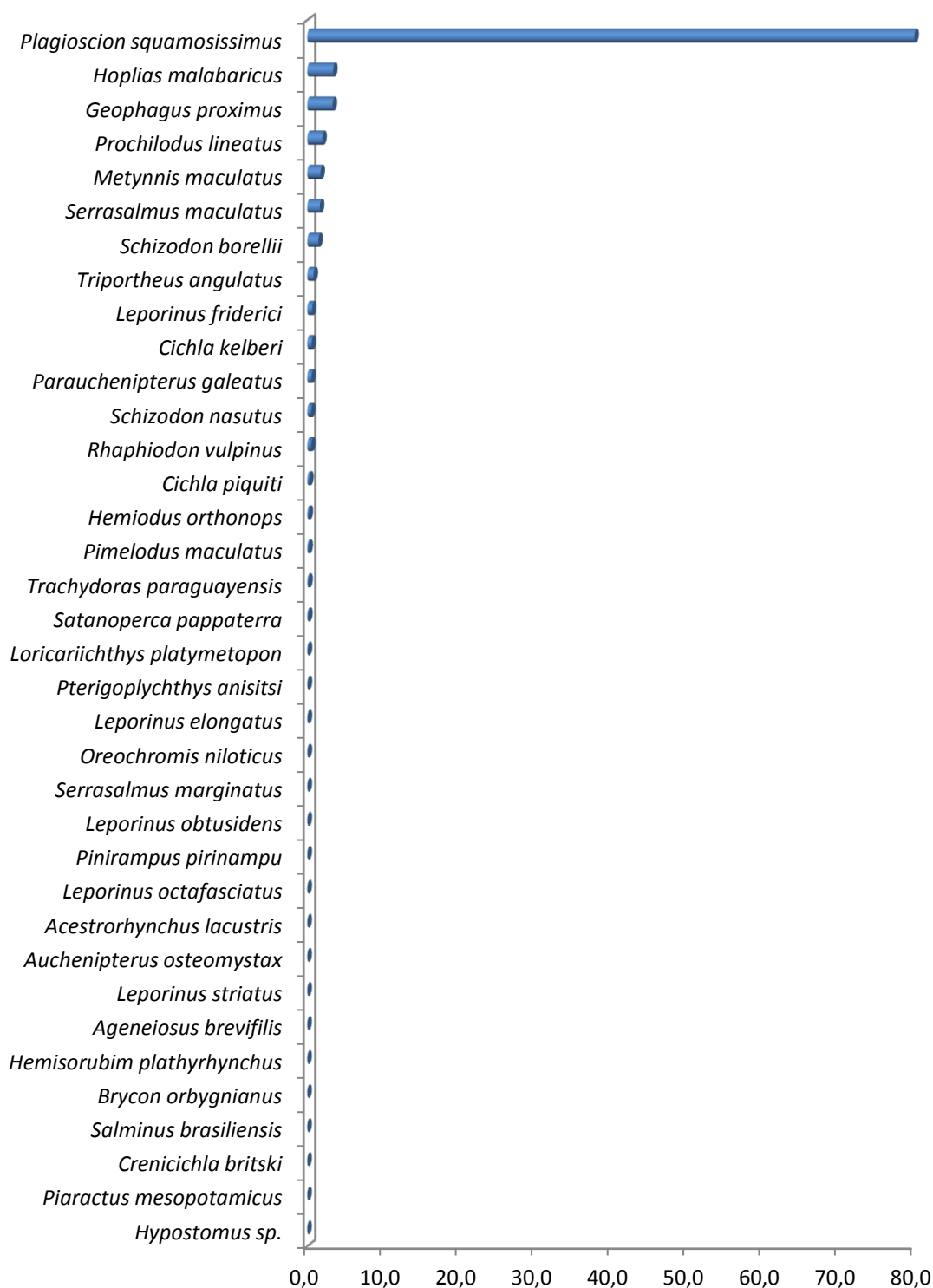
Figura 58. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório da UHE Porto Primavera.



(A)



(B)



(C)

Figura 59. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) na Bacia do Alto Paraná (Reservatórios das UHE’s Três Irmãos, Ilha Solteira, Jupιά e Porto Primavera).

A Figura 60 apresenta os resultados de similaridade. De acordo com os resultados obtidos utilizando o método de Bray-Curtis, foram observados dois agrupamentos distintos (Jupiá com Porto Primavera e Ilha Solteira e Três Irmãos), como se pode observar nos dendogramas abaixo. O coeficiente de correlação cofenética foi significativo para a análise.

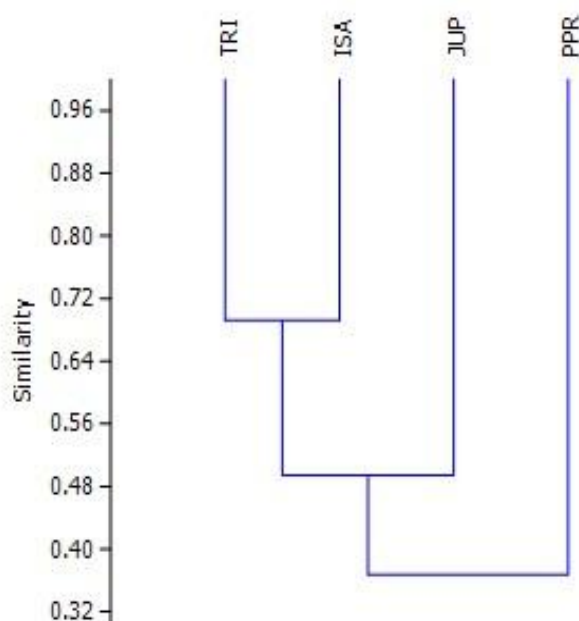


Figura 60. Dendogramas de similaridade de Bray-Curtis, com coeficiente de correlação cofenética de 0.9261, entre os reservatórios do Alto Paraná.

A ordenação espacial da ictiofauna dos reservatórios pela NMDS é apresentada na Figura 61.

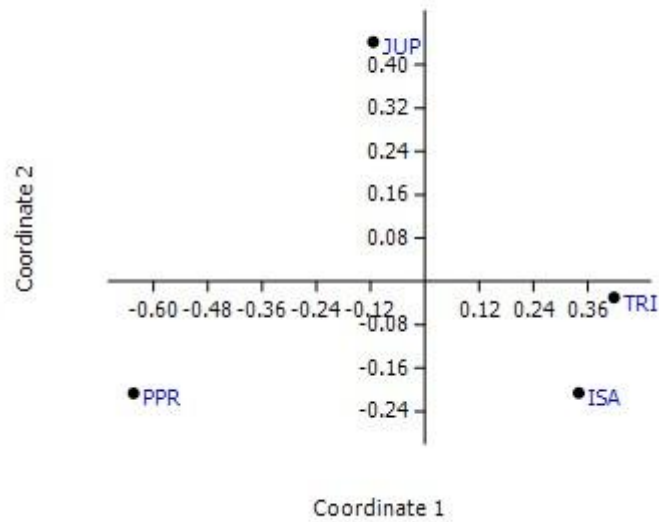
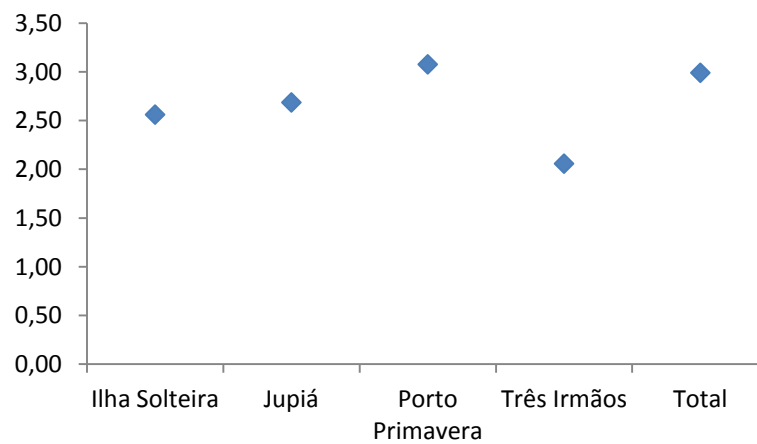
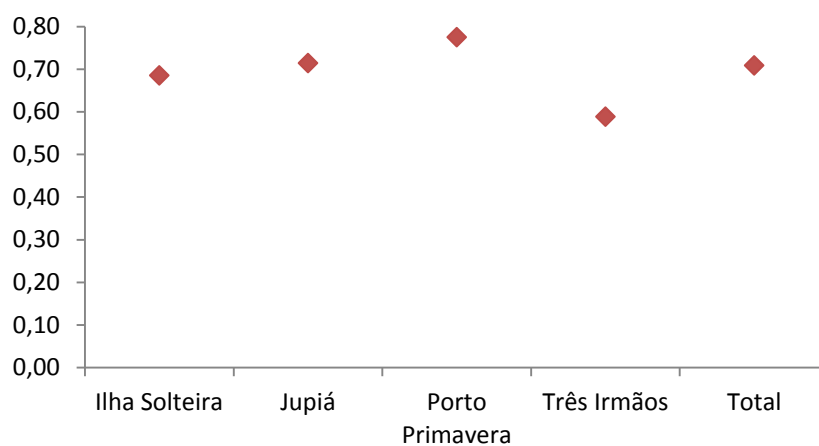


Figura 61. Ordenação espacial (NMDS) da ictiofauna dos reservatórios do Alto Paraná.

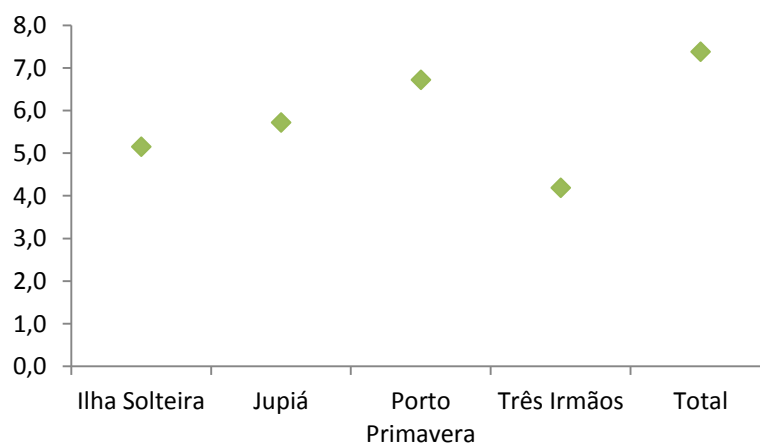
A Tabela 22 e a Figura 62 expõem os dados de diversidade (índice de Shannon), equitabilidade, riqueza e dominância das estações dos reservatórios da CESP na bacia hidrográfica do Alto Paraná.



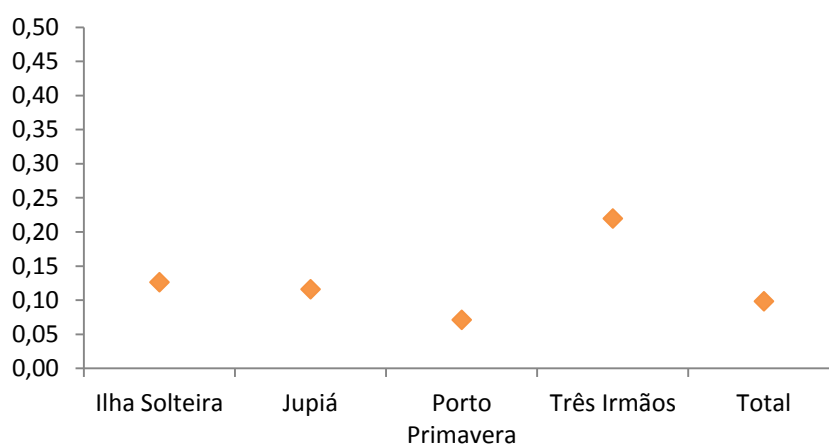
(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 62. Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) dos reservatórios do Alto Paraná (TRI: Três Irmãos; ISA: Ilha Solteira; JUP:

Jupiá; PPR: Primavera) e do trecho da Bacia do Alto Paraná (BAP) composto pelos quatro reservatórios hidrelétricos.

5.2.8 Análise integrada: bacia do Alto Paraíba do Sul

Na bacia do Alto Paraíba do Sul foram coletados 2172 exemplares, totalizando 162,2 kg, pertencentes a três ordens, 10 famílias e 21 espécies. A composição de espécies do reservatório está representada no Quadro 10.

A Figura 63A apresenta o número de espécies por reservatório e a Figura 63B apresenta a composição obtida de espécies por ordem taxonômica.

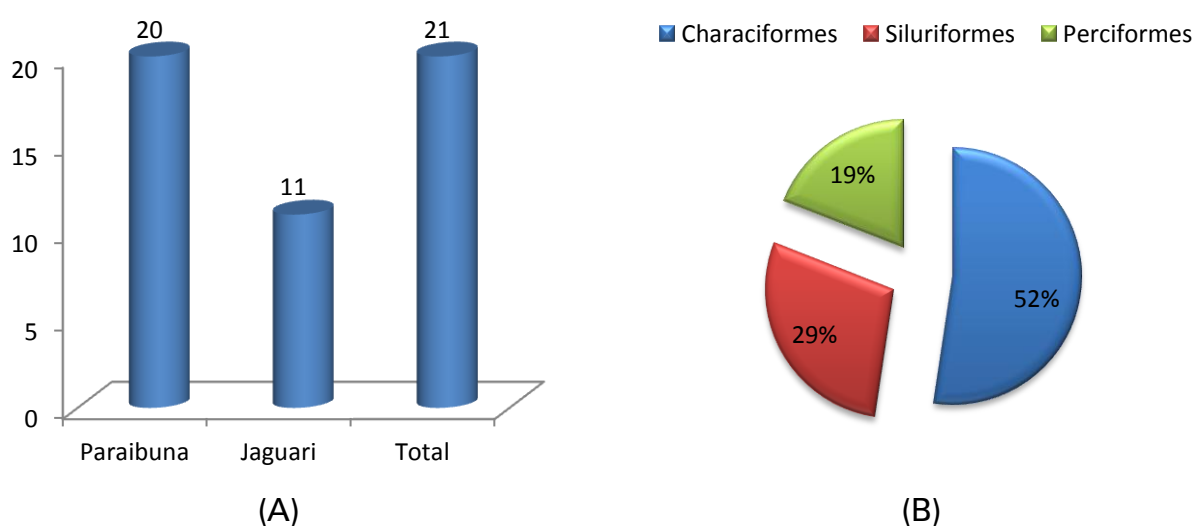
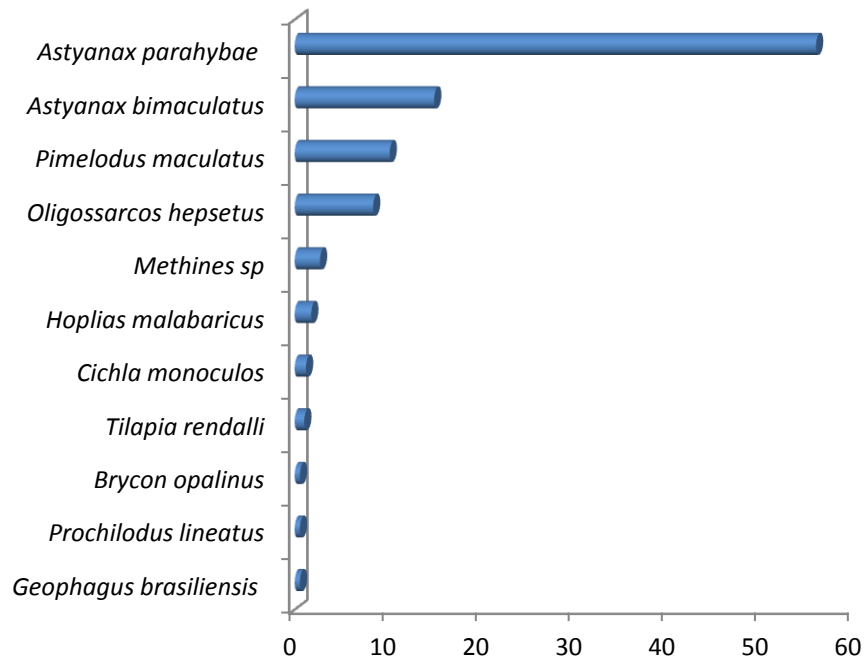
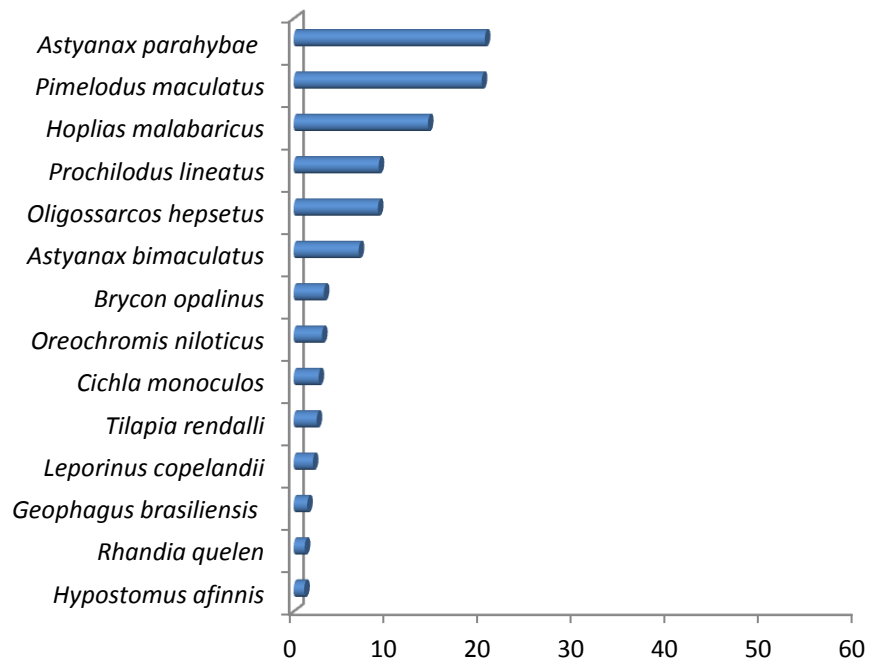


Figura 63. Número de espécies por reservatório (A) e por ordem taxonômica (B).

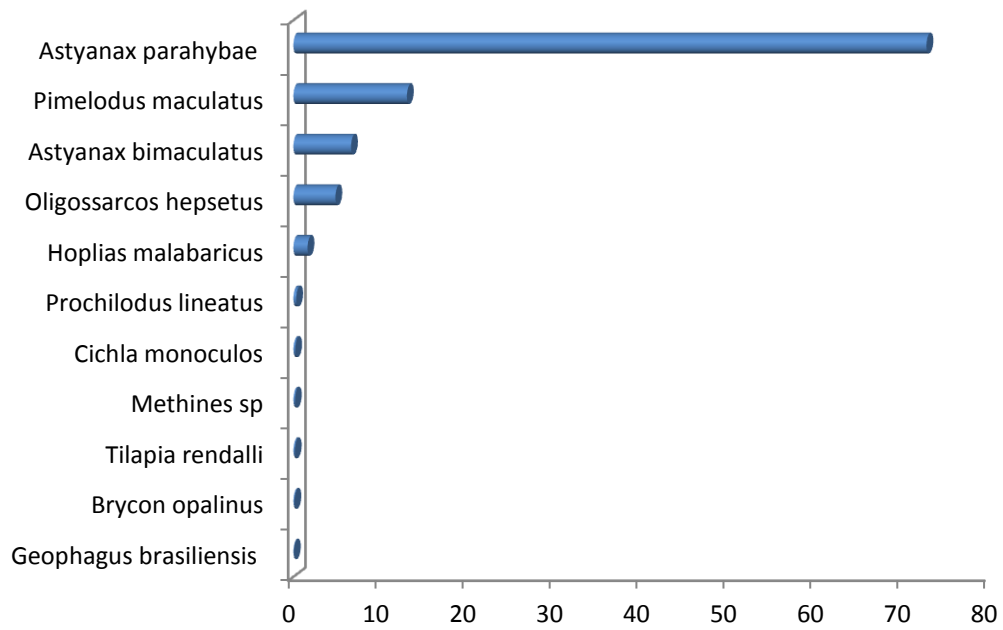
A frequência absoluta das espécies por estação está apresentada na Tabela 23. Os valores de dominância de espécies e frequência relativa por reservatório estão apresentados nas Figuras 64 e 65.



(A)

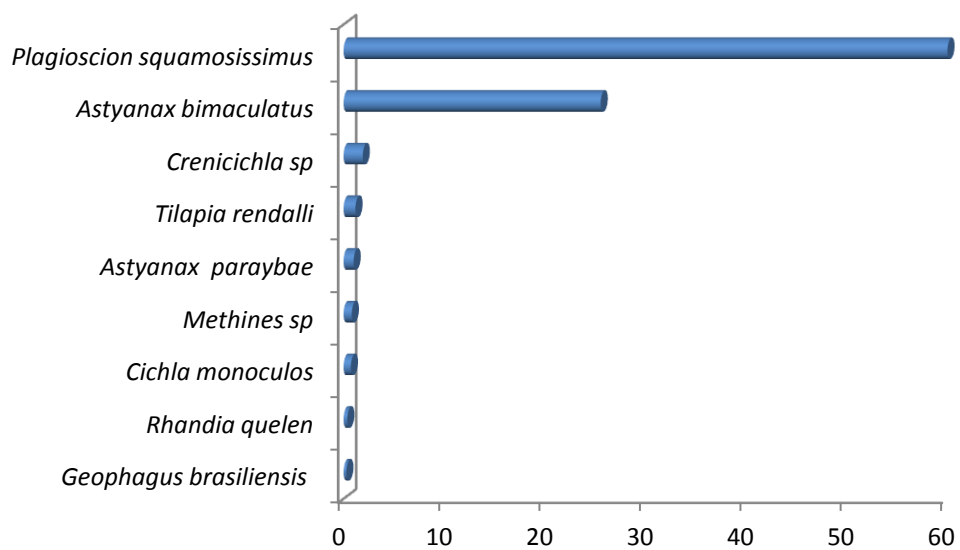


(B)

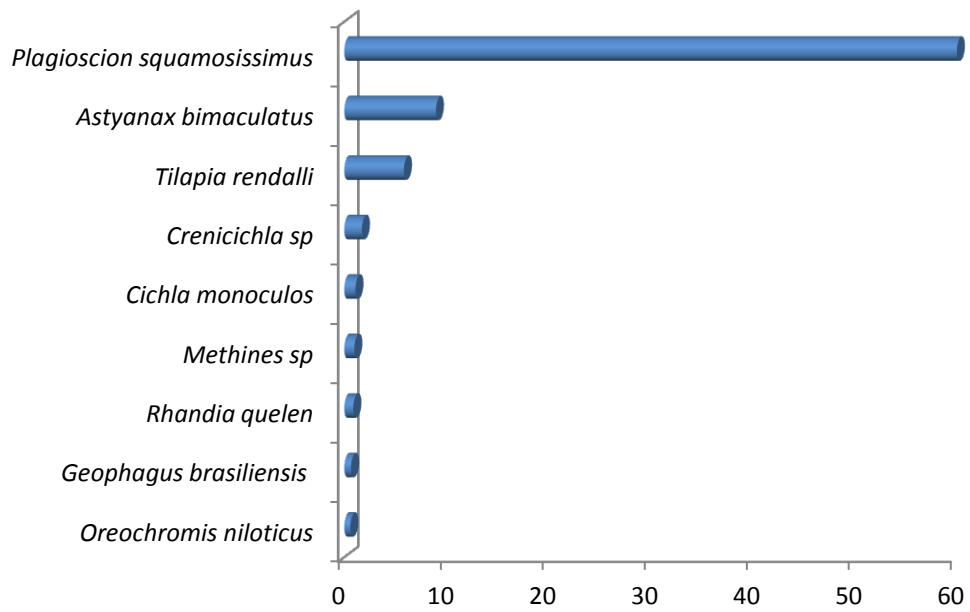


(C)

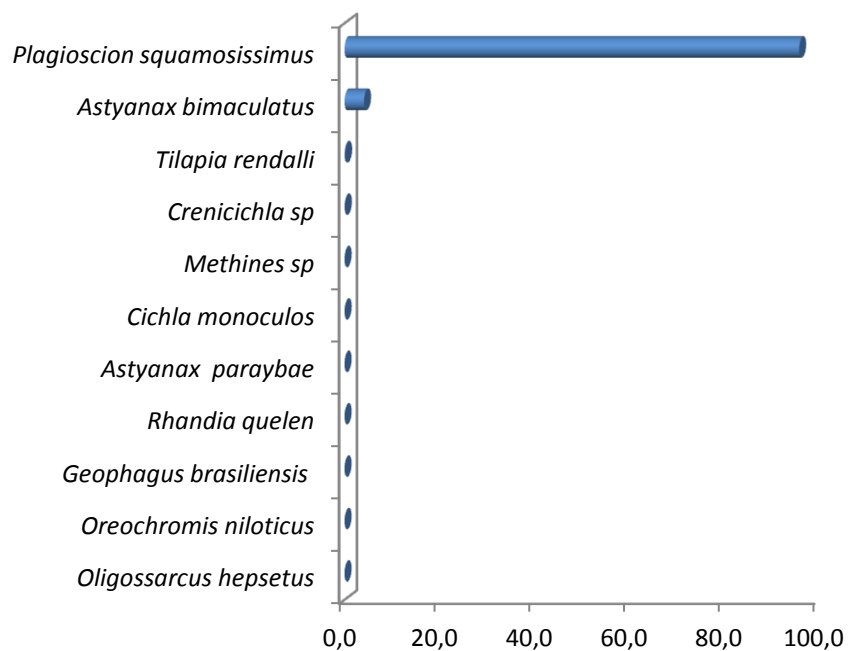
Figura 64. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório da UHE Paraibuna.



(A)



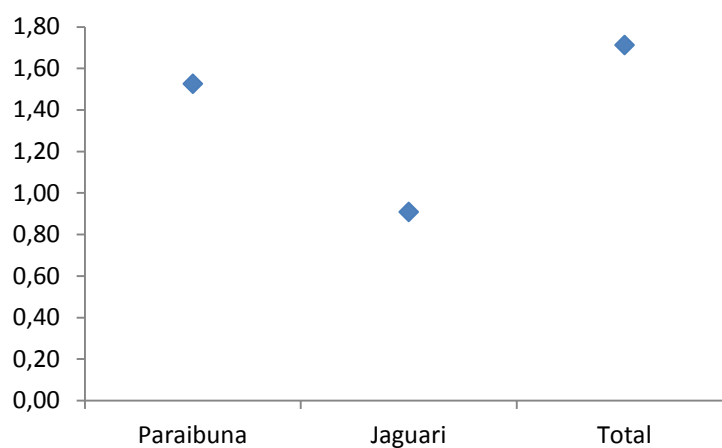
(B)



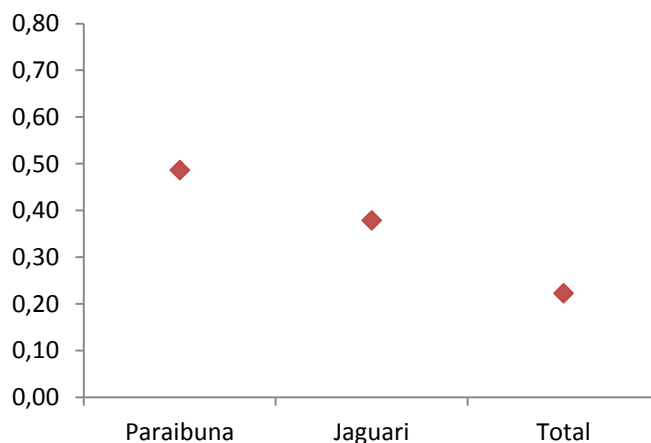
(C)

Figura 65. Frequência relativa em número (A), em biomassa (B) e dominância específica (C) no reservatório da UHE Jaguari.

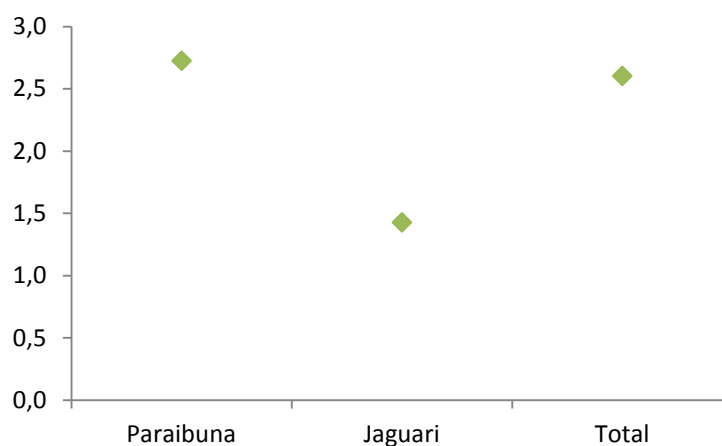
A Tabela 23 e a Figura 66 expõem os dados de diversidade (índice de Shannon), equitabilidade, riqueza e dominância das estações dos reservatórios das UHE's Jaguari e Paraibuna.



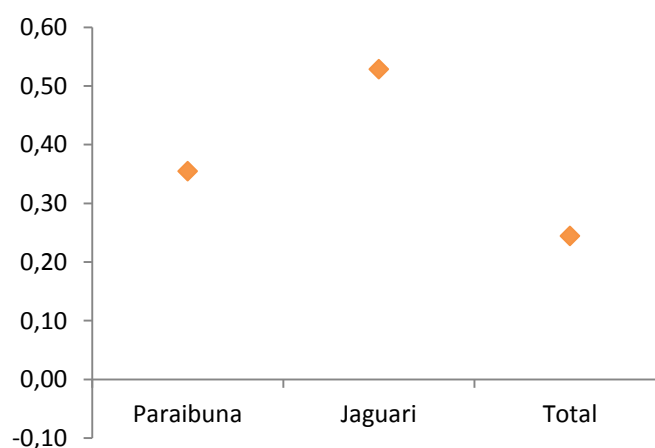
(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 66. Índices de diversidade de Shannon (A), equitabilidade (B), riqueza (C) e dominância (D) dos reservatórios hidrelétricos do Alto Paraiba do Sul.

5.3 Caracterização de áreas de reprodução de peixes em tributários.

Esse estudo está sendo desenvolvido no reservatório da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera), o relatório (anexo I) de monitoramento do ictioplâncton em tributários apresenta os resultados destes trabalhos, bem como as publicações relacionadas no item 6 – Produção Científica.

5.3.1 O rio Aguapeí como potencial rio de preservação permanente.

O uso cada vez mais intenso dos rios para fins de dessedentação, lazer, agricultura, aquicultura, indústria, transporte e geração de energia vem gerando um processo severo de erosão de suas diversidades de habitats e de formas de vida,

especialmente de peixes, o que demanda o estabelecimento de políticas públicas para conservação que contemplem grandes unidades de paisagem, em especial em áreas que contenham alta diversidade de espécies (POMPEU, 2012). O Estado de Minas Gerais já conduziu estudos que identificaram as áreas prioritárias para a conservação de peixes e usou essas informações para o estabelecimento, através da Lei Estadual 15.082/2004, de um tipo de Unidade de Conservação não previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000), denominado *rios de preservação permanente*, com atributos de manutenção da biodiversidade, proteção de paisagens naturais, educação ambiental e recreação, entre outros (POMPEU, 2012).

O rio Aguapeí é um exemplo da necessidade dessa política pública também no estado de São Paulo. Principal tributário da margem esquerda do reservatório de Porto Primavera, o rio Aguapeí percorre uma extensão de cerca de 420 km, com área de drenagem de 13.196 km² e vazão média de longo termo de 98 m³.s⁻¹ (CBH-AP, 2011). Em seu baixo curso apresenta um padrão meandrante, com diversas lagoas marginais (DA SILVA *et al.*, 2014). Drena solos predominantemente arenosos, assentados em relevo de colinas amplas da Província Geológica do Planalto Ocidental do estado de São Paulo, onde outrora a Floresta Estacional Semidecidual, do bioma da Mata Atlântica e áreas de tensão ecológica com formações espacialmente menos representativas de cerrado (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010). É um rio de planície, com grande diversidade de paisagens e elevada diversidade e produtividade biológica. Seu trecho inferior está parcialmente protegido por duas Unidades de Conservação: o Parque Estadual do Aguapeí, criado pelo Decreto 43.269/1998, alterado pelo Decreto Estadual nº 44.730/2000, com área de 9.043,97 hectares nos municípios de Castilho, Guaraçai, Junqueirópolis, Monte Castelo, Nova Independência e São João do Pau d'Alho (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010), e a Reserva Particular do Patrimônio Natural Foz do Rio Aguapeí, reconhecida pela Resolução SMA 117/2010, com área de 8.885,33 hectares nos municípios de Castilho, São João do Pau d'Alho e Paulicéia.

Além de seus atributos ecológicos intrínsecos, o rio Aguapeí é de grande importância para a manutenção da diversidade de peixes e produtividade pesqueira do reservatório de Porto Primavera. Este reservatório apresenta 83 espécies de

peixes, sendo 18 consideradas migradoras (MARQUES, 2014), o que é um padrão elevado de riqueza de espécies quando comparado a outros reservatórios neotropicais: Agostinho *et al.* (2007), ao analisarem a riqueza de espécies da ictiofauna em 77 reservatórios brasileiros, observaram a ocorrência média de 30 espécies por reservatório, sendo que 85% dos reservatórios analisados apresentaram menos de 40 espécies, e foram raros aqueles com mais de 80 espécies. Com relação à ocorrência de espécies migradoras, mais da metade dos 77 reservatórios estudados não têm espécies migradoras entre as dominantes, sendo raros os reservatórios que apresentam mais de três espécies migradoras entre as dominantes (considerando como dominantes aquelas que contribuem com 90% da frequência numérica das amostras), sendo que mais de 50% não apresenta nenhuma (AGOSTINHO *et al.*, 2007). No reservatório de Porto Primavera seis espécies migradoras estão entre as dominantes (MARQUES, 2014). Essa riqueza singular entre os reservatórios brasileiros pode ser creditada à presença de diversos tributários, como os rios Verde, Aguapeí, Peixe e Pardo (MARQUES, 2014), que funcionam como áreas fonte de biodiversidade de peixes para a região do reservatório. Essa hipótese é corroborada por estudos de ictioplâncton nesses tributários, que são ambientes de reprodução e desenvolvimento larval de pelo menos oito espécies migratórias (DA SILVA *et al.*, 2014), com a ocorrência registrada de ictioplâncton de 43 espécies (MAKRAKIS *et al.*, 2008, 2010, 2012). A importância de tributários para a manutenção da diversidade da ictiofauna em reservatórios é amplamente reconhecida pela literatura científica (AGOSTINHO *et al.*, 2004; HOFFMANN *et al.*, 2005; AGOSTINHO *et al.*, 2007; AGOSTINHO *et al.*, 2008), especialmente no caso de espécies migradoras, que usam esses ambientes para reprodução e desenvolvimento inicial (CAROLSFELD *et al.*, 2003; HOFFMANN *et al.*, 2005; AGOSTINHO *et al.*, 2007; DA SILVA *et al.*, 2014).

O programa de monitoramento de ictioplâncton desenvolvido nos tributários do reservatório de Porto Primavera registra para o rio Aguapeí a ocorrência de significativa abundância de ictioplâncton das espécies migradoras corimbatá (*Prochilodus lineatus*), espécie mais capturada na pesca profissional do reservatório, pintado ou jurupoca (*Pseudoplatystoma corruscans* ou *Hemisorubim platyrhynchos*, espécies de peixes de couro cujas larvas não são distinguíveis), mandi guaçu

(*Pimelodus maculatus*) e dourado facão (*Raphiodon vulpinus*). Em menor abundância, mas de grande importância ecológica e econômica, ocorrem também o dourado (*Salminus brasiliensis*) e a piracanjuba (*Brycon orbignyanus*). Dentre essas espécies, a piracanjuba e a jurupoca estão entre as espécies ameaçadas de extinção da fauna paulista, conforme Decreto 60.133/2014 (SÃO PAULO, 2014); a piracanjuba é espécie em perigo em escala nacional, conforme a Portaria MMA 445/2014 (BRASIL, 2014). Ressalte-se ainda que o rio Aguapeí registra a maior abundância de ictioplâncton de *P. lineatus* entre os tributários do reservatório, o que lhe atribui importância fundamental para a sustentabilidade da pesca profissional na região.

Outro aspecto a se destacar é o fato de que são registradas 77 espécies de peixes nos trechos fluvial e de transição do reservatório de Porto Primavera (entre a usina de Jupia e a cidade de Presidente Epitácio, SP), e no trecho do rio Aguapeí dentro da Reserva Particular do Patrimônio Natural Foz do Rio Aguapeí foram coligidas 83 espécies, diversas das quais ainda desconhecidas da ciência, raras ou com registros inéditos para a região (LANGGANI *et al.*, em preparação), o que o caracteriza como um relevante sítio de biodiversidade.

Um terceiro aspecto de elevada importância para a conservação em escala regional é o papel que o rio Aguapeí desempenha em termos de diversidade genética. No escopo do Programa de Monitoramento da Ictiofauna, previsto na licença ambiental da UHE Eng. Sérgio Motta, um estudo da estrutura genética do corimbatá (*P. lineatus*) foi desenvolvido com amostras coletadas nos rios Verde, Pardo, Aguapeí, Peixe, no rio Paraná no reservatório de Porto Primavera (trecho lêntico) e a jusante desse reservatório (trecho lótico), e no rio Iguaçu. Esse estudo, demonstrou que a amostra do rio Aguapeí apresentou 33,7% dos 89 haplótipos revelados nas amostras analisadas, o que representa uma diversidade genética significativamente superior às das demais localidades estudadas (Figura 67). Dessa forma, o rio Aguapeí pode também ser considerado um habitat crítico para a conservação dessa importante espécie.

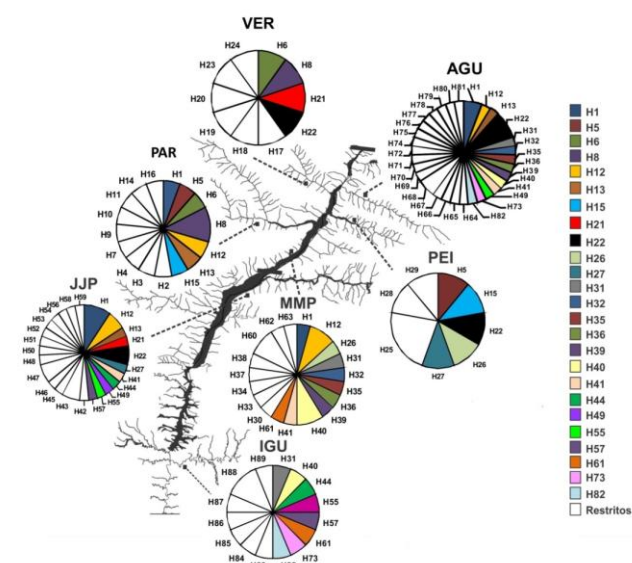


Figura 67. Distribuição e frequência de diferentes haplótipos das amostras de *P. lineatus* estudadas na bacia do rio Paraná. Fatias coloridas: haplótipos compartilhados entre duas ou mais populações; fatias em branco: haplótipos restritos de cada local.

A despeito de tais atributos do rio Aguapeí (elevada diversidade da ictiofauna, importância como sítio de desova e desenvolvimento inicial de diversas espécies, manutenção de significativa parcela da diversidade genética de pelo menos uma espécie migradora), associados ao fato de já existirem políticas públicas de recuperação expressas na atuação dos comitês de bacia, e conservação ambiental, com unidades de conservação sendo consolidadas, ainda persistem diversas ameaças à integridade paisagística e biótica desse rio. Processos de erosão e assoreamento são intensos, dadas as características de relevo, pedologia e uso do solo; a proteção da vegetação ripária já não existe em boa parte de sua drenagem, e a ocorrência de diversas espécies invasoras, como o capim braquiária (*Brachiaria* spp.), o caramujo africano (*Achatina fulica*) e o bagre africano (*Clarias gariepinus*) ameaçam sua integridade biótica (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010).

Tendo em vista, por um lado, a importância ecológica do rio Aguapeí, especialmente quanto à manutenção da diversidade da ictiofauna regional e da produtividade da pesca, e por outro, os riscos de degradação que ameaçam sua integridade, propõe-se que esse rio seja tratado como um rio de preservação permanente, trazendo para o estado de São Paulo essa abordagem inovadora para a

conservação da biota aquática, bem como da flora e da fauna terrestres associadas à planície do rio Aguapéí.

REFERÊNCIAS:

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; VERÍSSIMO, S.; OKADA, E.K., 2004. Flood regime, dam regulation and fish in the Upper Paraná River: effects on assemblage attributes, reproduction and recruitment. **Reviews in Fish Biology and Fisheries** v. 14, p. 11-19.

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; PELICICE, F.M., 2007. **Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil**. EDUEM: Maringá.

AGOSTINHO, A.A.; PELICICE, F.M.; GOMES, L.C., 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4 (Suppl.): DOI 1119-1132. DOI: 10.1590/S1519-69842008000500019.

BRASIL, 2014. Portaria MMA 445, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção – Peixes e Invertebrados Aquáticos". Brasília: Diário Oficial da União, n. 245, p. 126-130.

Decreto 60.133, de sete de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. São Paulo: Diário Oficial do Estado, v. 124, n. 27, p. 25-32.

CAROLSFELD, J.; HARVEY, J.; ROSS, C.; BAER, A. (Ed.), 2003. **Migratory Fishes of South America: Biology, Fisheries and Conservation Status**. World Bank: Vitoria.

CBH-AP - COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE, 2011. **Relatório de situação dos recursos hídricos 2011 (ano base 2010)**. Disponível em: <http://cbhap.org/publicacoes/relatorio-de-situacao.html>. Acesso em agosto de 2014.

DA SILVA, P.S.; MAKRAKIS, M.C.; MIRANDA, L.E.; MAKRAKIS, S.; ASSUMPCÃO, L.; PAULA, S.; DIAS, J.H.P.; MARQUES, H., 2014. Importance of reservoir tributaries

to spawning of migratory fish in the upper Paraná River. **River Research and Applications**. DOI: 10.1002/rra.2755

FUNDAÇÃO FLORESTAL (FUNDAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO E A PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO), 2010. **Plano de Manejo – Parque Estadual do Aguapeí**. São Paulo: Fundação Florestal, 171 p. + anexos.

HOFFMANN, A.C.; ORSI, M.L.; SHIBATTA, O.A., 2005. Diversidade de peixes do reservatório da UHE Escola Engenharia Mackenzie (Capivara), rio Paranapanema, bacia do alto Paraná, Brasil, e a importância dos grandes tributários na sua manutenção. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 95, n. 3, p. 319-325.

MAKRAKIS, M.C.; MAKRAKIS, S.; BORGES, R.Z.; WAGNER, R.L.; DIAS, J.H.P.; MARGARIDO, V.P., 2008. **Monitoramento do Ictioplâncton na Escada para Peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta e em Tributários do Reservatório de Porto Primavera, Rio Paraná – Relatório Final (2007-2008)**.

MAKRAKIS, M.C.; MAKRAKIS, S.; SILVA, P.S.; WAGNER, R.L.; DIAS, J.H.P.; MARGARIDO, V.P., 2010. **Monitoramento do Ictioplâncton na Escada para Peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta e em Tributários do Reservatório de Porto Primavera, Rio Paraná – Relatório Final (2008-2009)**.

MAKRAKIS, M.C.; SILVA, P.S.; MAKRAKIS, S.; LIMA, A.F.; CHLUSEWICZ, T.V.; ASSUMPÇÃO, L.; MARQUES, H.; DIAS, J.H.P.; MARGARIDO, V.P., 2012. **Monitoramento do Ictioplâncton na Escada para Peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta e em Tributários do Reservatório de Porto Primavera e Monitoramento Genético da Transposição**.

MARQUES, H., 2014. **Variação espaço-temporal de atributos ecológicos da ictiofauna de um grande reservatório Neotropical**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Aquicultura do Centro de Aquicultura da UNESP-CAUNESP, 32 p.

POMPEU, P.S., 2012. Rios de preservação permanente: uma alternativa para a conservação da ictiofauna? **Ação Ambiental (UFV)**, v. 13, p. 12-14.

SÃO PAULO, 2014. **Decreto 60.133, de sete de fevereiro de 2014**. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as

deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. São Paulo: Diário Oficial do Estado, v. 124, n. 27, p. 25-32.

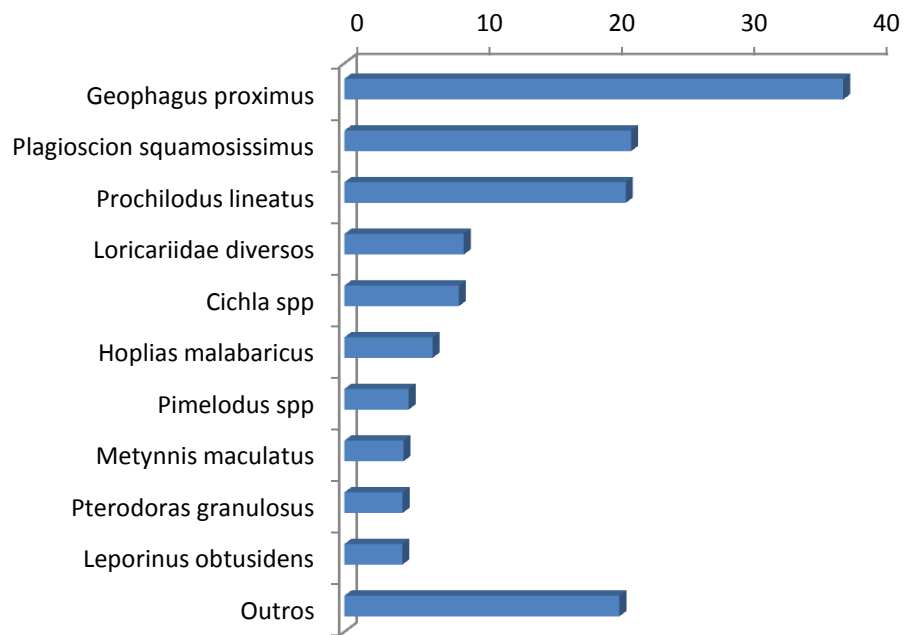
5.4 Operação de equipamentos de transposição para peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera)

Esse programa é objeto de relatórios específicos de avaliação dos sistemas de transposição o relatório (anexo I) de monitoramento do ictioplâncton na escada para peixes da em tributários do reservatório, sugere uma nova ação de operação destes equipamentos e apresenta os resultados de trabalhos realizados no período de out/2012 a set/2014 bem como parte desse trabalho está relacionado no item 6 – Produção Científica.

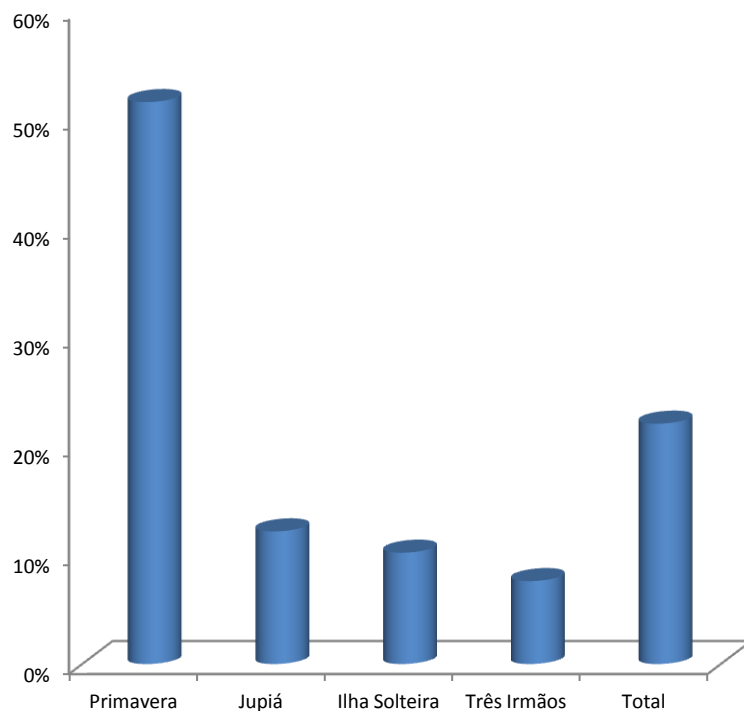
5.5 Levantamento da produção pesqueira

No ano de 2013 participaram desse levantamento uma média mensal de 20 pescadores no reservatório de Jupia, 32 em Três Irmãos, 28 em Ilha Solteira e 29 em Porto Primavera. A produção pesqueira e o volume das fichas apresentadas neste demonstrativo expressam as informações obtidas com uma parcela dos pescadores profissionais, cuja representatividade do universo da categoria não é conhecida. Portanto, esses dados não representam a produção pesqueira total dos reservatórios. Nos reservatórios de Ilha Solteira e de Três Irmãos, diversos pescadores têm deixado a atividade pesqueira nos últimos anos, a fim de dedicar-se à atividade rural na região, onde muitos foram contemplados com lotes rurais em assentamentos. Outros, não contemplados, têm se dedicado a outras atividades, como por exemplo, em usinas de açúcar e álcool instaladas em sua região.

A Tabela 24 apresenta a captura de pescado por unidade de esforço (CPUE), aqui considerada como rendimento em kg de pescado por pescador por dia. A CPUE por espécie no conjunto dos reservatórios de Ilha Solteira, Jupia, Três Irmãos e Porto Primavera está apresentada na Figura 68A, e a Figura 68B demonstra a porcentagem de espécies migratórias em relação à CPUE total de cada reservatório. O porquinho (*Geophagus proximus*) é a espécie mais capturada no conjunto dos reservatórios, seguido pela corvina (*Plagioscion squamosissimus*) e do curimatá (*Prochilodus lineatus*).



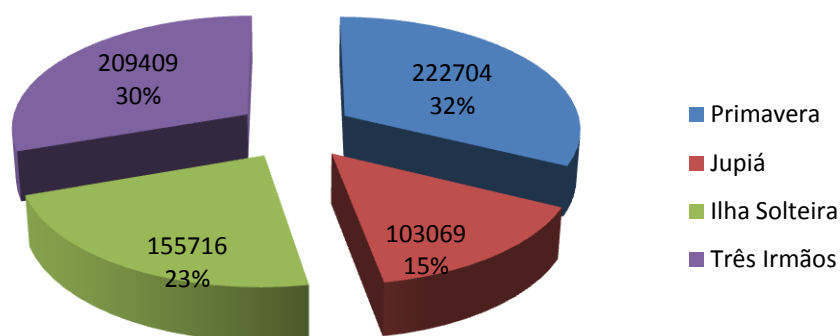
(A)



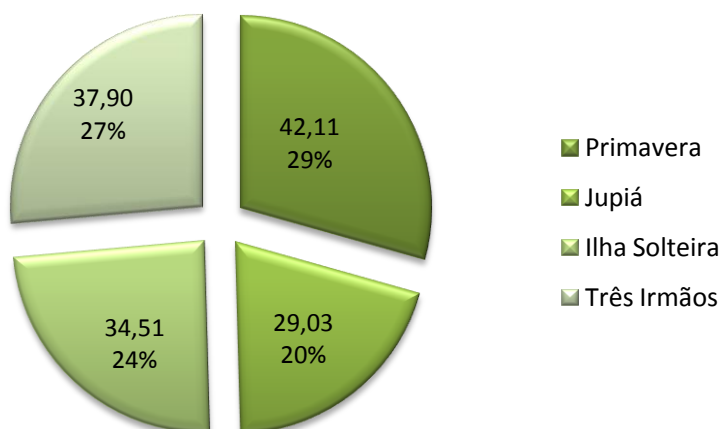
(B)

Figura 68. Captura por Unidade de Esforço (CPUE) em biomassa das principais espécies na produção pesqueira nos reservatórios da CESP – Jupia, Ilha Solteira, Três Irmãos e Porto Primavera, no Alto Paraná (A) e contribuição das espécies migratórias à CPUE total por reservatório, no ano de 2013 (B).

A Figura 69A apresenta a captura total amostrada por reservatório, em kg e como porcentagem dos reservatórios de Jupιά, Ilha Solteira, Três Irmãos e Porto Primavera, e a Figura 69B apresenta CPUE por reservatório e como porcentagem do conjunto desses reservatórios.



(A)



(B)

Figura 69. Captura total amostrada (em kg) e captura por unidade de esforço (CPUE) em biomassa nos reservatórios da CESP – Jupιά, Ilha Solteira, Três Irmãos e Porto Primavera no ano de 2013.

5.6 Salvamento de peixes

Os resultados de salvamentos do período de julho de 2012 a junho de 2013 estão apresentados na Tabela 25.

5.7 Produção de alevinos e estocagem em reservatórios

Os resultados de produção de alevinos no período 2013/2014 estão expostos na Tabela 26, e os dados de estocagem no mesmo período estão apresentados na Tabela 27. As propostas de produção de alevinos para o período 2014/2015 são apresentadas na Tabela 28, e a Tabela 29 consolida a proposta de estocagem para o mesmo período. A estocagem será feita com alevinos com tamanho médio de dez centímetros, de forma a minimizar a mortalidade por predação, uma vez que ocorre grande biomassa de ictiófagos nos reservatórios. Nos reservatórios hidrelétricos das UHE's Jupia e Três Irmãos, essa situação é agravada pela inexistência de ambientes que proporcionem abrigos para as formas jovens de peixes, o que condiciona também a proposta de maior densidade de estocagem nesses reservatórios. O fato de serem reservatórios com dados de ictiologia e limnologia disponíveis em séries históricas consente um monitoramento mais eficaz dos resultados da estocagem. O processo de produção de alevinos continuará fundamentado em técnicas de manejo genético conservacionista.

6 PRODUÇÃO CIENTÍFICA

No período de 2011 e 2013 foram elaborados vários relatórios técnicos específicos dos diversos subprogramas e reservatórios, bem como trabalhos científicos apresentados em congressos e seminários, utilizando dados gerados pelo Programa de Manejo Pesqueiro da CESP, a seguir apresentados.

6.1 Resumos em eventos científicos

- a. ARAUJO, R.V.; CARVALHO, I.C.; SANCHES, E.A.; CANEPPELE, D.; LEAL, M.C.; VIVEIROS, A.T.M.. Fertility, velocities and motility of surubim-do-Paraíba *Steindachneridion parahybae* sperm cryopreserved in lactose and lactose-free media. **III International Workshop on the Biology of Fish Gametes**. Budapest, Hungary, 7 a 9 de Setembro de 2011.
- b. CANEPPELE, D.; SANCHES, E.A.; ROMAGOSA, E.. Correlações espermáticas de *Steindachneridion parahybae* (Steindachner,1876) **III EPgIP - Encontro de pós-graduandos do Instituto de Pesca** - APTA Instituto de Pesca – Anais - 22 e 23 de setembro de 2011- São Paulo, SP.
- c. OKAWARA, R.Y.; SANCHES, E.A.; DAMASCENO, D.Z.; CANEPPELE, D.; ROMAGOSA, E.. Efeito da temperatura na desova do surubim do Paraíba, *Steindachneridion parahybae*. **III EPgIP - Encontro de pós-graduandos do Instituto de Pesca** - APTA Instituto de Pesca – Anais - 22 e 23 de setembro de 2011- São Paulo, SP.
- d. OKAWARA, R.Y.; SANCHES, E.A.; DAMASCENO, D.Z.; CANEPPELE, D.; ROMAGOSA, E.. Desenvolvimento inicial de larvas de *Steindachneridion parahybae*. **V Congresso da Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática – AQUACIÊNCIA 2012** – Anais – 01 a 05 de julho – Palmas, TO.
- e. SANCHES, E.A.; ARAÚJO, R.V.; OKAWARA, R.Y.; CANEPPELE, D.; ROMAGOSA, E.. Utilização do Azul de Trypan para estimativa da viabilidade de ovócitos em *Steindachneridion parahybae*. **V Congresso da Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática – AQUACIÊNCIA 2012** – Anais – 01 a 05 de julho – Palmas, TO.

- f. SANCHES, E.A.; OKAWARA, R.Y.; DAMASCENO, D.Z.; CANEPPELE, D.; BOMBARDELLI, R.A.; ROMAGOSA, E.. Doses Inseminantes e volumes de água necessários para a fertilização de ovócitos de *Steindachneridion parahybae*. **V Congresso da Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática – AQUACIÊNCIA 2012** – Anais – 01 a 05 de julho – Palmas, TO.

6.2 Trabalhos completos publicados em anais de congressos

- a. AZEVEDO, A. V.; GIANSANTE, M. A. V.; ASSUMPÇÃO, L.; SILVA, P. S.; PAULA, S.; MAKRAKIS, M. C.. Ictioplâncton na escada para peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta, alto rio Paraná: variações na composição e abundância. **XX Encontro Anual de Iniciação Científica EAIC e X Encontro de Pesquisa EPUEPG**. Ponta Grossa, PR, 2011.
- b. CASSIANO, K.D.; MAKRAKIS, M.C.; SILVA, P.S.; ASSUMPÇÃO, L.; MAKRAKIS, S.; MARQUES, H. Distribuição de ovos e larvas em três tributários do Alto rio Paraná, Brasil.. In: III Simpósio Nacional de Engenharia de Pesca e I Feira Tecnológica de Aquicultura e Pesca, 2012, Toledo, PR. III Simpósio Nacional de Engenharia de Pesca e I Feira Tecnológica de Aquicultura e Pesca, 2012.
- c. GIANSANTE, M. A. V.; AZEVEDO, A. V.; SILVA, P. S.; LIMA, A. F.; ASSUMPÇÃO, L.; MAKRAKIS, M. C.; BIRON, R. P.. Lagoas marginais do rio Verde-MS, alto rio Paraná: variações na composição e abundância do ictioplâncton e juvenis de peixes, e importância para o recrutamento. **XX Encontro Anual de Iniciação Científica EAIC e X Encontro de Pesquisa EPUEPG**. Ponta Grossa, PR, 2011.
- d. MAKRAKIS, S.; FONTES-JUNIOR, H.M.; MAKRAKIS, M.C.; FERNANDEZ, D.R.; DIAS, J.H.P.; BELMONT, R.A.F. Downstream migration of Neotropical potamodromous species through hydroelectric reservoir: myth or reality?. In: II International Symposium on Fish Passages in South America, 2012, Toledo, PR. II International Symposium on Fish Passages in South America - Extended Abstracts, 2012.

- e. NETTSON, L.V.; MAKRAKIS, M.C.; SILVA, P.S.; ASSUMPÇÃO, L.; MAKRAKIS, S.; MARQUES, H. Ocorrência de larvas e juvenis em duas lagoas marginais do alto Rio Paraná. In: III Simpósio Nacional de Engenharia de Pesca e I Feira Tecnológica de Aquicultura e Pesca, 2012, Toledo, PR. III Simpósio Nacional de Engenharia de Pesca e I Feira Tecnológica de Aquicultura e Pesca, 2012.
- f. SILVA, P.S.; MAKRAKIS, M.C.; ASSUMPÇÃO, L.; PAULA, S.; MAKRAKIS, S.; DIAS, J.H.P.; MARQUES, H. Preferencial spawning areas of Neotropical migratory fish species in tributaries of Porto Primavera Reservoir, Upper Paraná River. In: II International Symposium on Fish Passages in South America, 2012, Toledo, PR. II International Symposium on Fish Passages in South America - Extended Abstracts, 2012.
- g. SILVA, P.S.; MAKRAKIS, M.C.; ANDRADE, F.F.; AZEVEDO, A.V.; MAKRAKIS, S.; DIAS, J.H.P.; MARQUES, H. Downstream passage of fish eggs and larvae through the Porto Primavera fish ladder, Upper Paraná River, Brazil. In: II International Symposium on Fish Passages in South America, 2012, Toledo, PR. II International Symposium on Fish Passages in South America - Extended Abstracts, 2012.

6.3 Artigos Científicos Submetidos para Publicação

- a. HONJI, R.M.; CANEPPELE, D.; MOREIRA, R.G.. Caracterização macroscópica das gônadas e reprodução induzida em cativeiro de *Steindachneridion parahybae* (Teleostei), uma espécie ameaçada de extinção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira (PAB)**.
- b. SANCHES, E.A.; MARCOS, R.M.; OKAWARA, R.Y.; CANEPPELE, D.; BOMB.ARDELLI R.A.; ROMAGOSA, E.. Sperm motility parameters for *Steindachneridion parahybae* based on open-source software. **Journal of Applied Ichthyology**.

6.4 Artigos Científicos Publicados

- a. DIAS, J.H.P.; CANEPPELE, D. ; BELMONT, R. A. F. . Manejo genético em programas de estocagem de reservatórios: a experiência da CESP. **Ação Ambiental (UFV)**, v. 47, p. 35-41, 2012.
- b. HONJI, R.M.; TOLUSSI, C.E.; MELLO, P.H.; CANEPPELE, D.; MOREIRA R.G.. Embryonic development and larval stages of *Steindachneridion parahybae* (Siluriformes: Pimelodidae) - implications for the conservation and rearing of this endangered Neotropical species - **Neotropical Ichthyology**, 10(2): 313-327, 2012.
- c. MAKRAKIS, M.C.; MIRANDA, L.E.; MAKRAKIS, S.; FONTES JÚNIOR, H.M.; MORLIS, W.G.; DIAS, J.H.P.; GARCIA, J.O. Diversity in migratory patterns among Neotropical fishes in a highly regulated river basin. **Journal of Fish Biology**, v. 81, p. 866-881, 2012.
- d. SILVA, P.S.; MAKRAKIS, M.C.; ASSUMPÇÃO, L.; LIMA, A.F.; MAKRAKIS, S.; DIAS, J.H.P. Distribuição espacial e temporal de ovos e larvas de peixes no rio Aguapeí SP, alto rio Paraná. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 7, p. 1-10, 2011.
- e. VIVEIROS, A.T.M.; ISAÚ, Z.A.; CANEPPELE, D.; LEAL, M.C. Sperm cryopreservation affects postthaw motility, but not embryogenesis or larval growth in the Brazilian fish *Brycon insignis* (Characiformes) - **Theriogenology** 78 (2012) 803–810.
- f. VIVEIROS A.T.M.; ORFÃO, L.H., NASCIMENTO, A.F., CORRÊA, F.M., CANEPPELE, D. Effects of extenders, cryoprotectants and freezing methods on sperm quality of the threatened Brazilian freshwater fish pirapitinga-do-sul *Brycon opalinus* (Characiformes). - **Theriogenology** 78 (2012) 361–368.
- g. WAGNER, R.L.; MAKRAKIS, S.; CASTRO-SANTOS, T.; MAKRAKIS, M.C.; DIAS, J.H.P.; BELMONT, R.A.F. Passage performance of long-distance upstream migrants at a large dam on the Paraná River and the compounding effects of entry and ascent. **Neotropical Ichthyology**, v. 10, p. 785-795, 2012.

- h. SILVA, P. S.; MAKRAKIS, M. C.; MIRANDA, L. E.; MAKARAKIS S.; ASSUMPÇÃO L.; PAULA S.; DIAS, J. H. P.; MARQUES, H. Importance of reservoir tributaries to spawning of migratory fish in the upper Paraná River. **River Research and Applications**, Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/rra.2755 (2014).

6.5 Matérias em Revistas

- a. Nova Chance aos Surubins do Paraíba. **Revista ECOAVENTURA – Pesca Esportiva Meio Ambiente e Turismo**. Ed 33 – 78-85p.
- b. A Volta da Prata da Casa. **Revista ECOAVENTURA – Pesca Esportiva Meio Ambiente e Turismo**. Ed 34 – 22-27p.

6.6 Capítulo de livro publicado

- a. MAKRAKIS, M. C.; SILVA, P. S.; MAKRAKIS, S.; LIMA, A. F.; ASSUMPÇÃO, L.; PAULA, S.; MIRANDA, L. E. ; DIAS, J. H. P.. Spawning and nursery habitats of Neotropical fish species in the tributaries of a regulated river. In: Kia Pourali; Vafa Niroomand Raad. (Org.). **Larvae: Morphology, Biology and Life Cycle. Larvae: Morphology, Biology and Life Cycle**. 1ed. New York: Nova Science Publishers, 2012, v. 1, p. 153-166.

6.7 Dissertações e Teses em Desenvolvimento

- a. Centro de Aquicultura da UNESP – Programa de Pós-Graduação em Aquicultura.

Mestrando: Hugo Marques

Orientadora: Prof. Dr. Edmir Daniel Carvalho

Projeto: Avaliação espaço-temporal nas assembleias de peixes associadas à formação do reservatório de Porto Primavera, alto rio Paraná.

- b. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Programa de Pós-Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais.

Mestranda: Miriam Carla Mumbach

Orientadora: Prof. Dra. Maristela Cavicchioli Makrakis

Projeto: Comportamento migratório de peixes na bacia do rio Paraná.

- c. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Programa de Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca.

Mestrando: Diego de Moraes

Orientadora: Prof. Dra. Maristela Cavicchioli Makrakis

Projeto: Variações na abundancia e recrutamento de peixes em tributários de reservatório.

- d. Instituto de Pesca de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Pesca.

Mestrando: Renan Okawara

Orientadora: Prof. Dra. Elizabeth Romagosa

Projeto: Efeitos do pH, fosfatos e nitratos na produção e qualidade das larvas de Surubim do Paraíba, *Steindachneridion parahybae* (Steindachner, 1876).

- e. Universidade de Mogi das Cruzes – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia.

Mestranda: Jackeline Alves Vilar

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Wagner da Silva Hilsdorf

Projeto: Desenvolvimento e caracterização de marcadores microssatélites do surubim-do-paraíba, *Steindachneridion parahybae* (Siluriformes: Pimelodidae) e análise genética de suas populações pela comparação de sequências da região D-loop do DNA mitocondrial para conservação e manejo sustentável da espécie.

- f. Centro de Aquicultura da UNESP – Programa de Pós-Graduação em Aquicultura.

Doutorando: Eduardo Antônio Sanches

Orientadora: Prof. Dra. Elizabeth Romagosa

Projeto: Fertilização artificial e qualidade de gametas do Surubim do Paraíba, *Steindachneridion parahybae* (Steindachner, 1876).

6.8 Teses Concluídas

- a. Universidade de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Fisiologia
Doutoranda: Cristiéli da Silva Ribeiro
Orientadora: Prof. Dra. Renata Guimarães Moreira
Projeto: A influência térmica na dinâmica das membranas celulares: uma contribuição na conservação de *Steindachneridion parahybae* (Siluriformes: Pimelodidae) uma espécie de peixe ameaçada de extinção.
- b. Universidade Federal de Lavras - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Doutorando: Rafael Venâncio
Orientadora: Prof. Dra. Ana Tereza Mendonça Viveiros
Projeto: Avaliação computadorizada do sêmen criopreservado do Surubim do Paraíba, *Steindachneridion parahybae* (Steindachner, 1876).

6.9 Trabalhos de Iniciação Científica e Conclusão de Curso de Graduação

- a. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Curso de Engenharia de Pesca
Aluno: Marco Antonio Valladão Giansante
Orientador: Prof. Dra. Maristela Cavicchioli Makrakis
Trabalho de iniciação científica: Lagoas marginais do rio Verde-MS, alto rio Paraná: variações na composição e abundância do ictioplâncton e juvenis de peixes. 2011.
- b. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Curso de Engenharia de Pesca
Aluno: Adriano Vitor Azevedo
Orientador: Prof. Dra. Maristela Cavicchioli Makrakis
Trabalho de iniciação científica: Ictioplâncton na escada para peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta, alto rio Paraná: variações na composição e abundância. 2011.

- c. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Curso de Engenharia de Pesca
Graduando: Marco Antonio Valladão Giansante
Orientador: Prof. Dra. Maristela Cavicchioli Makrakis
Trabalho de conclusão de curso de graduação: Estrutura da assembleia de larvas e juvenis de peixes em duas lagoas marginais do rio Verde-MS, alto rio Paraná. 2011.

6.10 Apoio e Organização de Eventos

- a. **“I Encontro dos Pesquisadores Parceiros do PAN Paraíba do Sul: Diretrizes e Linhas Prioritárias – Ictiofauna”**, realizado entre os dias 21 e 22 de maio de 2012, nas dependências da Unidade de Produção Rio Paraíba, Companhia Energética de São Paulo – CESP. Evento organizado em parceria pelo CEPTA/ICMBio, como parte das ações desenvolvidas no “Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas da Bacia do Rio Paraíba do Sul”.
- b. **“II SYMPASS – Simpósio Internacional de transposição de Peixes da América do Sul”**, realizado entre os dias 5 e 9 de novembro de 2012, na cidade de Toledo, PR. Evento organizado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, com apoio da CESP.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A.A. & GOMES, L.C., 1997. Manejo e monitoramento de recursos pesqueiros. In: _____ (Ed.) **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EDUEM, p. 319-364.

AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S.; GOMES, L.C.; BINI, L.M. Estrutura trófica. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. (Editores) **A planície de inundação do Alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM, 1997, p. 229-248.

AGOSTINHO, A.A.; OKADA, E.; GREGORIS, J. A pesca no reservatório de Itaipu: aspectos socioeconômicos e impactos do represamento. In: HENRY, R. (Editor). **Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais**. Botucatu: FEPAF, 1999, p. 281-319.

BENNEMANN, S.T.; CAPRA, L.G.; GALVEZ, W.; SHIBATTA, O.A. Dinâmica trófica de *Plagioscion squamosissimus* (Perciformes, Sciaenidae) em trechos de influência da represa Capivara (rios Paranapanema e Tibagi). **Iheringia, Série Zoologia**, vol. 96, n.1, p.115-119, 2006.

BIALETZKI, A.; NAKATANI, K.; BAUMGARTNER, G.; BOND-BUCKUP, G. Occurrence of *Macrobrachium amazonicum* (Heller) (Decapoda, Palaemonidae) in Leopoldo's inlet (Ressaco do Leopoldo), Upper Paraná River, Porto Rico, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** v. 14, n. 2, p. 379-390, 1997.

BUCKUP, P.A.; MENEZES, N.A. & GHAZI, M.S., 2007 (Ed.) Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 195 p.

CARNELOS, R.C.; BENEDITO-CECILIO, E. Reproductive strategies of *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Osteichthyes, Sciaenidae) in the Itaipu reservoir, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology** v. 45, n. 3, p. 317-324, 2002.

GRAÇA, W.J. & PAVANELLI, C.S., 2007. **Peixes da planície de inundação do Alto Rio Paraná e áreas adjacentes**. Maringá, EDUEM, 241 p.

HAHN, N.S.; AGOSTINHO, A.A.; GOITEIN, R. Feeding ecology of curvina *Plagioscion squamosissimus* (Hechel, 1840) (Osteichthyes, Perciformes) in the Itaipu reservoir and Porto Rico foodplain. **Acta Limnologica Brasiliensia** v. 9, p. 11-22, 1997.

HAHN, N.S.; ANDRIAN, I.F.; FUGI, R.; ALMEIDA, V.L.L. Ecologia trófica. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. (Editores) **A planície de inundação do Alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM, 1997, p. 209-228.

HAHN, N.S.; FUGI, R.; LOURERO-CRIPPA, V.E.; PERETTI, D.; RUSSO, M.R. Trophic structure of the fish fauna. In: AGOSTINHO, A.A.; RODRIGUES, L.; GOMES, L.C.; THOMAZ, S.M.; MIRANDA, L.E. (Editores) **Structure and functioning of the Paraná**

river and its foodplain: LTER – site 6 – (PELD – sítio 6). Maringá: EDUEM, 2004, p. 139-143.

HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D., 2007. **PAST: Palaentological Statistics, version 1.76.** Disponível on line em: <http://folk.uio.no/ohammer/past>.

LANGEANI, F.; CASTRO, R.M.C.; OYAKAWA, O.T.; SHIBATTA, O.A.; PAVANELLI, C.S.; CASATTI, L., 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica** v. 7, n. 3, p. 1-17.

MACHADO, A.B.M; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Editores), 2008. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília: MMA / Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 2 v. (1420 p.)

MORETTO, E.M. **A comunidade de peixes dos reservatórios dos trechos médio e baixo do rio Tietê, com ênfase nas espécies introduzidas *Plagioscion squamosissimus* e *Geophagus surinamensis*.** São Carlos, 2006, 142 p., Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

NAKATANI, K.; BAUMGARTNER, G.; BAUMGARTNER, M.S.T. Larval development of *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Perciformes, Sciaenidae) of the Itaipu reservoir (Paraná River, Brazil). **Revista Brasileira de Zoologia** v. 14, n. 1, p. 35-44, 1997.

ROSA, D. M., 2009. **Hábitos alimentares da ictiofauna do reservatório de Ilha Solteira (alto rio Paraná): uma ênfase na participação do mexilhão dourado *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857).** Dissertação (Mestrado). Belo Horizonte, 78 p.

SUZUKI, H.I.; PELICICE, F.M.; LUIZ, E.A.; LATINI, J.D.; AGOSTINHO, A.A. Reproductive strategies of the fish community of the Upper Paraná River. In: AGOSTINHO, A.A.; RODRIGUES, L.; GOMES, L.C.; THOMAZ, S.M.; MIRANDA, L.E. (Editores) **Structure and functioning of the Paraná river and its foodplain:** LTER – site 6 – (PELD – sítio 6). Maringá: EDUEM, 2004, p. 125-130.

THOMAZ, S.M.; ROBERTO, M.C.; BINI, L.M., 1997. Limnologia do reservatório de Segredo: padrões de variação espacial e temporal. In: AGOSTINHO, A.A. & GOMES,

L.C. (Ed.) **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EDUEM, p. 19-37.

TOLEDO-FILHO, S.A.; ALMEIDA-TOLEDO, L.F.; FORESTI, F.; GALHARDO, E.; DONOLA, E., 1992. Conservação genética de peixes em projeto de repovoamento de reservatório. **Cadernos de Ictiogenética**, n.1, p 01-39.

VAZZOLLER, A.E.A.M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM, S. Paulo: SBI, 1996, 169 p.

8 EQUIPE TÉCNICA

André Luiz Mustafá
Engenheiro Agrônomo – CREA 0605200810
CTF: 1040057

René Alberto Fuster Belmont.
Engenheiro de Pesca – CREA 0601892534
CTF: 4579146
<http://lattes.cnpq.br/2583714463111044>

Danilo Caneppele
Biólogo MSc. - CRBio 31656/01-D
CTF: 2881163
<http://lattes.cnpq.br/4463868661478186>

João Henrique Pinheiro Dias
Biólogo Dr. – CRBio 2273/01-D
CTF: 4609867
<http://lattes.cnpq.br/5174560654469800>

Eduardo Coichev Teixeira
Biólogo – CRBio 18659/01-D
CTF: 4588583

Sérgio Bovolenta
Técnico em Meio Ambiente
CTF: 4594026

Benedito Piedade Pereira Barros
Técnico em Meio Ambiente
CTF: 2881396

Milton Miranda da Rosa
Auxiliar de Meio Ambiente
CTF: 4597328

São Paulo, Fevereiro de 2015.

Tabela 1. Características dos empreendimentos hidrelétricos da CESP na bacia do Alto Paraná.

Empreendimento	UHE Ilha Solteira	UHE Três Irmãos	UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá)	UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera)
Localização	Ilha Solteira, SP Selvíria, MS	Pereira Barreto, SP	Castilho, SP Três Lagoas, MS	Rosana, SP Batayporã, MS
Início de construção	1965	1980	1961	1978
Início de operação	18 de julho de 1973	12 de março de 1991	14 de abril de 1969	Dezembro de 1998
Turbinas	20 unidades Francis	Cinco unidades Francis	14 unidades Kaplan	18 unidades Kaplan *
Potência instalada	3.230 MW	1.292 MW	1.411,2 MW	1.814,40 MW *
Comprimento da barragem	6.100 m	3.710 m	5.604 m	11.380 m
Reservatório				
Área	1.195 km ²	817 km ²	330 km ²	2.250 km ²
Perímetro	1.513 km	1.400 km	482 km	1.385 km
Volume	21.060 x 10 ⁶ m ³	13.800 x 10 ⁶ m ³	3.680. 10 ⁶ m ³	20.000 x 10 ⁶ m ³
Profundidade média	17,6 m	16,9 m	6,8 m	8,9 m
Vazão média	5121 m ³ .s ⁻¹	733 m ³ .s ⁻¹	6158 m ³ .s ⁻¹	6981 m ³ .s ⁻¹
Tempo de residência	47,6 dias	217,9 dias	6,9 dias	33,9 dias
Nível de água mínimo	314,00 m	323,00 m	277,00 m	257,00 m
Nível de água normal	328,00 m	328,00 m	280,00 m	259,00 m**
Nível de água máximo	329,00 m	328,40 m	280,50 m	259,70 m

* A UHE Engenheiro Sergio Motta está atualmente com 14 unidades geradoras em operação.

** O reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta está operando na cota 257 m.

Observações: Nível de água expresso em metros do nível do mar, fonte CESP (1993).

Tabela 2. Características dos empreendimentos hidrelétricos da CESP na bacia do rio Paraíba do Sul.

Empreendimento	UHE Jaguari	UHE Paraibuna
Localização	Jacareí, SP São José dos Campos, SP	Paraibuna, SP
Início de construção	1963	1964
Início de operação	Cinco de maio de 1972	20 de abril de 1978
Turbinas	Duas unidades Francis	Duas unidades Francis
Potência instalada	27,6 MW	86 MW
Comprimento da barragem	435 m	2 x 585 m
Reservatório		
Área	69 km ²	206 km ²
Perímetro	504 km	1.266 km
Volume	1.350 m ³ .10 ⁶	4.740 m ³ .10 ⁶
Profundidade média	19,6 m	23,0 m
Vazão média	46 m ³ .s ⁻¹	111 m ³ .s ⁻¹
Tempo de residência	493,3 dias	784,6 dias
Nível de água mínimo	603,20 m	694,60 m
Nível de água normal	623,00 m	714,00 m
Nível de água máximo	625,60 m	716,50 m

Observações: nível de água expresso em metros do nível do mar; fonte CESP (1993).

Tabela 3. Programa de Manejo Pesqueiro: subprogramas previstos por reservatório hidrelétrico, no período de julho de 2014 a junho de 2015.

SUBPROGRAMA	Ilha Solteira	Engenheiro Souza Dias (Jupiá)	Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera)	Jaguari	Paraibuna
Caracterização limnológica e monitoramento da qualidade da água superficial	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Bimestral	Bimestral
Monitoramento da ictiofauna e dinâmica populacional	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Caracterização de áreas de reprodução de peixes em tributários	-----	-----	Rios, Aguapeí, Verde, Pardo e (outubro a março).	-----	-----
Levantamento da produção pesqueira	Bimestral	Bimestral	Bimestral	-----	-----
Estocagem de alevinos (peixamento)	Março a maio, setembro a outubro.	Março a maio, setembro a outubro.	Março a maio, setembro a outubro.	Setembro a março.	Setembro a março.
Operação e monitoramento de equipamentos de transposição e marcação de peixes	-----	-----	Novembro a fevereiro.	-----	-----

Tabela 4. Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Ilha Solteira.

Estação	Coordenadas	Características
	Lat S/Long O	
Jusante de Água Vermelha (JAV)	19° 47' 44.1" S; 50° 25' 56.7" O	<p>O ponto está localizado no rio Grande (canal) a aproximadamente dez (10 km) quilômetros a jusante da UHE Antônio Ermírio de Moraes (Água Vermelha) e a três (03 km) quilômetros a jusante da ponte que liga o município de Ouroeste (SP) ao município Iturama (MG), próximo a uma linha de transmissão de energia elétrica que passa sobre o rio, ambiente lótico, com margens ocupadas por vegetação ciliar.</p> <p>O acesso por rampa para desembarque que fica antes da ponte (sentido Ouroeste/Iturama) aproximadamente 100 metros, na margem esquerda do rio. A rampa também fica na margem esquerda a 300 metros a montante da ponte.</p>
Córrego do Cigano (CCI)	20° 14' 40.9" S; 51° 03' 18.0" O	<p>O ponto está localizado no canal do rio Paraná, após junção dos rios Grande e Paranaíba, a jusante da ponte entre Rubinéia (SP) e Aparecida do Taboado (MS), na boia nº 25 (sinalização da hidrovía Tietê Paraná), com margens ocupadas por atividades antrópicas diversas.</p> <p>O acesso por rampa de terra na margem direita do córrego Ponte Pensa, situado a 40 metros a jusante da Ponte localizada na Rodovia dos Barrageiros, que liga o município de Santana da Ponte Pensa (SP) ao município de Três Fronteiras (SP). Para chegar ao ponto de coleta há a necessidade de percorrer aproximadamente 30 minutos (aproximadamente 20 km) no sentido do rio Paraná até a boia.</p>
Montante de Ilha Solteira (MIS)	20° 22' 15.6" S; 51° 21' 32.5" O	<p>O ponto está localizado a 200 metros a montante da UHE Ilha Solteira no canal do rio Paraná, de frente as unidades geradoras, ambiente lêntico, com margens ocupadas por matas ciliares, pastagens e equipamentos de lazer.</p> <p>O acesso por rampa na Praia Marina no município de Ilha Solteira. À distância a ser percorrida da rampa até o ponto é de aproximadamente dois quilômetros (2 km).</p>
Rio São José dos Dourados (SJD)	20° 26' 00.7" S; 51° 15' 28.8" O	<p>O ponto está localizado no canal do rio São José dos Dourados, na primeira boia de navegação da hidrovía Tietê – Paraná, aproximadamente 100 metros a montante da ponte que liga os municípios de Ilha Solteira (SP) ao município de Suzanópolis (SP), localizada na Rodovia dos Barrageiros a aproximadamente 400 metros de frente a rampa de desembarque, ambiente lêntico, com margens ocupadas por pastagens e cultivo de cana-de-açúcar.</p> <p>O acesso é realizado por rampa cascalhada de 30 metros a montante da ponte, situada na margem esquerda do rio São José dos Dourados.</p>

Tabela 5. Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá), bacia do Paraná.

Estação	Coordenadas	Características
	Lat S/Long O	
Jusante de Ilha Solteira (JIS)	20° 24' 44.6" S; 51° 22' 51.2" O	<p>O ponto está localizado no rio Paraná, na margem esquerda da Ilha Solteira, (ilha que originou o nome da cidade) próximo à parte final da ilha, ambiente lótico, com margens principalmente ocupadas por pastagens.</p> <p>O acesso é realizado por rampa de concreto localizada no porto. O ponto fica a aproximadamente 600 metros de frente ao porto.</p>
Sucuriú (SUC)	20° 36' 01.6" S; 51° 51' 09.5" O	<p>O ponto está localizado no canal do rio Sucuriú, cerca de 6 km a montante da ponte entre Três Lagoas e Selvíria, está a aproximadamente dois quilômetros acima da Pousada do Tucunaré, ambiente lêntico, com a margem direita ocupada por pastagens e ranchos, e a margem esquerda ocupada por fragmentos de mata ciliar e pastagens.</p> <p>O acesso fica a 10 metros a montante da ponte que liga os municípios de Três Lagoas (MS) ao município de Selvíria (MS), para chegar ao ponto de coleta, após desembarcar é necessário navegar aproximadamente 20 minutos (9 km).</p>
Timboré (TIM)	20° 41' 23.94" S; 51° 23' 14.26" O	<p>O ponto está localizado no canal do rio Tietê, próximo ao córrego Timboré a aproximadamente a um quilômetro a montante de um porto de areia desativado e do reassentamento Timboré, no município de Andradina (SP), ambiente lótico, com margens ocupadas principalmente por pastagens.</p> <p>O acesso é realizado por rampa cascalhada, localizada no canal de fuga da Eclusa 1, no antigo canteiro da UHE de Três Irmãos. O ponto fica aproximadamente a oito quilômetros a jusante da UHE Três Irmãos.</p>
Montante de Jupiá (MJU)	20° 45' 25.4" S; 51° 38' 11.3" O	<p>O ponto está localizado no rio Paraná a 2000 metros a montante da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá), na boia nº 04 de sinalização da Hidrovia Tietê – Paraná, ambiente lêntico, margem direita com vegetação ciliar e esquerda com vegetação ciliar e ranchos.</p> <p>O acesso é realizado por rampa de concreto localizada no condomínio Encontro das Águas no município de Castilho (SP) na margem esquerda do rio, da rampa ate o ponto é necessário navegar aproximadamente 3 km no sentido da margem direita (município de Três Lagoas).</p>

Tabela 6. Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera).

Estação	Coordenadas Lat S/Long O	Características
Jusante de Jupιά (E2)	20° 51' 20.3" S; 51° 37' 51.9" O	<p>O ponto está localizado no rio Paraná, aproximadamente 7 km a jusante da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupιά) e 3 km a montante da Ilha Comprida, ambiente lótico, com margens ocupadas por pastagens.</p> <p>O acesso é realizado no Bairro Jupιά (vila de pescadores) localizado na margem direita do rio Paraná, município de Três Lagoas (MS), até o ponto de coleta é necessário navegar em torno de 6 km acompanhando a margem direita do reservatório, até próximo de 300 metros a montante de estação de hidrometria da CESP.</p>
Panorama (E5)	21° 15' 20.8" S; 51° 51' 10.9" O	<p>O ponto está localizado no rio Paraná, aproximadamente 1,2 km a montante da ponte que liga o município Paulicéia (SP) ao município de Brasilândia (MS) a jusante da desembocadura do rio Verde, ambiente semilótico, com margem direita ocupada por planície aluvionar e margem esquerda por pastagens.</p> <p>O acesso é realizado no primeiro condomínio depois da ponte (Brasilândia/Paulicéia) acompanhando a vicinal para Paulicéia (SP) localizado na margem direita do reservatório, até o ponto de coleta tem aproximadamente 1 km.</p>
Presidente Epitácio – canal (E8)	21° 51' 01" S; 52° 11' 41.4" O	<p>O ponto está localizado no rio Paraná, aproximadamente a 5 km a jusante da ponte que liga o município de Presidente Epitácio (SP) ao município de Bataguassu (MS), na Rodovia 262 (Raposo Tavares), a jusante da desembocadura dos rios Pardo e Santo Anastácio, ambiente lêntico e com margens ocupadas por pastagens.</p> <p>O acesso é realizado por rampa de terra na pousada Cururu, na margem esquerda do reservatório. A via de acesso à pousada é a estrada que liga Presidente Epitácio (SP) a Teodoro Sampaio (SP). O ponto fica aproximadamente 500 metros em linha reta a margem esquerda do reservatório.</p>
Presidente Epitácio Margem direita (E9)	21° 46' 41.83"S; 52° 17' 45.51" O	<p>O ponto está localizado no rio Paraná, aproximadamente a 5 km a jusante da ponte que liga o município de Presidente Epitácio (SP) ao município de Bataguassu (MS), na Rodovia 262 (Raposo Tavares), a jusante da desembocadura dos rios Pardo e Santo Anastácio, ambiente lêntico e com margens ocupadas por pastagens.</p> <p>O acesso é realizado por rampa de terra na pousada Cururu, na margem esquerda do reservatório. A via de acesso à pousada é a estrada que liga Presidente Epitácio (SP) a Teodoro Sampaio (SP).</p>

Tabela 6. (Cont.) Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera).

Estação	Coordenadas Lat S/Long O	Características
Montante de Primavera - margem direita (E12)	22° 21' 11.72" S; 52° 55' 33.25" O	<p>O ponto está localizado no rio Paraná, a aproximadamente 9 km a montante da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), margem direita, ambiente lântico, margem ocupada de matas.</p> <p>O acesso é realizado a montante do canal da eclusa da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera) na margem esquerda do reservatório, a via de acesso é um portão ao lado da escada de peixe no canteiro da UHE.</p>
Montante de Primavera (E11)	22° 27' 37.3" S; 52° 54' 34.6" O	<p>O ponto está localizado no rio Paraná, no canal principal, aproximadamente 3 km a montante do aterro de terra da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), ao lado da sinalização (boias) da hidrovia Tietê Paraná, ambiente lântico, margem esquerda ocupada por pastagens.</p> <p>O acesso é realizado a montante do canal da eclusa da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera) na margem esquerda do reservatório, a via de acesso é um portão ao lado da escada de peixe no canteiro da UHE.</p>
Jusante de Primavera (E13)	22° 31' 22.0" S; 53° 00' 51.2" O	<p>O ponto está localizado no rio Paraná, a aproximadamente 4 km a jusante da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera) e 300 metros a jusante da desembocadura da balsa, margem direita ocupada por mata ciliar e áreas alagadas e a margem esquerda ocupada por núcleo urbano.</p> <p>O acesso é realizado por estrada que liga o distrito de Porto Primavera (SP) a Rosana (SP), a entrada fica a aproximadamente 3 km (trevo) que leva a vila de pescadores (Porto), o desembarque é no cais onde a balsa atraca.</p>

Tabela 7. Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Três Irmãos.

Estação	Coordenadas	Características
	Lat S/Long O	
Jusante de Nova Avanhandava (JNA)	21° 07' 39.0" S; 50° 13' 03.6" O	Situada a jusante da UHE Nova Avanhandava, ambiente lótico, com margens ocupadas por pastagens.
Córrego Jacaré (JAC)	20° 50' 59.4" S; 50° 49' 27.2" O	Localizada no rio Tietê, próximo ao córrego Jacaré, município de Sud Mennucci; ambiente lótico, com margens ocupadas por pastagens e reflorestamento ciliar.
Pereira Barreto (PBR)	20°40' 24.8" S; 51°08' 47.0" O	No rio Tietê, a montante da ponte entre Andradina e Pereira Barreto; ambiente lântico, com margens ocupadas por pastagens e reflorestamento ciliar.

Tabela 8. Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Paraibuna.

Estação	Tipo	Coordenadas	Características
		Lat S/Long O	
Barragem Paraibuna	Ictio	23° 24' 14" S 45° 35' 55" O	Localizada a montante da barragem do rio Paraibuna; ambiente lântico, com margens ocupadas por pastagens, ocupação imobiliária e pequenos fragmentos florestais.
Lourenço Velho	Ictio	23° 34' 03" S 45° 33' 47" O	Localizada no leito original do rio Lourenço Velho; ambiente lântico, passando a semi-lântico nos períodos de seca; com margens ocupadas por pastagens, ocupação imobiliária e pequenos fragmentos florestais.
Braço do Paraibuna IUNA 00950	Limno	23° 25' 06" S 45° 34' 17" O	Corpo do Reservatório, próximo ao encontro dos rios da serra com o leito original do Rio Paraibuna: Ambiente lântico com margens ocupadas por pastagens, ocupação imobiliária e pequenos fragmentos florestais.
Braço do Paraitinga INGA 00850	Limno	23° 21' 56" S 45° 36' 45" O	Corpo do Reservatório leito original do rio Paraitinga, próximo à antiga área de lazer da CESP; Ambiente lântico com margens ocupadas por pastagens, ocupação imobiliária e pequenos fragmentos florestais.
Rio Paraibuna PUNA 00800	Limno	23° 25' 17" S 45° 17' 19" O	Ambiente lótico, a montante da régua de Hidrometria da CESP, com vegetação ciliar esparsa e localizada com trechos de pastagens e ocupação imobiliária na forma de vilarejo.
Rio Paraitinga PTIN 00850	Limno	23° 14' 20" S 45° 18' 23" O	Ambiente lótico, a montante da régua de Hidrometria da CESP, com rara vegetação ciliar, com predomínio de pastagens.

Legenda: Limno = coletas limnológicas e Ictio = coletas ictiológicas

Tabela 9. Estações de amostragens ictiológicas e limnológicas no reservatório da UHE Jaguari.

Estação	Tipo	Coordenadas Lat S/Long O	Características
Barragem Jaguari	Ictio	23° 11' 31" S 46° 01' 47" O	Localizada imediatamente a montante da barragem; ambiente lântico, com a margem direita recoberta por silvicultura de eucaliptos e esquerda com pastagens e fragmentos florestais.
Rio Jaguari	Ictio	23° 14' 19" S 46° 09' 40" O	Localizada entre os municípios de Igaratá e Santa Isabel, cerca de quatro km a montante da ponte da Rodovia D. Pedro; ambiente lântico, possui fragmentos florestais em ilhas e nas margens, dividindo espaço com pastagens e ocupação imobiliária.
Rio do Peixe	Ictio	23° 08' 06" S 46° 04' 45" O	Localizada no rio do Peixe, entre os municípios de Jacareí e São José dos Campos; ambiente lântico; margens cobertas por pastagens e fragmentos florestais, com ocupação imobiliária menos adensada.
Rio Jaguari - JAGI 00350	Limno	23° 19' 48" S 46° 16' 50" O	Na régua da CESP a montante do reservatório, acima da cachoeira do Jaguaribe; Ambiente lótico com predomínio de pastagens e pouca vegetação ciliar.
Rio Jaguari - JAGI 02900	Limno	23° 10' 21" S 45° 54' 49" O	Próximo do encontro com o rio Paraíba do sul, no município de São José dos Campos; Ambiente lótico a jusante da UHE Jaguari, já em área de intensa ocupação urbana.
Res. Jaguari – JAGJ 00200	Limno	23° 17' 27" S 46° 14' 02" O	Na Ponte da rodovia SP 056, que liga o Município de Santa Isabel e Igaratá; Ambiente lântico com ocupação de chácaras e sob a influência dos efluentes do Município de Santa Isabel.
Res. Jaguari – JAGJ 00900	Limno	23° 11' 37" S 46° 01' 39" O	Montante da barragem, na tomada d'água do Reservatório de Jaguari; Ambiente lântico, com as margens recobertas por silvicultura, pastagens e fragmentos florestais.

Legenda: Limno = coletas limnológicas e Ictio = coletas ictiológicas

Tabela 10. Dados limnológicos do reservatório da UHE Três Irmãos, no período de julho/2013 a junho/2014, os dados em vermelho estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis	Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)	Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (µS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Amônia (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Ortofosfato (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)	DBO (5.20) (mg/L)	Profundidade (m)	
Jusante de Nova Avanhandava (JNA)	2013	Out 01 09:20	22,0	4,50	S	22,1	6,44	6,86	158	39	0,41	0,01	0,00	0,11	0,80	0,40	0,40	10,47	0,005	0,7	0,00	0,00	1,2	0,0
					M	22,2	6,81	5,87	161	43	0,47	0,01	0,01	0,13	0,80	0,40	0,40	6,93	0,008	1,1	0,00	0,00	-	2,5
					F	22,2	7,07	5,61	160	42	0,49	0,01	0,00	0,11	0,60	0,20	0,40	4,57	0,006	0,9	2,14	0,00	-	4,5
	Dez 06 12:30	29,5	4,80	S	27,1	8,02	6,94	163	41	0,44	0,03	0,09	0,07	1,20	0,60	0,60	5,75	0,011	1,0	0,00	0,00	1,2	0,0	
				M	27,4	8,07	6,86	163	42	0,43	0,03	0,10	0,04	1,80	1,00	0,80	1,02	0,012	0,9	0,00	0,36	-	3,0	
				F	28,0	8,32	6,36	175	43	0,42	0,03	0,06	0,13	1,80	1,20	0,60	5,75	0,017	1,1	0,00	1,09	-	6,0	
	2014	Mar 28 12:00	28,6	4,50	S	27,5	6,62	6,14	177	42	0,30	0,01	0,07	0,13	1,00	0,60	0,40	6,93	0,003	1,1	0,53	3,12	1,8	0,0
					M	27,4	6,97	5,74	180	43	0,51	0,01	0,00	0,12	0,80	0,40	0,40	8,77	0,012	1,3	0,53	1,61	-	2,5
					F	26,9	7,17	5,62	180	45	0,49	0,03	0,04	0,11	1,40	0,60	0,80	1,05	0,008	1,7	1,07	1,09	-	4,5
	Jun 26 11:00	25,6	2,50	S	22,2	7,46	7,89	196	45	0,51	0,00	0,02	0,11	0,80	0,40	0,40	6,93	0,017	1,1	0,00	1,09	2,4	0,0	
				M	22,1	7,54	7,56	197	45	0,43	0,00	0,04	0,13	1,20	0,40	0,80	11,65	0,015	1,5	0,00	1,61	-	1,3	
				F	22,0	7,86	6,86	197	46	0,43	0,00	0,06	0,15	1,00	0,40	0,60	3,38	0,019	1,3	0,00	0,00	-	2,6	
Jacaré (JAC)	2013	Out 03 09:00	23,2	4,95	S	22,8	6,84	6,89	162	39	0,31	0,00	0,00	0,19	0,80	0,40	0,40	3,38	0,006	3,0	0,00	2,55	1,4	0,0
					M	22,4	6,92	6,21	173	40	0,31	0,00	0,01	0,06	0,80	0,40	0,40	3,38	0,005	0,2	0,53	0,00	-	15,0
					F	22,1	7,15	5,94	180	41	0,31	0,00	0,03	0,08	1,00	0,60	0,40	3,38	0,008	0,2	0,00	0,00	-	30,0
	Dez 03 09:00	25,2	4,40	S	27,1	7,70	7,34	160	43	0,21	0,01	0,17	0,15	2,20	0,80	1,40	2,20	0,015	1,5	0,00	0,00	1,6	0,0	
				M	26,3	7,75	5,46	163	48	0,27	0,02	0,05	0,06	2,00	0,80	1,20	10,47	0,019	1,5	0,00	0,73	-	16,5	
				F	25,4	7,89	5,02	165	52	0,30	0,01	0,03	0,07	1,00	0,60	0,40	5,75	0,012	1,8	0,00	0,73	-	33,0	
	2014	Mar 25 08:35	22,6	5,30	S	27,5	6,32	6,61	166	43	0,27	0,02	0,01	0,11	0,40	0,20	0,20	4,57	0,002	3,9	1,07	0,53	1,9	0,0
					M	27,2	6,60	5,48	173	44	0,28	0,00	0,07	0,13	1,20	0,60	0,60	3,38	0,006	3,1	0,53	2,14	-	17,0
					F	26,6	7,01	5,08	177	46	0,28	0,01	0,01	0,11	0,60	0,40	0,20	5,75	0,005	3,7	2,14	0,53	-	34,0
Jun 24 11:00	22,7	26,6	S	22,8	6,92	7,99	179	40	0,33	0,00	0,00	0,11	1,40	0,60	0,80	18,74	0,023	1,2	0,00	1,25	1,8	0,0		
			M	22,6	7,13	7,18	178	40	0,38	0,01	0,07	0,09	1,00	0,40	0,60	18,74	0,019	0,7	0,00	0,00	-	16,0		
			F	22,5	7,29	6,80	177	46	0,37	0,00	0,00	0,10	0,60	0,40	0,20	4,57	0,023	0,4	0,00	0,00	-	32,0		

Legenda: S = Superfície, M =Meio e F = Fundo.

Continua

Tabela 10 (continuação). Dados limnológicos do reservatório da UHE Três Irmãos, no período de julho/2013 a junho/2014, os dados em vermelho estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis	Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)	Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (µS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Nitrito (mg/L)	Amônia (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/l)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Ortofosfato (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)	DBO (5 20) (mg/L)	Profundidade (m)	
Pereira Barreto (PBR)	2013	Out 04 10:10	25,3	5,50	S	23,3	6,87	6,97	169	41	0,331	0,004	0,009	0,084	0,80	0,40	0,40	6,93	0,004	1,3	0,53	0,00	1,0	0,0
					M	23,0	7,01	6,38	172	40	0,285	0,004	0,013	0,098	0,60	0,20	0,40	11,65	0,005	0,1	0,00	0,00	-	17,5
					F	22,8	7,10	6,03	184	40	0,313	0,003	0,065	0,063	1,40	0,80	0,60	5,75	0,009	0,1	0,53	0,00	-	35,0
	Dez 04 10:30	26,1	3,10	S	28,1	8,49	7,98	167	42	0,220	0,015	0,034	0,287	0,40	0,20	0,20	4,57	0,020	3,4	0,00	0,36	2,8	0,0	
				M	27,1	8,67	6,27	167	43	0,243	0,017	0,166	0,119	1,20	0,60	0,60	1,02	0,013	1,7	0,00	0,00	-	18,0	
				F	26,8	8,63	5,23	166	46	0,273	0,020	0,031	0,063	1,80	1,20	0,60	4,57	0,011	3,5	0,00	2,86	-	36,0	
	2014	Mar 26 10:15	22,9	5,45	S	27,1	6,38	6,14	164	45	0,220	0,011	0,040	0,154	0,40	0,20	0,20	5,02	0,004	3,1	0,53	0,00	1,9	0,0
					M	26,7	6,73	5,16	165	45	0,281	0,007	0,066	0,105	1,20	0,60	0,60	3,52	0,003	2,7	5,97	3,97	-	18,5
					F	26,3	7,12	4,48	169	46	0,235	0,005	0,037	0,175	1,80	1,20	0,60	6,30	0,004	2,9	3,12	3,12	-	37,0
	Jun 23 10:00	22,0	4,10	S	22,4	6,90	7,29	170	41	0,310	0,007	0,010	0,098	1,40	0,60	0,80	15,20	0,013	0,7	0,00	1,77	1,6	0,0	
				M	22,6	7,01	6,98	170	42	0,346	0,007	0,006	0,091	1,60	1,00	0,60	19,92	0,006	0,4	0,00	1,25	-	17,5	
				F	22,5	7,10	6,84	171	44	0,331	0,005	0,005	0,084	1,00	0,40	0,60	8,11	0,002	0,3	0,00	0,00	-	35,0	

Legenda: S = Superfície, M = Meio e F = Fundo.

Tabela 11. Dados limnológicos do reservatório da UHE Ilha Solteira, no período de julho/2013 a junho/2014, os dados em vermelho estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis		Dia de coleta	Hora da Coleta:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)	Profundidade (m)	Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (uS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (ug/L)	Feofitina (ug/L)	Profundidade (m)	
Jusante de Água Vermelha (JAV)	2013	Set	12	09:10	23,0	6,10	S	22,4	6,46	7,13	57	23	0,07	1,00	0,40	0,60	0,009	0,1	0,00	1,45	0
							10	22,3	6,68	6,48	59	24	0,09	1,20	0,80	0,40	0,008	0,2	0,00	1,09	10
							20	22,7	6,80	6,11	60	23	0,07	0,80	0,40	0,008	0,2	0,00	1,82	20	
							F	23,0	7,17	5,92	59	23	0,05	1,00	0,60	0,40	0,013	0,0	0,00	1,82	28
	2013	Dez	19	09:50	24,5	5,40	S	28,8	6,78	6,81	58	22	0,07	1,20	0,60	0,60	0,004	1,5	1,60	2,13	0
							10	28,3	7,07	5,59	59	23	0,14	1,00	0,60	0,40	0,007	1,2	0,53	1,56	10
							20	28,1	7,22	5,21	61	24	0,16	0,80	0,30	0,40	0,012	2,0	0,93	0,93	20
							F	27,9	7,24	5,20	73	24	0,11	1,00	0,60	0,40	0,032	1,9	0,53	0,00	28
	2014	Mar	04	10:15	27,4	4,30	S	27,8	6,22	5,98	57	20	0,14	1,80	1,00	0,80	0,006	2,0	0,00	0,36	0
							10	27,7	6,73	5,43	58	21	0,07	2,20	1,40	0,80	0,005	1,7	0,00	0,00	10
							20	27,6	6,81	5,18	58	21	0,08	2,00	1,20	0,80	0,010	1,5	0,00	2,91	20
							F	27,6	6,86	4,93	60	23	0,07	1,20	0,20	1,00	0,015	1,8	2,14	0,00	28
2014	Jun	23	09:20	21,4	8,15	S	22,7	6,72	7,27	65	25	0,12	1,00	0,40	0,60	0,004	1,0	0,00	0,00	0	
						M	22,7	6,98	6,29	65	25	0,14	0,60	0,40	0,20	0,004	0,9	0,00	0,00	12,5	
						F	22,8	7,12	6,12	65	26	0,12	0,60	0,20	0,40	0,004	1,1	0,53	0,00	25	
						S	23,6	6,71	7,81	52	24	0,07	0,40	0,20	0,20	0,009	0,0	1,07	0,00	0	
Córrego Cigano (CCI)	2013	Set	11	10:40	26,2	5,40	10	22,9	6,83	7,18	54	25	0,07	1,80	1,00	0,80	0,008	0,6	0,53	0,93	10
							20	22,7	6,98	6,54	55	25	0,07	1,20	0,60	0,60	0,008	0,0	1,07	0,00	20
							30	22,6	7,29	6,37	54	26	0,09	0,60	0,40	0,20	0,012	0,0	0,00	2,18	30
							F	22,5	7,44	6,16	55	29	0,08	1,00	0,40	0,60	0,005	0,2	0,00	1,09	42
	2013	Dez	18	11:35	30,4	5,20	S	29,8	7,56	7,61	56	20	0,15	-	-	-	0,004	1,1	0,63	2,34	0
							10	29,2	7,87	6,87	54	20	0,21	-	-	-	0,004	1,1	0,53	0,93	10
							20	28,9	7,90	6,41	53	22	0,15	-	-	-	0,005	1,4	1,60	1,25	20
							30	28,8	8,11	6,14	53	22	0,11	-	-	-	0,004	1,6	0,53	2,29	30
						F	28,7	8,39	5,74	62	23	0,12	-	-	-	0,006	1,2	0,00	0,53	40	

Legenda: S = Superfície, M = Meio e F = Fundo.

Continua

Tabela 11. (continuação). Dados limnológicos do reservatório da UHE Ilha Solteira, no período de julho/2013 a junho/2014, os dados em vermelho estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis	Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)	Profundidade (m)	Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (uS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (ug/L)	Feofitina (ug/L)	Profundidade (m)
Córrego Cigano (CCI)	2014	Mar 04 11:00	28,3	4,10	S	28,2	6,21	7,11	49	19	0,12	0,80	0,40	0,40	0,008	1,9	0,00	0,88	0
					10	27,9	6,50	6,44	49	20	0,07	0,60	0,40	0,20	0,013	2,0	0,00	1,25	10
					20	27,8	6,81	5,89	50	20	0,11	1,60	0,60	1,00	0,008	2,6	0,00	0,52	20
					30	27,7	6,88	5,72	52	21	0,07	1,60	1,00	0,60	0,025	2,3	0,53	0,00	30
	2014	Jun 03 10:00	22,3	3,30	F	27,6	6,98	5,51	55	23	0,06	1,40	1,00	0,40	0,009	2,5	0,53	0,00	41
					S	22,3	7,83	7,69	53	22	0,08	0,80	0,20	0,60	0,009	1,4	0,00	1,17	0
					M	22,7	7,80	6,52	53	23	0,07	0,60	0,20	0,40	0,006	2,1	0,00	2,03	20
					F	22,8	7,91	6,36	54	25	0,13	0,80	0,40	0,40	0,008	1,7	0,53	1,82	40
São José dos Dourados (SJD)	2013	Set 09 12:30	29,5	5,55	S	24,0	7,09	7,74	170	41	0,11	1,00	0,60	0,40	0,019	0,0	0,00	0,00	0
					10	22,9	7,12	6,63	171	44	0,12	0,60	0,40	0,20	0,016	4,0	0,00	2,34	10
					20	22,9	7,19	6,25	171	47	0,18	0,80	0,40	0,40	0,011	0,0	0,53	0,93	20
					F	22,8	7,42	5,81	172	52	0,08	0,60	0,40	0,20	0,016	0,0	0,00	2,55	28
	2014	Dez 17 10:30	29,3	6,20	S	28,4	7,08	6,46	120	39	0,18	-	-	-	0,007	1,1	0,00	0,93	0
					10	28,2	7,16	5,36	122	39	0,08	-	-	-	0,008	1,7	0,00	2,18	10
					20	28,1	7,18	4,97	119	38	0,14	-	-	-	0,008	1,8	0,00	2,55	20
					F	27,8	7,25	4,98	118	38	0,18	-	-	-	0,026	8,2	0,00	0,93	29
2014	Mar 02 11:00	27,2	3,75	S	27,8	7,00	6,46	95	28	0,12	2,60	0,80	1,80	0,009	1,7	0,00	2,29	0	
				10	27,5	7,01	5,49	101	29	0,14	1,80	1,00	0,80	0,009	2,8	0,53	0,00	10	
				20	27,4	7,06	5,27	108	30	0,07	2,40	1,20	1,20	0,010	5,1	0,00	1,40	20	
				F	27,0	7,09	5,23	109	33	0,06	6,00	3,00	3,00	0,015	6,8	0,00	1,77	28	
2014	Jun 02 11:40	27,0	3,00	S	22,7	7,73	6,41	84	38	0,13	0,80	0,40	0,40	0,009	2,0	0,53	0,00	0	
				M	22,4	7,70	6,31	85	39	0,14	0,80	0,60	0,20	0,006	1,9	0,00	0,00	13,5	
					F	22,4	7,85	5,92	87	42	0,14	1,20	0,60	0,60	0,008	1,7	0,00	0,00	27

Legenda: S = Superfície, M =Meio e F = Fundo.

Continua

Tabela 11. (continuação). Dados limnológicos do reservatório da UHE Ilha Solteira, no período de julho/2013 a junho/2014, os dados em vermelho estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis	Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)	Profundidade (m)	Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (uS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (ug/L)	Feofitina (ug/L)	DBO (5 20) (mg/L)	Profundidade (m)
Montante de Ilha Solteira (MIS)	2013	Set 09 11:30	28,5	6,30	S	23,7	6,13	7,49	54	24	0,04	0,60	0,20	0,40	0,015	0,0	1,07	0,00	-	0
					10	23,4	6,71	6,74	56	24	0,14	0,60	0,20	0,40	0,013	0,0	1,60	0,00	-	10
					20	22,9	6,74	6,59	58	25	0,11	0,60	0,40	0,20	0,020	0,0	1,60	0,00	-	20
					30	22,8	6,81	6,48	65	26	0,08	0,80	0,40	0,40	0,016	0,0	1,60	0,00	-	30
					40	22,8	6,87	6,13	66	26	0,16	0,60	0,20	0,40	0,016	0,0	0,00	1,25	-	40
					F	22,7	8,06	6,01	72	27	0,10	0,60	0,40	0,20	0,013	0,0	0,53	0,93	-	50
	2013	Dez 16 11:40	29,5	5,50	S	30,2	6,70	7,12	52	18	0,12	-	-	-	0,014	0,5	1,07	0,00	1,1	0
					10	29,6	7,14	6,17	52	30	0,10	-	-	-	0,005	0,6	0,53	0,93	-	10
					20	29,5	7,19	5,87	52	25	0,07	-	-	-	0,007	0,6	1,07	0,00	-	20
					30	29,2	7,21	5,41	54	25	0,05	-	-	-	0,006	0,6	0,00	2,18	-	30
					40	29,0	7,29	5,19	52	24	0,06	-	-	-	0,004	0,6	0,00	1,09	-	40
					F	29,0	7,47	5,08	57	25	0,07	-	-	-	0,004	0,9	0,00	0,00	-	50
	2014	Mar 28 09:00	25,1	4,70	S	27,9	6,34	6,28	50	20	0,14	1,80	1,00	0,80	0,003	1,7	0,00	2,13	2,8	0
					10	27,6	6,60	5,59	50	21	0,07	2,00	1,20	0,80	0,008	2,2	0,00	1,25	-	10
					20	27,5	6,58	5,35	50	23	0,11	2,20	1,40	0,80	0,004	2,7	0,00	1,77	-	20
					30	27,5	6,67	5,23	25	23	0,05	2,20	1,20	1,00	0,003	2,5	0,00	1,25	-	30
					40	27,2	6,90	5,09	57	22	0,06	2,00	0,60	1,40	0,005	2,9	0,00	0,00	-	40
					F	26,9	7,01	5,01	62	24	0,15	1,60	0,40	1,20	0,004	2,8	0,00	2,81	-	49
2014	Jun 25 09:15	18,2	3,25	S	22,8	6,85	7,76	54	25	0,09	0,80	0,60	0,20	0,005	1,80	0,00	0,00	2,9	0	
				M	22,5	7,13	6,54	55	26	0,11	0,60	0,20	0,40	0,005	1,40	0,00	1,09	-	24	
				F	22,4	7,20	6,36	60	27	0,09	0,80	0,40	0,40	0,006	2,1	0,00	3,11	-	48	

Legenda: S = Superfície, M =Meio e F = Fundo.

Tabela 12. Dados limnológicos do reservatório da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá), no período de julho/2013 a junho/2014. Os dados em vermelhos estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis	Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)	Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (µS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)	DBO (5 20) (mg/L)	Profundidade (m)		
Montante de Jupiá (MJU)	ago	19	10:15	20,1	4,40	S	20,6	6,92	7,28	62	23	0,10	0,60	0,40	0,20	0,003	0,9	0,00	1,82	-	0
						M	20,8	7,20	6,68	66	24	0,08	0,80	0,40	0,40	0,007	1,1	0,00	2,49	-	13
						F	21,0	7,40	6,41	71	25	0,06	0,60	0,20	0,40	0,015	1,0	0,00	1,45	-	26
	nov	11	12:20	30,9	4,40	S	27,7	6,48	7,79	43	20	0,06	1,60	0,80	0,80	0,004	1,0	0,00	0,53	0,6	0
						M	26,6	6,93	6,17	58	22	0,05	1,60	0,80	0,80	0,006	1,2	1,07	0,00	-	10
						F	26,5	7,02	5,75	62	23	0,06	1,60	1,00	0,60	0,006	1,3	0,55	0,00	-	20
	fev	25	13:36	29,0	5,00	S	29,1	6,82	5,93	187	24	0,12	1,20	0,40	0,80	0,005	0,8	0,00	2,70	1,4	0
						M	28,3	7,10	5,32	175	24	0,13	1,40	0,80	0,60	0,003	1,1	0,00	1,61	-	10,5
						F	28,1	7,51	5,25	126	21	0,15	1,20	0,80	0,40	0,004	1,2	0,00	1,82	-	21
	mai	10	14:00	26,0	3,00	S	24,3	7,27	4,17	170	42	0,07	0,60	0,20	0,40	0,010	0,1	0,53	0,00	2,7	0
						M	23,8	7,43	6,60	164	42	0,04	1,00	0,40	0,60	0,009	0,2	0,53	0,00	-	9,5
						F	23,5	7,19	6,20	165	40	0,11	1,00	0,20	0,80	0,009	0,2	0,00	0,52	-	19
Sucuriú (SUC)	ago	20	09:15	19,2	3,55	S	20,6	6,89	7,37	31	16	0,07	0,60	0,40	0,20	0,003	2,2	0,53	0,57	-	0
						M	20,3	7,61	7,93	35	17	0,09	1,20	0,80	0,40	0,004	2,4	0,53	0,00	-	3,5
						F	20,1	7,79	6,76	40	17	0,08	0,80	0,40	0,40	0,014	2,3	0,53	0,00	-	10
	nov	11	11:20	29,7	2,65	S	28,3	7,13	7,81	27	17	0,05	1,60	0,80	0,80	0,007	3,2	0,53	0,00	-	0
						M	27,9	7,18	6,42	28	16	0,07	1,40	0,80	0,60	0,006	3,1	0,53	0,00	-	5
						F	27,3	7,30	6,05	29	16	0,06	1,40	0,60	0,80	0,005	3,6	2,14	0,93	-	10
	fev	28	09:15	22,2	1,40	S	27,1	6,68	6,12	25	15	0,13	-	-	-	0,012	6,7	0,00	2,18	-	0
						M	26,8	6,87	5,28	26	15	0,13	1,20	0,60	0,60	0,013	6,9	0,00	0,73	-	4,5
						F	27,7	6,90	5,02	27	15	0,15	-	-	-	0,016	8,2	-	-	-	9
	mai	12	09:00	20,6	3,45	S	22,6	6,81	7,94	27	16	0,09	0,80	0,40	0,40	0,008	1,0	1,07	0,00	-	0
						M	22,4	7,19	6,54	28	17	0,11	0,80	0,20	0,60	0,004	1,1	0,00	0,00	-	4,5
						F	22,4	7,30	6,31	28	17	0,20	0,60	0,20	0,40	0,006	1,6	1,60	0,00	-	9

Legenda: S = Superfície, M = Meio e F = Fundo.

Continua

Tabela 12. (continuação). Dados limnológicos do reservatório da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá), no período de julho/2013 a junho/2014. Os dados em vermelhos estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis	Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)		Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (µS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)	DBO (5 20) (mg/L)	Profundidade (m)
Jusante de Ilha Solteira (JIS)	2013	ago 23 11:30	23,1	6,10	S	21,8	6,93	7,34	70	24	0,07	0,60	0,40	0,20	0,004	0,5	0,00	1,09	-	0
					M	22,0	7,26	6,84	71	25	0,08	0,60	0,20	0,40	0,004	0,6	0,00	0,36	-	3,5
					F	22,1	7,34	6,00	73	27	0,08	0,40	0,20	0,20	0,006	0,6	0,53	0,00	-	7
	2013	nov 13 08:30	24,5	5,85	S	28,1	6,31	5,72	53	22	0,07	0,80	0,40	0,40	0,006	0,9	0,00	0,00	-	0
					M	27,4	6,58	5,59	57	22	0,08	1,20	0,40	0,80	0,004	0,8	0,00	0,00	-	4
					F	27,3	6,56	5,48	60	21	0,04	1,40	0,80	0,60	0,004	0,8	0,00	0,00	-	8
	2014	fev 25 08:30	24,5	5,85	S	28,1	6,31	5,72	53	22	0,13	0,80	0,40	0,40	0,002	0,9	-	-	-	0
					M	27,4	6,58	5,59	57	22	0,17	1,20	0,40	0,80	0,004	0,8	-	-	-	3,5
					F	27,3	6,56	5,48	60	21	0,15	1,40	0,80	0,60	0,006	0,8	-	-	-	7
	2014	mai 28 09:10	21,0	3,15	S	23,5	7,26	7,50	58	21	0,04	0,80	0,40	0,40	0,010	2,0	0,00	0,00	-	0
					M	23,2	7,29	6,78	58	22	0,08	1,00	0,40	0,60	0,008	1,8	0,00	1,61	-	3,5
					F	23,1	7,48	6,44	60	21	0,13	0,80	0,20	0,60	0,010	1,8	0,00	0,00	-	7
Timboré (TIM)	2013	ago 22 09:15	22,4	6,50	S	21,3	6,81	6,59	173	41	0,06	0,60	0,20	0,40	0,004	0,3	0,00	2,18	-	0
					M	21,3	6,94	6,01	174	44	0,07	0,60	0,40	0,20	0,005	0,4	0,00	1,82	-	3,25
					F	21,7	7,09	5,76	187	45	0,12	0,80	0,40	0,40	0,012	0,5	0,00	2,18	-	6,5
	2013	nov 13 12:00	30,3	7,00	S	24,5	7,41	7,32	167	44	0,05	1,60	0,60	1,00	0,011	0,7	0,00	2,75	-	0
					M	24,6	7,37	6,21	168	45	0,08	1,20	0,40	0,80	0,004	0,9	0,00	0,21	-	3,5
					F	24,8	7,50	6,19	168	45	0,11	1,20	0,40	0,80	0,006	1,2	0,00	2,03	-	7
	2014	fev 26 09:00	24,5	5,85	S	27,4	6,27	5,70	164	40	0,09	-	-	-	0,070	0,1	-	-	-	0
					M	27,2	6,86	5,52	165	40	0,15	1,80	0,80	1,00	0,018	0,1	1,82	0,53	-	3,5
					F	27,1	6,95	5,06	165	40	0,18	-	-	-	0,011	0,2	-	-	-	7
2014	mai 24 10:00	20,6	6,50	S	23,1	6,75	7,86	169	25	0,07	0,80	0,40	0,40	0,005	0,00	0,00	0,52	-	0	
				M	22,6	7,01	6,89	169	28	0,07	0,80	0,40	0,40	0,009	0,00	0,00	0,00	-	3,25	
				F	22,6	7,10	6,32	172	25	0,13	0,60	0,20	0,40	0,006	0,00	0,00	0,16	-	6,5	

Legenda: S = Superfície, M =Meio e F = Fundo.

Continua

Tabela 13. Dados limnológicos do reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), no período de julho/2013 a junho/2014. Os dados em vermelhos estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis	Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)		Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (µS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)	Profundidade (m)
E2- Jusante de Jupia	Ago 05	09:40	24,8	8,40	S	22,1	6,85	7,94	74	25	0,11	0,60	0,40	0,20	0,004	0,8	0,00	0,00	0
					M	22,2	6,94	7,63	74	27	0,09	0,80	0,40	0,40	0,005	0,7	0,00	1,45	6
					F	22,4	7,32	7,06	79	19	0,10	1,20	0,80	0,40	0,033	1,1	0,53	0,00	12
	Nov 06	09:30	22,3	6,55	S	25,2	6,61	7,13	67	22	0,11	1,00	0,60	0,40	0,006	0,3	0,00	0,00	0
					M	24,4	6,99	6,81	72	23	0,05	0,80	0,40	0,40	0,006	0,5	0,53	0,00	6
					F	24,3	7,05	6,54	80	25	0,06	1,00	0,40	0,60	0,004	1,2	0,00	0,00	12
	Fev 18	09:15	24,0	6,45	S	28,4	6,69	7,16	61	26	0,16	1,60	0,80	0,80	0,010	1,70	0,00	0,73	0
					M	27,6	7,24	5,66	65	25	0,27	1,20	0,40	0,80	0,012	1,3	0,00	1,45	6
					F	27,5	7,32	5,44	70	25	0,23	1,20	1,00	0,60	0,018	1,4	0,00	1,61	12
	Mai 13	09:45	15,7	4,10	S	22,4	6,49	7,28	59	23	0,07	0,80	0,40	0,40	0,012	3,3	4,80	0,88	0
					M	21,6	7,25	6,75	63	23	0,08	0,60	0,20	0,40	0,010	2,3	1,08	0,53	6
					F	21,4	7,35	6,50	66	24	0,012	1,20	0,80	0,40	0,011	2,3	0,53	1,07	12
E5- Panorama	Ago 09	09:30	21,3	5,90	S	22,4	6,03	8,02	76	26	0,09	0,80	0,40	0,40	0,005	1,4	0,00	0,73	0
					M	22,2	6,43	7,34	75	27	0,09	1,20	0,40	0,80	0,010	1,5	0,00	2,34	6,5
					F	22,1	6,83	7,21	75	28	0,09	1,00	0,60	0,40	0,010	2,1	0,53	0,00	13
	Nov 07	09:20	20,3	7,25	S	24,8	6,40	7,05	66	22	0,05	1,20	0,60	0,60	0,003	1,1	0,00	0,36	0
					M	24,2	7,10	6,63	68	22	0,07	1,00	0,60	0,40	0,004	1,4	0,00	0,36	6,5
					F	24,1	7,12	6,23	73	25	0,04	1,40	0,60	0,80	0,004	1,9	0,00	0,00	13
	Fev 22	09:15	24,2	4,15	S	28,3	6,86	5,89	61	22	0,08	1,40	0,60	0,80	0,010	3,4	0,00	3,59	0
					M	27,7	6,98	5,22	64	22	0,09	2,20	1,00	1,20	0,012	3,2	0,53	0,21	7
					F	27,4	7,08	5,18	66	26	0,11	2,40	1,60	0,80	0,015	3,1	0,53	1,30	13,5
	Mai 16	11:00	21,8	3,70	S	23,2	6,80	7,12	71	27	0,08	1,00	0,60	0,40	0,011	0,6	0,53	0,00	0
					M	23,0	6,75	6,71	69	25	0,09	1,00	0,60	0,40	0,010	0,4	0,53	0,00	6
					F	23,1	6,86	6,36	70	23	0,07	1,00	0,20	0,80	0,016	0,6	1,07	0,53	12

Legenda: S = Superfície, M =Meio e F = Fundo.

Continua

Tabela 13. (continuação). Dados limnológicos do reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), no período de julho/2013 a junho/2014. Os dados em vermelhos estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis		Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)		Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (µS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)	Profundidade (m)
E8- Presidente Epitácio (Margem esquerda)	2013	Ago 07	09:15	23,6	4,65	S	21,8	6,02	7,81	70	27	0,11	1,00	0,60	0,40	0,006	1,4	0,00	1,45	0
						M	21,6	6,65	7,03	74	29	0,08	1,20	0,40	0,80	0,008	1,4	0,00	1,45	9,5
						F	25,1	6,89	6,67	79	30	0,22	2,60	1,40	1,20	0,009	1,9	0,00	1,82	19
	Nov 08	13:50	24,1	6,10	S	25,8	6,59	7,44	72	22	0,07	1,00	0,40	0,60	0,004	2,3	0,53	0,93	0	
					M	25,6	6,83	6,72	76	24	0,09	2,00	1,00	1,00	0,005	2,7	0,00	3,01	9	
					F	25,1	6,99	6,51	74	25	0,07	1,20	0,60	0,60	0,005	2,9	0,00	2,91	18	
	2014	Fev 26	09:00	24,9	9,50	S	27,6	6,65	6,02	64	22	0,12	1,40	0,80	0,60	0,009	0,8	0,00	0,00	0
						M	27,3	7,05	5,39	65	23	0,09	1,40	0,80	0,60	0,011	0,6	0,53	0,00	13
						F	26,9	7,10	5,16	65	26	0,16	1,60	0,80	0,80	0,011	0,9	0,00	0,73	26
	Mai 26	14:00	19,1	4,60	S	22,6	6,76	7,89	62	21	0,05	0,60	0,20	0,40	0,010	1,2	0,53	0,00	0	
					M	22,1	7,13	6,94	63	23	0,07	0,80	0,40	0,40	0,016	1,7	0,53	0,00	13	
					F	22,1	7,16	6,76	62	24	0,018	0,80	0,40	0,40	0,011	1,3	0,53	1,07	26	
E9- Presidente Epitácio (margem direita)	2013	Ago 07	08:50	22,8	4,40	S	21,3	7,76	7,98	69	26	0,10	1,00	0,40	0,60	0,004	1,8	0,00	0,88	0
						M	21,1	7,91	7,35	71	26	0,13	1,20	0,40	0,80	0,005	1,5	0,00	2,55	3,5
						F	21,2	8,13	6,84	73	27	0,12	1,00	0,40	0,60	0,005	1,5	0,00	0,36	7
	Nov 08	13:30	24,0	4,15	S	25,3	6,61	7,76	68	24	0,10	1,20	0,60	0,60	0,004	2,7	0,00	2,55	0	
					M	25,1	7,13	7,32	72	25	0,11	1,20	0,60	0,60	0,006	3,3	0,00	1,82	4	
					F	25,0	7,25	7,01	75	27	0,14	2,20	0,80	1,40	0,006	2,9	0,00	2,34	8	
	2014	Fev 20	09:15	25,3	5,20	S	27,1	5,73	6,77	61	21	0,11	1,40	0,80	0,60	0,010	1,5	1,60	0,00	0
						M	26,9	6,28	5,76	61	22	0,13	1,40	0,80	0,60	0,011	1,9	0,00	0,36	3
						F	26,9	6,21	5,41	61	23	0,27	1,60	0,80	0,80	0,009	1,7	0,00	0,36	6
Mai 14	13:15	20,8	2,80	S	19,9	7,03	7,98	59	20	0,13	0,80	0,40	0,40	0,012	4,1	0,00	1,07	0		
				M	19,7	7,21	7,48	57	20	0,09	0,60	0,40	0,20	0,010	4,3	0,00	2,13	3		
						F	19,6	7,39	7,36	58	21	0,07	0,80	0,40	0,40	0,004	3,7	0,53	0,53	6

Legenda: S = Superfície, M =Meio e F = Fundo.

Continua

Tabela 13. (continuação). Dados limnológicos do reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), no período de julho/2013 a junho/2014. Os dados em vermelhos estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis	Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)	Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (µS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)	DBO (5 20) (mg/L)	Profundidade (m)	
E11- Barragem de Porto Primavera (canal)	2013	Ago 14 12:00	17,8	5,30	S	20,1	7,02	7,89	74	26	0,11	1,00	0,60	0,40	0,004	1,4	0,00	0,00	-	0
					M	19,9	7,18	6,93	75	28	0,10	1,40	1,00	0,40	0,004	1,2	0,53	0,00	-	11,5
					F	19,8	7,48	6,21	74	31	0,09	1,20	0,60	0,60	0,006	1,4	0,00	0,0	-	23
	2013	Nov 01 12:00	28,2	5,20	S	25,2	6,23	7,58	78	24	0,09	3,80	2,60	1,20	0,004	2,2	0,53	2,39	0,3	0
					M	25,1	6,26	6,91	76	25	0,09	2,00	1,20	0,80	0,011	2,1	1,60	1,71	-	11,5
					F	25,2	6,42	6,31	68	28	0,07	1,60	0,80	0,80	0,010	2,0	0,53	1,30	-	23
	2014	Fev 26 09:00	24,9	9,50	S	27,6	6,65	6,02	64	22	0,07	1,40	0,80	0,60	0,010	0,8	0,00	0,00	1,0	0
					M	27,3	7,05	5,39	65	23	0,11	1,40	0,80	0,60	0,011	0,6	0,53	0,00	-	13
					F	26,9	7,10	5,16	65	26	0,14	1,60	0,80	0,80	0,006	0,9	0,00	0,73	-	26
	2014	Mai 26 14:00	19,1	4,60	S	22,6	6,76	7,89	62	21	0,07	0,60	0,20	0,40	0,006	1,2	0,53	0,00	1,8	0
					M	22,1	7,13	6,94	63	23	0,06	0,80	0,40	0,40	0,008	1,7	0,53	0,00	-	13
					F	22,1	7,16	6,76	62	24	0,13	0,80	0,40	0,40	0,010	1,3	0,53	1,07	-	26
E12- Barragem de Porto Primavera (margem direita)	2013	Ago 14 11:45	18,0	3,95	S	18,8	6,65	8,02	64	23	0,08	1,00	0,60	0,40	0,005	1,7	0,00	0,00	-	0
					M	18,5	6,88	7,36	65	24	0,09	1,00	0,40	0,60	0,009	1,8	0,00	0,00	-	4,5
					F	18,5	6,95	6,81	65	25	0,09	1,60	1,00	0,60	0,005	1,6	0,00	0,68	-	9
	2014	Fev 26 08:45	24,6	4,40	S	26,6	6,41	6,13	55	19	0,09	1,00	0,40	0,60	0,013	1,8	0,00	0,53	-	0
					M	26,3	7,09	5,45	56	20	0,14	1,80	1,00	0,80	0,026	1,7	0,00	1,08	-	5,5
					F	26,2	7,17	5,31	57	22	0,13	1,40	0,80	0,60	0,017	1,5	0,00	0,53	-	11
	2014	Mai 26 14:40	19,0	4,40	S	21,9	6,79	7,70	60	23	0,13	0,40	0,20	0,20	0,009	1,3	1,07	0,00	-	0
					M	21,5	7,02	6,85	60	23	0,17	0,60	0,00	0,60	0,021	1,5	0,53	0,00	-	5
					F	21,5	7,09	6,67	60	24	0,07	2,80	2,40	0,40	0,005	1,2	2,15	1,15	-	10

Legenda: S = Superfície, M =Meio e F = Fundo.

Continua

Tabela 13. (continuação). Dados limnológicos do reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), no período de julho/2013 a junho/2014, os dados em vermelho estão incompatíveis com os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Variáveis	Dia de coleta	Hora da Coleta in:	Temp. Ambiente (°C)	Transparência (m)	Temp. água (°C)	pH	Oxigênio dissolvido (mg/L)	Condutividade (µS/cm)	Alcalinidade (mg/L)	Nitrogênio Org. total (mg/L)	Sólidos em Suspensão total (mg/L)	Sólidos em Suspensão inorg. (mg/L)	Sólidos em Suspensão org. (mg/L)	Fósforo Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)	Profundidade (m)		
E13- Jusante de Porto Primavera	Ago	16	11:00	15,9	4,90	S	19,5	6,77	7,58	74	26	0,09	0,80	0,40	0,40	0,005	2,0	0,53	0,00	0
						M	19,4	7,01	7,39	74	27	0,12	1,20	0,60	0,60	0,005	1,9	0,00	0,00	4
						F	19,1	7,11	6,88	76	30	0,12	0,80	0,40	0,40	0,005	1,9	0,00	0,00	8
	Nov	01	11:20	27,5	4,90	S	24,9	6,51	7,12	69	24	0,09	1,20	0,60	0,60	0,004	0,9	0,00	1,09	0
						M	24,9	6,82	6,84	75	25	0,09	1,60	0,80	0,80	0,008	1,3	1,07	0,78	4,5
						F	25,1	6,84	6,46	81	26	0,07	1,80	0,40	0,40	0,008	1,5	0,00	3,22	9
	Fev	27	09:20	25,8	8,70	S	27,4	7,38	6,18	64	22	0,09	1,60	1,20	0,40	0,010	1,7	0,00	0,36	0
						M	27,1	7,37	5,76	65	22	0,09	1,80	0,80	1,00	0,009	1,8	0,00	0,00	4,5
						F	26,7	7,51	5,59	67	24	0,08	1,40	0,60	0,80	0,009	1,4	0,00	0,16	9
	Mai	30	09:20	25,8	8,70	S	21,2	7,02	7,93	62	21	0,07	0,40	0,20	0,20	0,005	1,5	1,07	0,00	0
						M	20,5	7,54	7,47	62	22	0,10	1,20	1,00	0,20	0,005	1,4	0,53	0,00	3
						F	21,1	7,75	7,26	63	24	0,14	1,00	0,60	0,40	0,010	1,3	2,07	0,53	6

Legenda: S = Superfície, M =Meio e F = Fundo.

Tabela 14. Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Resultado dos Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas

Código do Ponto: 1668 - 0 1 SP 02 504 IUNA 00 950

impresso em: 20/02/2014

Classe : 0

Sistema Hídrico: Braço do Paraibuna

Localização: NA JUNÇÃO DOS BRAÇOS DO RIO PARAIBUNA E DOS RIOS DA SERRA - PARAIBUNA - SP

Tipo de Parametro: Campo								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:10:00	24/04/2013 07:08:00	12/06/2013 07:18:00	21/08/2013 07:00:00	23/10/2013 07:12:00	11/12/2013 07:06:00
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Coloração	-		Azul	Verde	Verde	Marron	Verde	Verde
Condutividade	µS/cm		27	28	26	28	27	27
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 6	7,4	6,8	6,8	6,2	7,7	7,3
pH	U,pH	6 até 9	7,2	7,3	6,6	7	7,4	6,9
Temperatura da Água	°C		26	22	20	18	22	25
Temperatura do Ar	°C		22	16	21	16	23	21
Tipo de Parametro: Ecotoxicológicos								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:10:00	24/04/2013 07:08:00	12/06/2013 07:18:00	21/08/2013 07:00:00	23/10/2013 07:12:00	11/12/2013 07:06:00
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico
Tipo de Parametro: Físicos e Químicos								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:10:00	24/04/2013 07:08:00	12/06/2013 07:18:00	21/08/2013 07:00:00	23/10/2013 07:12:00	11/12/2013 07:06:00
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Alumínio Total	mg/L		0,15		0,1	< 0,1		0,12
Bário Total	mg/L	< 0,7	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001		< 0,001	< 0,001		< 0,001
Carbono Orgânico Total	mg/L		2,41	2,03	2,11	1,63	2	2,26
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amônia - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos		20/02/2013 07:10:00	24/04/2013 07:08:00	12/06/2013 07:18:00	21/08/2013 07:00:00	23/10/2013 07:12:00	11/12/2013 07:06:00
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA					
Cloreto Total	mg/L	< 250	1,19	1,16	1,06	1,34	1,38
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cobre Total	mg/L	< 0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
DBO (5, 20)	mg/L	< 3	3	* 5	< 3	3	< 3
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	* 0,43	< 0,2
Ferro Total	mg/L	< 0,2	< 0,2	0,25	0,78	< 0,2	< 0,2
Fósforo Total	mg/L	< 0,02	< 0,007	* 0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,01
Manganês Total	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	* 0,13	< 0,1	< 0,1
Mercurio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 3,7	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	< 10	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		1,31		1,38	1,28	1,36
Sódio	mg/L		1,79		2,02	2,2	2,1
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Sólido Total	mg/L	< 500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno	mg/L	< 0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Turbidez	UNT	< 40	4	5,9	3	6	3
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Hidrobiológicos										
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:10:00	24/04/2013 07:08:00	12/06/2013 07:18:00	21/08/2013 07:00:00	23/10/2013 07:12:00	11/12/2013 07:06:00		
Clorofila-a	µg/L	< 10	0,8		1,07	0,27		0,53		
Feofitina-a	µg/L		1,44		0,8	0,67		0,59		
Tipo de Parametro: Microbiológicos										
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:10:00	24/04/2013 07:08:00	12/06/2013 07:18:00	21/08/2013 07:00:00	23/10/2013 07:12:00	11/12/2013 07:06:00		
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 120	5	1	< 1	2	2	8		

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo -

Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Emitido pelo EQAS - Setor de Águas Superficiais

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Resultado dos Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas

Código do Ponto: 1669 - 0 1 SP 02 504 INGA 00 850

impresso em: 20/02/2014

Classe : 0

Sistema Hídrico: Braço do Rio Paraitinga

Localização: PRÓXIMO A ÁREA DE LAZER DA CESP - PARAIBUNA - SP

Tipo de Parametro: Campo												
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:48:00	24/04/2013 07:41:00	12/06/2013 07:55:00	21/08/2013 07:50:00	23/10/2013 07:41:00	11/12/2013 07:40:00				
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Não	Não	Não	Sim				
Coloração	-		Amarela	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde				
Condutividade	µS/cm	> 6	34	33	34	33	33	31				
Oxigênio Dissolvido	mg/L		7,5	6,7	7,1	7,3	8,4	7,3				
pH	U,pH	6 até 9	7,6	7,4	6,5	6,8	6,7	6,7				
Temperatura da Água	°C		26	22	19	18	22	26				
Temperatura do Ar	°C		24	17	20	19	21	21				
Tipo de Parametro: Ecotoxicológicos												
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:48:00	24/04/2013 07:41:00	12/06/2013 07:55:00	21/08/2013 07:50:00	23/10/2013 07:41:00	11/12/2013 07:40:00				
Ens. Ecotóxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico	* Crônico		Não Tóxico				
Tipo de Parametro: Físicos e Químicos												
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:48:00	24/04/2013 07:41:00	12/06/2013 07:55:00	21/08/2013 07:50:00	23/10/2013 07:41:00	11/12/2013 07:40:00				
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	* 0,14		* 0,13	< 0,1		< 0,1				
Alumínio Total	mg/L		0,15		0,15	< 0,1		0,16				
Bário Total	mg/L	< 0,7	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02				
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001		< 0,001	< 0,001		< 0,001				
Carbono Orgânico Total	mg/L		2,93	2,51	2,16	1,9	2,32	2,36				
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01				

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacoal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n. 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo -

Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n. 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos		20/02/2013 07:48:00	24/04/2013 07:41:00	12/06/2013 07:55:00	21/08/2013 07:50:00	23/10/2013 07:41:00	11/12/2013 07:40:00
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA					
Cloreto Total	mg/L	< 250	< 1	< 1	< 1	1,08	1,21
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,005	< 0,005	< 0,005		< 0,005
Cobre Total	mg/L	< 0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005		< 0,005
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05
DBO (5, 20)	mg/L	< 3	* 4	< 3	* 4	< 3	3
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	0,27	< 0,2	< 0,2		< 0,2
Ferro Total	mg/L	< 0,2	0,31	0,21	< 0,2		< 0,2
Fósforo Total	mg/L	< 0,02	0,018	< 0,02	< 0,02	< 0,007	0,014
Manganês Total	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1
Mercurio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 3,7	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	< 10	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		2,25	1,94	2,41		1,71
Sódio	mg/L		1,88	2,18	1,78		2,27
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Sólido Total	mg/L	< 0,5	62	< 50	< 50	< 50	< 50
Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno	mg/L	< 0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Turbidez	UNT	< 40	7	4	3	3	5
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n. 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n. 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Hidrobiológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:48:00	24/04/2013 07:41:00	12/06/2013 07:55:00	21/08/2013 07:50:00	23/10/2013 07:41:00	11/12/2013 07:40:00	
Clorofila-a	µg/L	< 10	2,67		3,05	4,54		1,34	
Fecfitina-a	µg/L		1,07		1,22	0,88		< 0,01	
Tipo de Parametro: Microbiológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 07:48:00	24/04/2013 07:41:00	12/06/2013 07:55:00	21/08/2013 07:50:00	23/10/2013 07:41:00	11/12/2013 07:40:00	
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 120	10	2	< 1	3	1	12	

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amônia - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Emitido pelo EQAS - Setor de Águas Superficiais

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Resultado dos Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas

Código do Ponto: 2197 - 0.0 SP 02 471 PUNA 00 800

impresso em: 20/02/2014

Classe : 0

Sistema Hídrico: Rio Paraibuna

Localização: Ponte no bairro das Palmeiras, a montante da régua da CESP. - NATIVIDADE DA SERRA - SP

Tipo de Parametro: Campo		Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 14:50:00	24/04/2013 14:40:00	12/06/2013 15:11:00	21/08/2013 15:07:00	23/10/2013 14:25:00	11/12/2013 15:40:00
Chuvas nas últimas 24h	-			Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Coloração	-			Amarela	Marrom	Incolor	Preta	Marrom	Marrom
Condutividade	µS/cm			18	17	18	18	22	16
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 6		6,9	8,7	9,2	9	7,6	7,6
pH	U.pH	6 até 9		6,9	7,5	7	6,6	6,9	7,1
Temperatura da Água	°C			23	17	17	16	24	19
Temperatura do Ar	°C			31	20,5	25	25	29	20
Tipo de Parametro: Ecotoxicológicos		Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 14:50:00	24/04/2013 14:40:00	12/06/2013 15:11:00	21/08/2013 15:07:00	23/10/2013 14:25:00	11/12/2013 15:40:00
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	* Crônico		Não Tóxico
Tipo de Parametro: Físicos e Químicos		Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 14:50:00	24/04/2013 14:40:00	12/06/2013 15:11:00	21/08/2013 15:07:00	23/10/2013 14:25:00	11/12/2013 15:40:00
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1		< 0,1		< 0,1	< 0,1		* 0,45
Alumínio Total	mg/L			0,17		< 0,1	0,12		0,49
Bário Total	mg/L	< 0,7		< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Cádmio Total	mg/L	< 0,001		< 0,001		< 0,001	< 0,001		< 0,001
Carbono Orgânico Total	mg/L			3,82	1,24	1,3	3,62	5,89	12,1
Chumbo Total	mg/L	< 0,01		< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amônia - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 14:50:00	24/04/2013 14:40:00	12/06/2013 15:11:00	21/08/2013 15:07:00	23/10/2013 14:25:00	11/12/2013 15:40:00
Cloreto Total	mg/L	< 250	< 1	< 1	< 1	1,27	1,23	1,03
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cobre Total	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
DBO (5, 20)	mg/L	< 3	2	* 5	< 3	* 4	< 3	3
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	0,3	< 0,2	< 0,2	0,16	< 0,16	* 0,47
Ferro Total	mg/L	< 0,3	0,63	0,22	0,22	0,24	0,11	0,5
Fósforo Total	mg/L	< 0,1	< 0,007	< 0,007	< 0,02	< 0,02	0,011	0,019
Manganês Total	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Mercurio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 3,7	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	< 10	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	1,15
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L	< 1	0,76	0,73	0,73	0,76	< 0,01	0,95
Sódio	mg/L	< 1	1,2	1,72	1,72	1,76	< 0,01	1,31
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Sólido Total	mg/L	< 500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	138
Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno	mg/L	< 0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Turbidez	UNT	< 40	9	2	1	2	10	* 51
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo -

Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Hidrobiológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 14:50:00	24/04/2013 14:40:00	12/06/2013 15:11:00	21/08/2013 15:07:00	23/10/2013 14:25:00	11/12/2013 15:40:00	
Clorofila-a	µg/L	< 10	1,26		0,27	0,53		0,89	
Feofitina-a	µg/L		0,72		0,67	1,15		3,47	
Tipo de Parametro: Microbiológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 14:50:00	24/04/2013 14:40:00	12/06/2013 15:11:00	21/08/2013 15:07:00	23/10/2013 14:25:00	11/12/2013 15:40:00	
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 120	* 500	23	14	32	20	* 4800	

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais
Nitrogênio Amônia - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Emitido pelo EQAS - Setor de Águas Superficiais

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Resultado dos Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas

Código do Ponto: 2198 - 0 0 SP 02 648 PTIN 00 850

impresso em: 20/02/2014

Classe : 0

Sistema Hídrico: Rio Paraitinga

Localização: Na régua da CESP do Rio Paraitinga, 2 km a montante do centro da cidade S. L. Paraitinga. - SAO LUIS DO PARAITINGA - SP

Tipo de Parametro: Campo		20/02/2013 16:00:00	24/04/2013 15:38:00	12/06/2013 16:04:00	21/08/2013 16:12:00	23/10/2013 15:15:00	11/12/2013 17:04:00
Chuvas nas últimas 24h	Und.	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Coloração	-	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Marrom
Condutividade	µS/cm	30	31	32	34	36	36
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,2	8	8,6	8,8	7	6,5
pH	U.pH	6,8	7,5	6,8	6,7	6,8	6,8
Temperatura da Água	°C	22	18	17	17	24	22
Temperatura do Ar	°C	24	22	21	24	27	23
Tipo de Parametro: Ecotoxicológicos		20/02/2013 16:00:00	24/04/2013 15:38:00	12/06/2013 16:04:00	21/08/2013 16:12:00	23/10/2013 15:15:00	11/12/2013 17:04:00
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico
Tipo de Parametro: Físicos e Químicos		20/02/2013 16:00:00	24/04/2013 15:38:00	12/06/2013 16:04:00	21/08/2013 16:12:00	23/10/2013 15:15:00	11/12/2013 17:04:00
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA	Padrão CONAMA
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	* 0,24
Alumínio Total	mg/L	2,39	0,14	0,14	0,12	0,12	0,72
Bário Total	mg/L	0,049	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,03
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Carbono Orgânico Total	mg/L	4,33	1,3	1,24	1,26	3,02	11,1
Chumbo Total	mg/L	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amomiacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n. 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo -

Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n. 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos		20/02/2013 16:00:00	24/04/2013 15:38:00	12/06/2013 16:04:00	21/08/2013 16:12:00	23/10/2013 15:15:00	11/12/2013 17:04:00
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA					
Cloroeto Total	mg/L	< 250	< 1	< 1	< 1	1,18	1,1
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cobre Total	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
DBO (5, 20)	mg/L	< 3	* 5	3	3	< 3	3
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	* 0,93	* 0,57	* 0,54	* 0,9	* 0,9
Ferro Total	mg/L	< 0,1	5,17	1,13	0,98	2,11	2,11
Fósforo Total	mg/L	< 0,1	0,039	< 0,02	< 0,02	0,02	* 0,138
Manganês Total	mg/L	< 0,1	* 0,18	< 0,1	< 0,1	< 0,1	* 0,13
Mercurio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Niquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 3,7	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	< 10	< 0,5	< 0,5	1,01	< 0,5	0,6
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L	< 500	2,46	1,66	1,37	2,37	2,37
Sódio	mg/L	< 500	1,27	2,76	2,79	2,07	2,07
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	336	< 50	< 50	< 50	< 50
Sólido Total	mg/L	< 500	394	< 50	< 50	< 50	< 50
Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno	mg/L	< 0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Turbidez	UNT	< 40	* 442	13	9	38	* 126
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 14. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Paraibuna do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Hidrobiológicos										
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 16:00:00	24/04/2013 15:38:00	12/06/2013 16:04:00	21/08/2013 16:12:00	23/10/2013 15:15:00	11/12/2013 17:04:00		
Clorofila-a	µg/L	< 10	< 0,01		0,53	0,53		1,34		
Feofitina-a	µg/L		14,97		0,59	1,15		0,53		
Tipo de Parametro: Microbiológicos										
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 16:00:00	24/04/2013 15:38:00	12/06/2013 16:04:00	21/08/2013 16:12:00	23/10/2013 15:15:00	11/12/2013 17:04:00		
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 120	* 32000	* 860	* 22000	* 400	* 760	* 6800		

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Emitido pelo EQAS - Setor de Águas Superficiais

Tabela 15. Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Resultado dos Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas

Código do Ponto: 2193 - 0 0 SP 02 616 JAGI00 350

Sistema Hídrico: Rio Jaguari - UGRHI 02

Localização: Na régua da CESP, a montante da Cachoeira do Jaguaribe. - SANTA ISABEL - SP

Classe : 0

impresso em: 20/02/2014

Tipo de Parametro: Campo		20/02/2013 10:30:00	24/04/2013 10:25:00	12/06/2013 11:05:00	21/08/2013 11:00:00	23/10/2013 10:30:00	11/12/2013 11:00:00
Chuvas nas últimas 24h	Und.	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
Coloração	-	Marrom	Amarela	Verde	Incolor	Amarela	Marrom
Condutividade	µS/cm	52	55	55	60	70	68
Oxigênio Dissolvido	mg/L	8	8,7	8,5	9,4	8,3	7,6
pH	U.pH	7,1	7,5	6,9	7,6	7,3	6,6
Temperatura da Água	°C	22	17	17	15	21	22
Temperatura do Ar	°C	36	20	22	26	25	24
Padrão CONAMA							
Tipo de Parametro: Ecotoxicológicos		20/02/2013 10:30:00	24/04/2013 10:25:00	12/06/2013 11:05:00	21/08/2013 11:00:00	23/10/2013 10:30:00	11/12/2013 11:00:00
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA					
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico		Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico
Tipo de Parametro: Fisicos e Quimicos		20/02/2013 10:30:00	24/04/2013 10:25:00	12/06/2013 11:05:00	21/08/2013 11:00:00	23/10/2013 10:30:00	11/12/2013 11:00:00
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA					
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1
Alumínio Total	mg/L	0,36		0,13	0,14		0,21
Bário Total	mg/L	0,028		0,021	< 0,02		0,033
Cádmio Total	mg/L	< 0,001		< 0,001	< 0,001		< 0,001
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,31	1,38	1,28	1,32	2,49	3,97
Chumbo Total	mg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amônia - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo -

Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 15. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Hidrobiológicos										
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:30:00	24/04/2013 10:25:00	12/06/2013 11:05:00	21/08/2013 11:00:00	23/10/2013 10:30:00	11/12/2013 11:00:00		
Clorofila-a	µg/L	< 10	0,76		0,53	2,14		1,53		
Feofitina-a	µg/L		3,51		0,78	0,29		0,34		
Tipo de Parametro: Microbiológicos										
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:30:00	24/04/2013 10:25:00	12/06/2013 11:05:00	21/08/2013 11:00:00	23/10/2013 10:30:00	11/12/2013 11:00:00		
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 120	* 29000	* 208	* 288	* 720	* 232	* 1580		

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais Nitrogênio Amoniacoal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia
Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Emitido pelo EQAS - Setor de Águas Superficiais

Continua

Tabela 15. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Resultado dos Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas

Código do Ponto: 217 - 0 0 SP 02 645 JAGI 02 900

Sistema Hídrico: Rio Jaguari - UGRHI 02

Localização: Próximo à foz no rio Paraíba, no município de São José dos Campos. - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Classe : 2

impresso em: 27/02/2014

Tipo de Parametro: Campo											
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 09:10:00	24/04/2013 09:00:00	12/06/2013 09:35:00	21/08/2013 08:25:00	23/10/2013 11:30:00	11/12/2013 09:00:00			
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim Marrom	Não Marrom	Sim Marrom	Não Verde	Sim Verde	Sim Marrom			
Coloração	-										
Condutividade	µS/cm		59	58	41	38	46	50			
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 5	* 4,4	5,9	* 4,9	6,3	6	5			
pH	U.pH	6 até 9	6,6	6,6	6,5	6,9	7	6,9			
Temperatura da Água	°C		23	21	21	19	20	23			
Temperatura do Ar	°C		25	22	19	22	26	22			
Tipo de Parametro: Ecotoxicológicos											
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 09:10:00	24/04/2013 09:00:00	12/06/2013 09:35:00	21/08/2013 08:25:00	23/10/2013 11:30:00	11/12/2013 09:00:00			
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico	Não Tóxico			* Crônico		
Tipo de Parametro: Físicos e Químicos											
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 09:10:00	24/04/2013 09:00:00	12/06/2013 09:35:00	21/08/2013 08:25:00	23/10/2013 11:30:00	11/12/2013 09:00:00			
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	* 0,18		< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1			
Alumínio Total	mg/L		1,47		< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,46			
Bário Total	mg/L	< 0,7	0,063		0,027	< 0,02	< 0,02	0,022			
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001			
Carbono Orgânico Total	mg/L		5,15	2,32	2,53	2,14	2,53	3,91			
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amônia - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo -

Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 15. (cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 09:10:00	24/04/2013 09:00:00	12/06/2013 09:35:00	21/08/2013 08:25:00	23/10/2013 11:30:00	11/12/2013 09:00:00
Cloreto Total	mg/L	< 250	3,74	3,37	2,36	3,21	2,76	2,6
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,005		< 0,005	< 0,005		< 0,005
Cobre Total	mg/L		< 0,005		< 0,005	< 0,005		< 0,005
Cor Verdadeira	mg Pt/L	< 75	* 81		11	7		19
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05
DBO (5, 20)	mg/L	< 5	* 7	* 6	< 3	5	3	4
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	* 0,64		0,26	< 0,2		0,3
Ferro Total	mg/L		3,94		0,62	0,29		0,71
Fósforo Total	mg/L	< 0,1	0,059	0,068	< 0,02	0,05	0,024	0,073
Manganês Total	mg/L	< 0,1	* 0,2		* 0,19	< 0,1		< 0,1
Mercurio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 3,7	0,19	< 0,05	0,12	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,83	< 0,5	< 0,5
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	0,25	< 0,1	0,1	0,25	0,11	0,11
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 1	0,02	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		3,2		1,85	1,98		1,95
Sódio	mg/L		3,89		3,8	5,28		5,03
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	232	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Sólido Total	mg/L		314	64	< 50	< 50	< 50	< 50
Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno	mg/L	< 0,5	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01
Turbidez	UNT	< 100	* 267	8	12	6	8	22
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo -

Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 15. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Hidrobiológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 09:10:00	24/04/2013 09:00:00	12/06/2013 09:35:00	21/08/2013 08:25:00	23/10/2013 11:30:00	11/12/2013 09:00:00	
Clorofila-a	µg/L	< 30	< 0,01		0,41	0,71		1	
Feofitina-a	µg/L		5,35		0,45	0,29		0,4	
Tipo de Parametro: Microbiológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 09:10:00	24/04/2013 09:00:00	12/06/2013 09:35:00	21/08/2013 08:25:00	23/10/2013 11:30:00	11/12/2013 09:00:00	
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 600	* 200000	* 900	* 900	* 1260	* 1320	* 3800	

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amônia - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Emitido pelo EQAS - Setor de Águas Superficiais

Continua

Tabela 15. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Resultado dos Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas

Código do Ponto: 213 - 0 1 SP.02 616 JAGJ.00 200

Sistema Hídrico: Reservatório do Jaguari - UGRHI 02

Localização: Ponte na rodovia SP 056 que liga Santa Isabel a Igaratá, no município de Santa Isabel. - SANTA ISABEL - SP

impresso em: 20/02/2014

Classe : 0

Tipo de Parametro: Campo									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:00:00	24/04/2013 09:50:00	12/06/2013 09:50:00	21/08/2013 10:10:00	23/10/2013 09:20:00	11/12/2013 09:15:00	
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	
Coloração	-		Incolor	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor	
Condutividade	µS/cm		49	44	44	44	65	74	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 6	* 5,8	* 5,1	7,4	10,1	12,3	* 3,3	
pH	U.pH	6 até 9	7	6,8	7,1	8,3	* 9,7	8,2	
Temperatura da Água	°C		28	23	21	20	25	27	
Temperatura do Ar	°C		27	24	22	23	25	22	
Tipo de Parametro: Ecotoxicológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:00:00	24/04/2013 09:50:00	12/06/2013 09:50:00	21/08/2013 10:10:00	23/10/2013 09:20:00	11/12/2013 09:15:00	
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico	
Microcistinas	µg/L		< 0,16		< 0,16	< 0,16		< 0,16	
Tipo de Parametro: Físicos e Químicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:00:00	24/04/2013 09:50:00	12/06/2013 09:50:00	21/08/2013 10:10:00	23/10/2013 09:20:00	11/12/2013 09:15:00	
Alcalinidade Total	mg/L		< 20		< 20	< 20		20	
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Alumínio Total	mg/L		0,16		< 0,1	< 0,1		0,17	
Arsênio Total	mg/L	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01	
Bário Total	mg/L	< 0,7	< 0,02		0,021	< 0,02		< 0,02	

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amônia - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo -

Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 15. (cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos								
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:00:00	24/04/2013 09:50:00	12/06/2013 09:50:00	21/08/2013 10:10:00	23/10/2013 09:20:00	11/12/2013 09:15:00
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L		2,78	2,54	2,3	2,27	3,59	7,17
Carbono Orgânico Total	mg/L		3,51	3,13	2,26	3,12	5,62	29,1
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01
Cloreto Total	mg/L	< 250	2,2	1,91	2,1	2,03	3,51	5,74
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,005		< 0,005	< 0,005		< 0,005
Cobre Total	mg/L		< 0,005		< 0,005	< 0,005		< 0,005
Cor Verdadeira	mg Pt/L		14		5	35		9
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05
DBO (5, 20)	mg/L	< 3	* 4	* 6	3	* 6	* 9	< 3
Dureza	mg/L		12,5		12,4	11,1		16,6
Fenóis Totais	mg/L	< 0,003	< 0,003		< 0,003	< 0,003		< 0,003
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	0,2		< 0,2	< 0,2		< 0,2
Ferro Total	mg/L		0,34		< 0,2	< 0,2		0,29
Fósforo Total	mg/L	< 0,02	* 0,022	* 0,021	< 0,02	< 0,02	* 0,039	* 0,244
Manganês Total	mg/L	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1
Mercurio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 1	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	1,49
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01
Potássio	mg/L		2,12		1,94	1,76		2,57
Potencial de Formação de THM	µg/L		206		124	121		596
Sódio	mg/L		3,22		3,08	3,25		6,53

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n. 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n. 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 15. (cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos											
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:00:00	24/04/2013 09:50:00	12/06/2013 09:50:00	21/08/2013 10:10:00	23/10/2013 09:20:00	11/12/2013 09:15:00			
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	52			
Sólido Total	mg/L		< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	64			
Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno	mg/L		< 0,01		< 0,01	< 0,01					
Turbidez	UNT	< 40	3	2	2	2	10	31			
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1			
Tipo de Parametro: Hidrobiológicos											
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:00:00	24/04/2013 09:50:00	12/06/2013 09:50:00	21/08/2013 10:10:00	23/10/2013 09:20:00	11/12/2013 09:15:00			
Clorofila-a	µg/L	< 10	1,87		1,87	0,8		* 285,21			
Feofitina-a	µg/L		2,06		0,75	0,13		14,35			
Número de Células de Cianobactérias	N. Células	< 20000	1985		1085	185		360			
Tipo de Parametro: Microbiológicos											
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:00:00	24/04/2013 09:50:00	12/06/2013 09:50:00	21/08/2013 10:10:00	23/10/2013 09:20:00	11/12/2013 09:15:00			
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 120	42	7	29	4	12	* 1440			
Tipo de Parametro: Teste de Ames											
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 10:00:00	24/04/2013 09:50:00	12/06/2013 09:50:00	21/08/2013 10:10:00	23/10/2013 09:20:00	11/12/2013 09:15:00			
TA100 + S9	Revertentes/ L		0		0	0		0			
TA100 - S9	Revertentes/ L		0		0	0		0			
TA98 + S9	Revertentes/ L		0		0	0		0			
TA98 - S9	Revertentes/ L		0		0	0		0			

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amônia - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo -

Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Emitido pelo EQAS - Setor de Águas Superficiais

Continua

Tabela 15. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Resultado dos Parâmetros e Indicadores de qualidade das águas

Código do Ponto: 1670 - 0 1 SP 02 645 JAGJ 00 900

Sistema Hídrico: Reservatório do Jaguari - UGRHI 02

Localização: NA TOMADA DÁGUA DO RESERVATÓRIO JAGUARI. - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

impresso em: 20/02/2014

Classe : 0

Tipo de Parametro: Campo									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 08:20:00	24/04/2013 08:20:00	12/06/2013 08:10:00	21/08/2013 08:35:00	23/10/2013 08:00:00	11/12/2013 07:35:00	
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	
Coloração	-		Incolor	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor	Incolor	
Condutividade	µS/cm		28	30	29	30	30	30	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 6	7,1	6,4	6	6,6	7,9	7,5	
pH	U.pH	6 até 9	7,5	6,9	6,8	6,6	7,1	7,6	
Temperatura da Água	°C		26	23	21	19	24	26	
Temperatura do Ar	°C		24	18	17	16	23	21	
Tipo de Parametro: Ecotoxicológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 08:20:00	24/04/2013 08:20:00	12/06/2013 08:10:00	21/08/2013 08:35:00	23/10/2013 08:00:00	11/12/2013 07:35:00	
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico	* Crônico		* Crônico	
Tipo de Parametro: Físicos e Químicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 08:20:00	24/04/2013 08:20:00	12/06/2013 08:10:00	21/08/2013 08:35:00	23/10/2013 08:00:00	11/12/2013 07:35:00	
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Alumínio Total	mg/L		< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Bário Total	mg/L	< 0,7	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02	
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001		< 0,001	< 0,001		< 0,001	
Carbono Orgânico Total	mg/L		1,95	2,54	2,14	1,33	1,87	2,44	
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01	

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacoal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 15. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Físicos e Químicos		11/12/2013 07:35:00	23/10/2013 08:00:00	21/08/2013 08:35:00	12/06/2013 08:10:00	24/04/2013 08:20:00	20/02/2013 08:20:00	Padrão CONAMA	Und.
Cloreto Total	mg/L	1,3	1,27	1,14	< 1	< 1	< 1	< 250	mg/L
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,005		< 0,005	< 0,005		< 0,005	< 0,009	mg/L
Cobre Total	mg/L	< 0,005		< 0,005	< 0,005		< 0,005		mg/L
Cor Verdadeira	mg Pt/L	4		17	5		5		mg Pt/L
Cromo Total	mg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05	mg/L
DBO (5, 20)	mg/L	3	< 3	< 3	< 3	* 5	3	< 3	mg/L
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,2		< 0,2	< 0,2		< 0,2	< 0,3	mg/L
Ferro Total	mg/L	< 0,2		< 0,2	< 0,2		< 0,2		mg/L
Fósforo Total	mg/L	< 0,01	< 0,007	< 0,02	< 0,02	< 0,007	0,02	< 0,02	mg/L
Manganês Total	mg/L	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	mg/L
Mercurio Total	mg/L	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002	mg/L
Níquel Total	mg/L	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,025	mg/L
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		mg/L
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5		mg/L
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 10	mg/L
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 1	mg/L
Potássio	mg/L	1,33		1,36	1,37		1,32		mg/L
Sódio	mg/L	2,15		2,1	1,97		1,69		mg/L
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 500	mg/L
Sólido Total	mg/L	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50		mg/L
Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno	mg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,5	mg/L
Turbidez	UNT	2	3	1	1	1,3	2	< 40	UNT
Zinco Total	mg/L	< 0,1		< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,18	mg/L

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais

Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n° 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n° 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Continua

Tabela 15. (Cont.) Dados limnológicos do reservatório da UHE Jaguari do ano de 2013, parceria CESP x CETESB/Taubaté-SP.

Tipo de Parametro: Hidrobiológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 08:20:00	24/04/2013 08:20:00	12/06/2013 08:10:00	21/08/2013 08:35:00	23/10/2013 08:00:00	11/12/2013 07:35:00	
Clorofila-a	µg/L	< 10	0,27		0,53	0,53		1,6	
Feofitina-a	µg/L		1,23		0,96	0,21		< 0,01	
Tipo de Parametro: Microbiológicos									
Descrição do Parâmetro	Und.	Padrão CONAMA	20/02/2013 08:20:00	24/04/2013 08:20:00	12/06/2013 08:10:00	21/08/2013 08:35:00	23/10/2013 08:00:00	11/12/2013 07:35:00	
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 120	27	< 1	3	6	3	56	

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05

(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais Nitrogênio Amoniacoal - Varia em função do valor do pH da amostra

Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico

**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1

Emitido pelo EQAS - Setor de Águas Superficiais

Quadro 3. Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório da UHE Três Irmãos, no período de julho/2013 a junho/2014.

Ordem Characiformes		
Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	Peixe cachorro amarelo
Anostomidae	<i>Leporinus cf. elongatus</i> Valenciennes, 1850 <i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794) <i>Leporinus lacustris</i> (Campos, 1945) <i>Leporinus octofasciatus</i> (Steindachner, 1915) <i>Schizodon borellii</i> (Boulenger, 1900) <i>Schizodon nasutus</i> (Kner, 1858)	Piava bicuda Piava três pintas Piau de Lagoa Ferreirinha Piava catinguda Taguara (n)
Characidae	<i>Astyanax altiparanae</i> (Garutti & Britski, 2000) <i>Brycon orbignyanus</i> (Valenciennes 1850) <i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887) <i>Roeboides descalvadensis</i> (Fowler, 1932) <i>Serrasalmus maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Triportheus angulatus</i> (Splex & Agassiz, 1829)	Lambari tambú Piracanjuba Pacu prata Pacu guaçu Lambari dentuço Pirambeba (mac.) Sardinha de água doce
Curimatidae	<i>Cyphocharax nagelii</i> (Steindachner, 1881)	Saguiru branco
Cynodontidae	<i>Raphiodon vulpinus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Dourado cadela, Dourado Facão
Erythrinidae	<i>Hoplias aff. malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra
Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	Curimbatá
Ordem Siluriformes		
Heptapteridae	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Loricariidae	<i>Hypostomus regani</i> (Ihering, 1905) <i>Hypostomus sp.</i> <i>Pterygoplichthys anisitsi</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	Cascudo Cascudo Cascudo lixa bote
Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> (La Cepède, 1803) <i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Mandi guaçu Barbado
Ordem Perciformes		
Cichlidae	<i>Astronotus crassipinnis</i> (Heckel, 1840) <i>Cichla kelberi</i> (Kullander & Ferreira, 2006) <i>Cichla piquiti</i> (Kullander & Ferreira, 2006) <i>Crenicichla britski</i> (Kullander, 1982) <i>Geophagus proximus</i> (Castelnau, 1855) <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840)	Tucunaré (k) Tucunaré (p) Patrona Porquinho Tilápia do Nilo Zoiudo
Scianidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Corvina
Ordem Gymnotiformes		
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)	Tuvira

Quadro 4. Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório da UHE Ilha Solteira, no período de julho/2013 a junho/2014.

Ordem Characiformes		
Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	Peixe cachorro amarelo
Anostomidae	<i>Leporinus cf. elongatus</i> Valenciennes, 1850 <i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794) <i>Leporinus lacustres</i> (Campos, 1945) <i>Leporinus macrocephalus</i> (Garavello & Britski, 1988) <i>Leporinus octofasciatus</i> (Steindachner, 1915) <i>Leporinus striatus</i> (Kner, 1859) <i>Schizodon borellii</i> (Boulenger, 1900) <i>Schizodon nasutus</i> (Kner, 1858)	Piapara bicuda Piava três pintas Piau de Lagoa Piauçu Ferreirinha Canivete riscado Piava catinguda Taguara (n)
Cynodontidae	<i>Raphiodon vulpinus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Dourado cadela, Dourado facão
Characidae	<i>Astyanax altiparanae</i> (Garutti & Britski, 2000) <i>Brycon orbygnianus</i> (Valenciennes 1850) <i>Galeocharax knerri</i> (Steindachner, 1879) <i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Moenkhausia aff. intermedia</i> (Eigenmann, 1907) <i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887) <i>Roepfboides descavadensis</i> (Fowler, 1932) <i>Serrasalmus maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Serrasalmus marginatus</i> (Valenciennes, 1837) <i>Triportheus angulatus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Lambari tambió Piracanjuba Cigarra Pacu prata Lambari Pacu guaçu Lambari dentuço Pirambeba (mac) Pirambeba (mar) Sardinha de água doce
Curimatidae	<i>Cyphocharax nagelii</i> (Steindachner, 1881) <i>Steidachnerina insculpta</i> (Fernández – Yépez, 1948)	Saguiru branco Saguiru riscado
Erythrinidae	<i>Hoplias aff. malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra
Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	Curimatá
Ordem Siluriformes		
Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	Caborja, Tamboatá
Heptapteridae	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Loricariidae	<i>Hypostomus regani</i> (Ihering, 1905) <i>Hypostomus sp.</i> <i>Megalancistrus parananus</i> (Peters, 1881) <i>Pterygoplichthys anisitsi</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903) <i>Rhinelepis aspera</i> (Spix & Agassiz, 1828)	Cascudo Cascudo Cascudo abacaxi Cascudo lixa bote Cascudo preto
Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> (La Cepède, 1803) <i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Mandi guaçu Barbado
Ordem Perciformes		
Cichlidae	<i>Astronotus crassipinnis</i> (Heckel, 1840) <i>Cichla kelberi</i> (Kullander & Ferreira, 2006) <i>Cichla piquiti</i> (Kullander & Ferreira, 2006) <i>Crenicichla britski</i> (Kullander, 19820) <i>Geophagus proximus</i> (Castelnau, 1855) <i>Oreochomis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840)	Apaiari Tucunaré (k) Tucunaré (p) Joaninha Porquinho Tilápis do Nilo Zoiudo
Scianidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Corvina
Ordem Gymnotiformes		
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)	Tuvira redonda

Quadro 5. Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá), no período de julho/2013 a junho/2014.

Ordem Characiformes		
Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	Peixe cachorro amarelo
Anostomidae	<i>Leporinus cf. elongatus</i> Valenciennes, 1850 <i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794) <i>Leporinus lacustres</i> (Campos, 1945) <i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1836) <i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1915 <i>Leporinus striatus</i> (Kner, 1859) <i>Schizodon nasutus</i> Kner, 1858	Piapara bicuda Piava três pintas Piau de Lagoa Piapara curta Ferreirinha Canivete riscado Taguara
Cynodontidae	<i>Raphiodon vulpinus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Dourado cadela, Dourado facão
Characidae	<i>Astyanax altiparanae</i> (Garutti & Britski, 2000) <i>Brycon orbignyanus</i> (Valenciennes 1850) <i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Myleus tiete</i> (Eigenmann & Maatee, 1907) <i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887) <i>Roeboides descalvadensis</i> (Fowler, 1932) <i>Serrasalmus maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Serrasalmus marginatus</i> (Valenciennes, 1837)	Lambari tambú Piracanjuba Pacu prata Pacu prata Pacu guaçu Lambari dentuço Pirambeba (mac) Pirambeba (mar)
Curimatidae	<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fermández-Yépez, 1948)	Saguiru riscado
Erythrinidae	<i>Hoplias aff. malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra
Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	Curimatá
Ordem Siluriformes		
Auchnipteridae	<i>Parauchnipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766) <i>Auchnipterus osteomystax</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	Bobo, Cangati Peixe Gato
Callichthyidae	<i>Pterodoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821)	Armau
Heptapteridae	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Loricariidae	<i>cf. Rineloricaria sp.</i> <i>Loricaria prolixa</i> (Isbrucker, 1979) <i>Loricariichthys platymetopon</i> (Isbrucker & Nilssen, 1979) <i>Megalancistrus parananus</i> (Peters, 1881) <i>Pterygoplichthys anisitsi</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903) <i>Rhineleps aspera</i> (Spix & Agassiz, 1828)	Cascudo Viola Barbinha Cascudo avião Cascudo Viola Bundinha Cascudo abacaxi Cascudo lixa bote Cascudo Preto
Pimelodidae	<i>Iheringichthys labrosus</i> (Lütken, 1874) <i>Pimelodus maculatus</i> (La Cepède, 1803) <i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Mandi boca de velha Mandi guaçu Barbado
Ordem Perciformes		
Cichlidae	<i>Cichla kelberi</i> (Kullander & Ferreira, 2006) <i>Cichla piquiti</i> (Kullander & Ferreira, 2006) <i>Crenicichla britski</i> (Kullander, 1982) <i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) <i>Geophagus proximus</i> (Castelnau, 1855) <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840)	Tucunaré (k) Tucunaré (p) Patrona Acará Porquinho Tilápia do Nilo Zoiudo
Scianidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Corvina
Ordem Pleuronectiformes		
Achiridae	<i>Catathyridium jenynsii</i> (Günther, 1862)	Linguado
Ordem Myliobatiformes		
Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon motoro</i> (Nateerer in Müller & Henle, 1841)	Arraia

Quadro 6. Composição e posição taxonômica das espécies coletadas na UHE reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), no período de julho/2013 a junho/2014.

Ordem Characiformes

Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	Peixe cachorro amarelo
Anostomidae	<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850) <i>Leporinus cf. elongatus</i> Valenciennes, 1850 <i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1836) <i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794) <i>Leporinus macrocephalus</i> (Garavello & Britski, 1988) <i>Leporinus octofasciatus</i> (Steindachner, 1915) <i>Leporinus striatus</i> (Kner, 1858) <i>Schizodon borellii</i> (Boulenger, 1900) <i>Schizodon nasutus</i> (Kner, 1858)	Campineiro Piapara bicuda Piapara curta Piava três pintas Piaçu Ferreirinha Canivete, riscado Piava catiunguda Taguara
Cynodontidae	<i>Raphiodon vulpinus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Dourado cadela
Characidae	<i>Astyanax altiparanae</i> (Garutti & Britski, 2000) <i>Galeocharax Knerii</i> (Steindachner, 1875) <i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887) <i>Salminus hilarii</i> (Valenciennes, 1850) <i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816) <i>Serrasalmus maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Serrasalmus marginatus</i> (Valenciennes, 1837)	Lambari tambuí Peixe cachorro branco Pacu prata Pacu-guaçu Tabarana Dourado Pirambeba (mac) Pirambeba (mar)
Erythrinidae	<i>Hoplias aff. malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra
Hemiodontidae	<i>Hemiodus orthonops</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	Bananinha
Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	Curimatá

Ordem Siluriformes

Auchnipteridae	<i>Ageneiosus brevifilis</i> (Valenciennes, 1840) <i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766) <i>Auchenipterus osteomystax</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	Mandi leiteiro, Palmito Bobo, Cangati Peixe Gato
Callichthyidae	<i>Hoplosternum litorale</i> (Hancock, 1828)	Caborja
Doradidae	<i>Pterodoras granulatus</i> (Valenciennes, 1821) <i>Trachydoras paraguayensis</i> (Eigenmann & Ward, 1907)	Armau Armadinho
Heptapteridae	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre

Ordem Siluriformes

Loricariidae	<i>Cf. Rineloricaria sp.</i> <i>Hypostomus sp.</i> <i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1905) <i>Hypostomus regani</i> (Ihering, 1905) <i>Loricariichthys platymetopon</i> (Isbrucker & Nijssen, 1979) <i>Pterygoplichthys anisitsi</i> Eigenmann & Kennedy, 1903 <i>Rhinelepis aspera</i> Spix & Agassiz, 1828	Cascudo Viola Barbinha Cascudo Cascudo Cascudo Cascudo Viola Bundinha Cascudo lixa bote Cascudo Preto
Pimelodidae	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (Valenciennes, 1840) <i>Hypophthalmus edentatus</i> (Spix & Agassiz, 1829) Iheringichthys labrocus (Lütken, 1874) <i>Pimelodus maculatus</i> (La Cèpède), 1803 <i>Pimelodus heraldoi</i> (Azpelicueta, 2001) <i>Pimelodus ornatos</i> (Kner, 1858) <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix & Agassiz, 1829) <i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Jurupoca Mapará Mandi boca de velha Mandi guaçu Mandi Mandi riscado Pintado Jurupecem

Continua

Quadro 6. (Continuação) Composição e posição taxonômica das espécies coletadas na UHE reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), no período de julho/2013 a junho/2014.

Ordem Perciformes		
Cichlidae	<i>Cichla kelberi</i> (Kullander & Ferreira, 2006)	Tucunaré
	<i>Cichla piquiti</i> (Kullander & Ferreira, 2006)	Tucunaré
	<i>Crenicichla britski</i> (Kullander, 1982)	Patrona
	<i>Geophagus proximus</i> (Castelnau, 1855)	Porquinho
	<i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840)	Zoiudo
Scianidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Corvina
Ordem Pleuronectiformes		
Achiridae	<i>Catathyridium jenynsii</i> (Günther, 1862)	Linguado
Ordem Gymnotiformes		
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)	Tuvira
	<i>Rhamplychthys cf. rostratus</i> (Linnaeus, 1766)	Tuvira tamanduá

Quadro 7. Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório da UHE Paraibuna, no período de julho/2013 a junho/2014.

Ordem Characiformes		
Anostomidae	<i>Leporinus copelandii</i> (Steindachner, 1875)	Piau palhaço
Characidae	<i>Astyanax paraguayae</i> (Eigenmann, 1908) <i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Brycon insignis</i> (Steindachner, 1877) <i>Brycon opalinus</i> (Cuvier, 1819) <i>Oligosarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1829) <i>Metynnis</i> sp. <i>Probolodus heterostomus</i> Eigenmann, 1911	Lambari rabo vermelho Lambari tambuí Piabanha Pirapitinga do sul Taiá Pacu prata Lambari
Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Saguiru
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra
Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	Curimatá
Ordem Siluriformes		
Heptapteridae	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Loricariidae	<i>Hypostomus affinis</i> (Steindachner, 1877) <i>Hypostomus luetkeni</i> (Steindachner, 1877)	Cascudo pintado Cascudo amarelo
Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> (La Cèpède, 1803)	Mandi guaçú
Ordem Perciformes		
Cichlidae	<i>Cichla</i> sp. <i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) <i>Crenicichla</i> sp. <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	Tucunaré Acará Inhacundá Tilapia do nilo Tilapia rendali

Quadro 8. Composição e posição taxonômica das espécies coletadas no reservatório da UHE Jaguari, no período de julho/2013 a junho/2014.

Ordem Characiformes		
Characidae	<i>Astyanax paraguayae</i> (Eigenmann, 1908) <i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Oligosarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1829) <i>Metynnis</i> sp.	Lambari rabo vermelho Lambari tambuí Taiá Pacu prata
Ordem Siluriforme		
Heptapteridae	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Ordem Perciformes		
Cichlidae	<i>Cichla</i> sp. <i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) <i>Crenicichla</i> sp. <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	Tucunaré Acará Joaninha Tilapia do nilo Tilapia rendali
Scianidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Corvina

Quadro 9. Composição e posição taxonômica das espécies coletadas nos reservatórios hidrelétricos da CESP na bacia hidrográfica do Alto Paraná, no período de julho/2013 a junho/2014.

Ordem Characiformes

Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	Peixe cachorro amarelo
Anostomidae	<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850) <i>Leporinus elongatus</i> Valenciennes, 1850 <i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794) <i>Leporinus lacustris</i> (Campos, 1945) <i>Leporinus macrocephalus</i> (Garavello & Britski, 1988) <i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1836) <i>Leporinus octofasciatus</i> (Steindachner, 1915) <i>Leporinus striatus</i> (Kner, 1859) <i>Schizodon borellii</i> (Boulenger, 1900) <i>Schizodon nasutus</i> (Kner, 1858)	Campineiro Piapara bicuda Piava três pintas Piau de Lagoa Piau Açú Piapara curta Ferreirinha Canivete riscado Piava catunguda Taguara (n)
Characidae	<i>Astyanax altiparanae</i> (Garutti & Britski, 2000) <i>Brycon orbignyanus</i> (Valenciennes 1850) <i>Galeocharax knerii</i> (Steindachner, 1879) <i>Metynnix maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Moenkhausia aff. Intermédia</i> (Eigenmann, 1908) <i>Myleus tiete</i> (Eigenmann & La Monte, 1933) <i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887) <i>Roebooides descalvadensis</i> (Fowler, 1932) <i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816) <i>Salminus hilarii</i> (Valenciennes 1850) <i>Serrasalmus maculatus</i> (Kner, 1858) <i>Serrasalmus marginatus</i> (Valenciennes 1837) <i>Triporthus angulatus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Lambari tambú Piracanjuba Cigarra Pacu prata Lambari Pacu rosa Pacu guaçu Lambari dentuço Dourado Tabarana Pirambeba Pirambeba Sardinha de água doce
Curimatidae	<i>Cyphocharax nagelii</i> (Steindachner, 1881) <i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernández – Yépez, 1948)	Saguiru branco Saguiru riscado
Cynodontidae	<i>Rhaphiodon vulpinus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Dourado cadela, facão
Erythrinidae	<i>Hoplias aff. malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra
Hemiodontidae	<i>Hemiodus orthonops</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	Bananinha
Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	Curimatá
Ordem Siluriformes		
Auchnipteridae	<i>Ageneiosus brevifilis</i> (Valenciennes, 1840) <i>Auchenipterus osteomystax</i> (Miranda Ribeiro, 1018) <i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	Palmito, bocão Peixe Gato Bobo
Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	Caborja, Tamboata
Doradidae	<i>Pterodoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821) <i>Trachydoras paraguayensis</i> (Eigenmann & Ward, 1907)	Armau Armadinho
Heptapteridae	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Loricariidae	<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911) <i>Hypostomus regani</i> (Ihering, 1905) <i>Hypostomus sp.</i> <i>Loricaria prolixa</i> (Isbrucker, 1979) <i>Loricariichthys platymetopon</i> (Isbrücher & Nilssen, 1979) <i>Megalancistrus parananus</i> (Peters, 1881) <i>Pterygoplichthys anisitsi</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903) <i>Cf. Rineloricaria sp.</i> <i>Rhinelepis aspera</i> (Spix & Agassiz, 1828)	Cascudo Cascudo Cascudo Cascudo avião Cascudo viola bundinha Cascudo abacaxi Cascudo lixa bote Cascudo viola barbinha Cascudo Preto

Continua

Quadro 9. (Continuação) Composição e posição taxonômica das espécies coletadas nos reservatórios hidrelétricos da CESP na bacia hidrográfica do Alto Paraná, no período de julho/2013 a junho/2014.

Pimelodidae	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (Valenciennes, 1840)	Jurupoca
	<i>Hypophthalmus edentatus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Mapará
	<i>Iheringichthys labrosus</i> (Lütken, 1874)	Mandi boca de velha
	<i>Pimelodus heraldoi</i> (Azpelicueta, 2001)	Mandi
	<i>Pimelodus maculatus</i> (La Cèpède, 1803)	Mandi guaçu
	<i>Pimelodus ornatus</i> (Kner, 1858)	Mandi riscado
	<i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Barbado
	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Pintado
	<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Jurupecem
Ordem Perciformes		
Cichlidae	<i>Astronotus crassipinnis</i> (Heckel, 1840)	Apaiari
	<i>Cichla kelberi</i> (Kullander & Ferreira, 2006)	Tucunaré
	<i>Cichla piquiti</i> (Kullander & Ferreira, 2006)	Tucunaré
	<i>Crenicichla britski</i> (Kullander, 1982)	Patrona
	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Acará
	<i>Geophagus proximus</i> (Castelnau, 1855)	Porquinho
	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Tilapia do nilo
	<i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840)	Zoiudo
Scianidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Corvina
Ordem Gymnotiformes		
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)	Tuvira redonda
	<i>Rhamplichthys cf. rostratus</i> (Linnaeus, 1766)	Tuvira tamanduá
Ordem Pleuronectiformes		
Achiridae	<i>Catathyridium jenynsii</i> (Günther, 1862)	Linguado
Ordem Myliobatiformes		
Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon motoro</i> (Nateerer in Müller & Henle, 1841)	Arraia

Quadro 10. Composição e posição taxonômica das espécies coletadas nos reservatórios hidrelétricos da CESP na bacia hidrográfica do Alto Paraíba do Sul, no período de julho/2013 a junho/2014.

Ordem Characiformes		
Anostomidae	<i>Leporinus copelandii</i> (Steindachner, 1875)	Piau palhaço
Characidae	<i>Astyanax parahybae</i> (Eigenmann, 1908) <i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Brycon insignis</i> (Steindachner, 1877) <i>Brycon opalinus</i> (Cuvier, 1819) <i>Oligossarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1829) <i>Metynnis sp.</i> <i>Probolodus heterostomus</i> Eigenmann, 1911	Lambari rabo vermelho Lambari tambió Piabanha Pirapitinga do sul Taiá Pacu prata Lambari
Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Saguiru
Erythrinidae	<i>Hoplias aff. malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra
Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	Curimatá
Ordem Siluriformes		
Heptapteridae	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Loricariidae	<i>Hypostomus affinis</i> (Steindachner, 1877) <i>Hypostomus luetkeni</i> (Steindachner, 1877)	Cascudo pintado Cascudo amarelo
Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i> (La Cepède, 1803)	Mandi guaçu
Ordem Perciformes		
Cichlidae	<i>Cichla sp.</i> <i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) <i>Crenicichla sp.</i> <i>Crenicichla lacustres</i> (Lucena and Kullander, 1992) <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	Tucunaré Acará joaninha Inhacundá Tilapia do nilo Tilapia rendali
Scianidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Corvina

Tabela 16. Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório da UHE Três Irmãos, no período de julho/2013 a junho/2014.

ESPÉCIE	JAC		JNA		PBA		TOTAL	
	n	g	n	g	n	g	n	g
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	11	1.140	0	0	5	565	16	1.705
<i>Astronotus crassipinnis</i>	1	124	0	0	0	0	1	124
<i>Astyanax altiparanae</i>	14	635	0	0	4	281	18	916
<i>Brycon orbignyanus</i>	1	436	0	0	0	0	1	436
<i>Cichla kelberi</i>	37	11.103	0	0	46	18.108	83	29.211
<i>Cichla piquiti</i>	12	871	0	0	4	1.844	16	2.715
<i>Crenicichla britski</i>	0	0	20	1.603	0	0	20	1.603
<i>Cyphocharax nagelii</i>	0	0	1	106	0	0	1	106
<i>Geophagus proximus</i>	144	13.020	62	2.592	40	3.664	246	19.276
<i>Gymnotus carapo</i>	1	194	0	0	2	568	3	762
<i>Hoplias aff. malabaricus</i>	43	15.626	1	346	32	11.259	76	27.231
<i>Hypostomus regani</i>	0	0	1	257	0	0	1	257
<i>Hypostomus sp.</i>	0	0	21	2.894	0	0	21	2.894
<i>Leporinus cf. elongatus</i>	2	498	1	1.267	7	459	10	2.224
<i>Leporinus friderici</i>	0	0	16	6.854	0	0	16	6.854
<i>Leporinus lacustris</i>	1	126	0	0	1	126	2	252
<i>Leporinus octofasciatus</i>	0	0	9	1.266	0	0	9	1.266
<i>Metynnis maculatus</i>	138	12.539	1	57	134	10.712	273	23.308
<i>Oreocheromis niloticus</i>	0	0	2	574	0	0	2	574
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	2	942	0	0	1	2.274	3	3.216
<i>Pimelodus maculatus</i>	0	0	1	554	1	373	2	927
<i>Pinirampus pirinampu</i>	0	0	9	33.201	0	0	9	33.201
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	282	118.991	182	37.033	386	113.019	850	269.043
<i>Prochilodus lineatus</i>	1	741	0	0	3	159	4	900
<i>Pteygoplichthys anisitsi</i>	0	0	0	0	1	1.255	1	1.255
<i>Rhandia cf. quelen</i>	0	0	16	1.894	0	0	16	1.894
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	1	641	0	0	0	0	1	641
<i>Roeboides descalvadensis</i>	0	0	2	14	0	0	2	14
<i>Satanoperca pappaterra</i>	14	1.247	3	219	16	1.468	33	2.934
<i>Schizodon borellii</i>	9	3.647	1	551	9	2.682	19	6.880
<i>Schizodon nasutus</i>	13	5.652	14	5.496	9	5.108	36	16.256
<i>Serrasalmus maculatus</i>	141	25.839	3	1.290	118	19.713	262	46.842
<i>Triportheus angulatus</i>	14	2.220	0	0	6	909	20	3.129
33 Espécies / TOTAL	882	216.232	366	98.068	825	194.546	2.073	508.846

Tabela 17. Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório da UHE Ilha Solteira, no período de julho/2013 a junho/2014.

ESPÉCIE	MIS		CCI		JAV		SJD		TOTAL	
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	7	778	0	0	2	261	13	2.000	22	3.039
<i>Astronotus crassipinnis</i>	0	0	0	0	1	46	1	91	2	137
<i>Astyanax altiparanae</i>	0	0	0	0	0	0	1	57	1	57
<i>Brycon orbygnianus</i>	8	4.252	0	0	0	0	0	0	8	4.252
<i>Cichla kelberi</i>	6	3.908	6	5.985	14	2.732	18	6.473	44	19.098
<i>Cichla piquiti</i>	15	5.019	3	1.185	10	1.386	4	304	32	7.894
<i>Crenicichla britski</i>	0	0	0	0	6	303	0	0	6	303
<i>Cyphocharax nagelii</i>	0	0	0	0	0	0	30	2.287	30	2.287
<i>Galeocharax knerii</i>	0	0	0	0	0	0	16	873	16	873
<i>Geophagus proximus</i>	152	15.219	41	4.264	178	13.793	34	3.029	405	36.305
<i>Gymnotus carapo</i>	0	0	0	0	0	0	3	228	3	228
<i>Hoplias malabaricus</i>	12	5.328	6	3.294	28	10.386	31	12.007	77	31.015
<i>Hoplosternum littorale</i>	0	0	0	0	0	0	3	605	3	605
<i>Hypostomus regani</i>	0	0	0	0	1	248	0	0	1	248
<i>Hypostomus sp.</i>	0	0	0	0	1	144	0	0	1	144
<i>Leporinus elongatus</i>	8	2.087	1	141	0	0	5	1.044	14	3.272
<i>Leporinus friderici</i>	28	11.395	37	16.659	6	2.203	8	1.910	79	32.167
<i>Leporinus lacustris</i>	0	0	0	0	2	333	1	126	3	459
<i>Leporinus macrocephalus</i>	1	2.146	0	0	1	1.555	1	2.305	3	6.006
<i>Leporinus octofasciatus</i>	0	0	0	0	1	73	0	0	1	73
<i>Leporinus striatus</i>	0	0	0	0	2	111	0	0	2	111
<i>Megalancistrus parananus</i>	3	3.173	0	0	2	585	0	0	5	3.758
<i>Metynnis maculatus</i>	123	15.600	69	8.882	22	1.498	14	1.364	228	27.344
<i>Moenkhausia aff. intermedi</i>	0	0	0	0	0	0	9	110	9	110
<i>Oreochromis niloticus</i>	3	1.930	1	686	59	13.497	0	0	63	16.113
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0	0	5	2.192	0	0	2	4.029	7	6.221
<i>Pimelodus maculatus</i>	16	6.565	23	6.008	0	0	0	0	39	12.573
<i>Pinirampus pirinampu</i>	0	0	2	1.130	0	0	0	0	2	1.130
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	249	102.116	167	70.814	112	28.934	230	76.252	758	278.116
<i>Prochilodus lineatus</i>	16	11.856	10	6.944	0	0	13	27.201	39	46.001
<i>Pterigoplychthys anisitsi</i>	2	1.985	2	2.917	2	1.617	8	9.320	14	15.839
<i>Rhandia quelen</i>	0	0	0	0	1	49	0	0	1	49
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	18	7.411	7	2.102	16	4.407	11	8.525	52	22.445
<i>Rhyncholepis aspera</i>	0	0	1	366	0	0	0	0	1	366
<i>Roeboides descalvadensis</i>	1	8	15	103	0	0	16	86	32	197
<i>Satanoperca pappaterra</i>	7	855	1	85	49	3.289	4	215	61	4.444
<i>Schizodon borellii</i>	7	2.304	32	10.658	21	4.884	153	48.245	213	66.091
<i>Schizodon nasutus</i>	1	604	0	0	33	9.150	2	798	36	10.552
<i>Serrasalmus maculatus</i>	52	7.051	9	1.774	60	9.075	29	5.487	150	23.387
<i>Serrasalmus marginatus</i>	6	326	1	40	3	656	3	327	13	1.349
<i>Steidachnerina insculpta</i>	0	0	0	0	0	0	9	265	9	265
<i>Triportheus angulatus</i>	15	1.079	88	10.118	9	763	257	29.437	369	41.397
42 Espécies / TOTAL	756	212.995	527	156.347	642	111.978	929	245.000	2.854	726.320

Tabela 18. Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupirá), no período de julho/2013 a junho/2014.

ESPÉCIE	SUC		TIM		JIS		TOTAL	
	n	g	n	g	n	g	n	g
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	0	0	12	919	3	300	15	1.219
<i>Astyanax altiparanae</i>	3	62	0	0	5	41	8	103
<i>Auchenipterus osteomystax</i>	6	1.472	0	0	0	0	6	1.472
<i>Brycon orbignyanus</i>	5	4.511	1	278	5	4.867	11	9.656
<i>Catathyridium jenynsii</i>	0	0	0	0	5	1.370	5	1.370
<i>cf. Rineloricaria sp.</i>	11	579	0	0	1	112	12	691
<i>Cichla kelberi</i>	3	1.664	28	11.922	16	4.644	47	18.230
<i>Cichla piquiti</i>	2	1.411	9	2.422	77	12.676	88	16.509
<i>Crenicichla britski</i>	0	0	4	243	22	1.831	26	2.074
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0	0	1	9	0	0	1	9
<i>Geophagus proximus</i>	133	7.241	32	3.582	0	0	165	10.823
<i>Hoplias malabaricus</i>	12	4.870	89	25.827	134	49.917	235	80.614
<i>Iheringichthys labrosus</i>	0	0	0	0	1	102	1	102
<i>Leporinus elongatus</i>	1	139	0	0	2	1.096	3	1.235
<i>Leporinus friderici</i>	27	8.692	0	0	22	8.144	49	16.836
<i>Leporinus lacustris</i>	0	0	1	212	0	0	1	212
<i>Leporinus obtusidens</i>	1	884	0	0	0	0	1	884
<i>Leporinus octofasciatus</i>	2	137	0	0	25	4.151	27	4.288
<i>Leporinus striatus</i>	3	106	0	0	30	2.627	33	2.733
<i>Loricaria proluxa</i>	0	0	0	0	1	645	1	645
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	7	546	10	812	12	1.415	29	2.773
<i>Megalancistrus parananus</i>	0	0	1	538	4	4.383	5	4.921
<i>Metynnis maculatus</i>	43	5.308	21	2.141	1	111	65	7.560
<i>Myleus tiete</i>	0	0	0	0	1	195	1	195
<i>Oreocheromis niloticus</i>	0	0	1	854	0	0	1	854
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	23	2.828	37	4.666	35	4.968	95	12.462
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0	0	2	1.045	0	0	2	1.045
<i>Pimelodus maculatus</i>	6	2.337	0	0	33	8.625	39	10.962
<i>Pinirampus pirinampu</i>	1	830	1	2.230	2	3.768	4	6.828
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	143	41.475	14	3.288	238	94.680	395	139.443
<i>Potamotrygon motoro</i>	1	1.764	0	0	1	830	2	2.594
<i>Prochilodus lineatus</i>	0	0	0	0	9	14.797	9	14.797
<i>Pterigoplychthys anisitsi</i>	0	0	5	7.658	0	0	5	7.658
<i>Pterodoras granulosus</i>	1	1.682	0	0	0	0	1	1.682
<i>Raphiodon vulpinus</i>	14	6.563	24	9.309	27	12.030	65	27.902
<i>Rhandia quelen</i>	6	1.440	0	0	2	272	8	1.712
<i>Rhinelepis aspera</i>	0	0	1	827	1	509	2	1.336
<i>Roeboides descalvadensis</i>	13	75	0	0	0	0	13	75
<i>Satanoperca pappaterra</i>	1	27	21	2.130	1	270	23	2.427
<i>Schizodon nasutus</i>	1	71	3	893	0	0	4	964
<i>Serrasalmus maculatus</i>	2	495	24	6.071	0	0	26	6.566
<i>Serrasalmus marginatus</i>	2	253	8	1.328	0	0	10	1.581
<i>Steindachnerina insculpta</i>	3	86	0	0	0	0	3	86
43 Espécies / TOTAL	476	97.548	350	89.204	716	239.376	1.542	426.128

Tabela 19. Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), no período de julho/2013 a junho/2014.

ESPÉCIE	PAN		JJU		PEP		MPP		TOTAL	
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	G
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	0	0	6	443	8	620	0	0	14	1.063
<i>Ageneiosus brevifilis</i>	2	2.015	0	0	18	15.347	0	0	20	17.362
<i>Astyanax altiparanae</i>	0	0	0	0	0	0	1	55	1	55
<i>Auchenipterus osteomystax</i>	17	1.361	44	2.275	12	779	0	0	73	4.415
<i>Catathyridium jenynsii</i>	1	517	0	0	1	235	0	0	2	752
<i>cf. Rineloritaria sp</i>	3	116	1	41	0	0	0	0	4	157
<i>Cichla kelberi</i>	0	0	0	0	3	2.322	0	0	3	2.322
<i>Cichla piquiti</i>	3	3.442	0	0	11	3.659	1	86	15	7.187
<i>Crenicichla britski</i>	0	0	1	100	0	0	1	53	2	153
<i>Galeocharax Knerii</i>	0	0	0	0	0	0	2	170	2	170
<i>Geophagus proximus</i>	58	4.502	0	0	45	4.782	6	163	109	9.447
<i>Gymnotus carapo</i>	1	50	0	0	0	0	9	3.321	10	3.371
<i>Hemiodus orthonops</i>	74	20.414	55	8.092	3	442	0	0	132	28.948
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	15	3.985	4	1.083	14	4.701	0	0	33	9.769
<i>Hoplias malabaricus</i>	32	11.427	0	0	30	8.182	1	296	63	19.905
<i>Hoplosternum littorale</i>	1	193	0	0	0	0	0	0	1	193
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	10	5.118	0	0	3	1.250	0	0	13	6.368
<i>Hypostomus ancistróides</i>	0	0	0	0	0	0	10	802	10	802
<i>Hypostomus regani</i>	0	0	0	0	0	0	2	619	2	619
<i>Hypostomus sp.</i>	0	0	7	653	0	0	0	0	7	653
<i>Iheringichthys labrosus</i>	9	707	0	0	0	0	0	0	9	707
<i>Leporellus vittatus</i>	1	158	0	0	0	0	2	168	3	326
<i>Leporinus elongatus</i>	2	690	0	0	7	1.986	11	16.752	20	19.428
<i>Leporinus friderici</i>	11	2.050	0	0	13	2.432	23	8.751	47	13.233
<i>Leporinus macrocephalus</i>	0	0	0	0	0	0	3	9.674	3	9.674
<i>Leporinus obtusidens</i>	2	951	0	0	1	346	22	33.487	25	34.784
<i>Leporinus octafasciatus</i>	6	719	5	662	1	258	19	1.467	31	3.106
<i>Leporinus striatus</i>	23	1.743	11	812	0	0	8	473	42	3.028
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	13	1.094	9	1.051	71	6.150	0	0	93	8.295
<i>Metynnis maculatus</i>	7	524	20	1.318	7	530	1	62	35	2.434
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	70	5.994	93	7.434	89	7.304	0	0	252	20.732
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0	0	0	0	0	0	1	4.886	1	4.886
<i>Pimelodus heraldoi</i>	0	0	0	0	0	0	6	950	6	950
<i>Pimelodus maculatus</i>	10	1.706	15	1.148	6	2.101	2	610	33	5.565
<i>Pimelodus ornatus</i>	1	322	0	0	2	881	0	0	3	1.203
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	100	29.499	8	1.737	134	38.882	13	554	255	70.672
<i>Prochilodus lineatus</i>	0	0	4	3.871	4	7.776	111	169.726	119	181.373
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	0	0	0	0	1	1.150	1	2.723	2	3.873
<i>Pterigoplychthys anisitsi</i>	0	0	14	11.933	1	1.222	0	0	15	13.155
<i>Pterodoras granulosus</i>	1	528	0	0	5	8.348	0	0	6	8.876
<i>Rhamphichthys rostratus</i>	0	0	0	0	1	386	0	0	1	386
<i>Rhandia quelen</i>	0	0	2	36	1	44	0	0	3	80
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	1	404	0	0	32	18.096	0	0	33	18.500
<i>Rhinelepis aspera</i>	1	817	0	0	0	0	2	1.435	3	2.252

Continua

Tabela 19. (Continuação) Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), no período de julho/2013 a junho/2014.

ESPÉCIE	PAN		JJU		PEP		MPP		TOTAL	
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
<i>Salminus brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	8	31.185	8	31.185
<i>Salminus hilarii</i>	0	0	0	0	0	0	5	1.582	5	1.582
<i>Satanoperca pappaterra</i>	6	731	0	0	40	4.141	1	43	47	4.915
<i>Schizodon borellii</i>	21	5.602	0	0	72	15.638	0	0	93	21.240
<i>Schizodon nasutus</i>	13	2.820	0	0	80	20.430	18	5.665	111	28.915
<i>Serrasalmus maculatus</i>	1	401	0	0	6	983	0	0	7	1.384
<i>Serrasalmus marginatus</i>	24	1.805	0	0	35	4.948	13	292	72	7.045
<i>Sorubim lima</i>	3	1.622	10	3.918	1	268	0	0	14	5.808
<i>Trachydoras paraguayensis</i>	219	4.805	138	2.663	19	337	0	0	376	7.805
53 Espécies / TOTAL	762	118.832	447	49.270	777	186.956	303	296.050	2.289	651.108

Tabela 20. Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório da UHE Paraibuna, no período de julho/2013 a junho/2014.

ESPÉCIE	Barragem Paraibuna		Lourenço Velho		TOTAL	
	n	g	n	g	n	g
<i>Astyanax bimaculatus</i>	144	5.002	16	395	160	5.396
<i>Astyanax paraguayensis</i>	444	12.160	154	3.702	598	15.862
<i>Brycon insignis</i>	2	512	0	0	2	512
<i>Brycon opalinus</i>	6	2.501	0	0	6	2.501
<i>Cichla sp.</i>	3	1.263	10	809	13	2.071
<i>Crenicichla sp.</i>	1	350	0	0	1	350
<i>Cyphocharax gilbert</i>	0	0	3	205	3	205
<i>Geophagus brasiliensis</i>	3	413	3	714	6	1.127
<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	6	5.710	13	5.431	19	11.142
<i>Hypostomus affinis</i>	3	455	2	424	5	879
<i>Hypostomus luetkeni</i>	1	490	0	0	1	490
<i>Leporinus copelandii</i>	1	866	1	726	2	1.593
<i>Metynnis sp.</i>	3	148	26	623	29	771
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	43	3.750	47	3.241	90	6.990
<i>Oreochromis niloticus</i>	1	952	1	1.401	2	2.354
<i>Pimelodus maculatus</i>	69	7.235	40	8.367	109	15.603
<i>Probolodus heterostomus</i>	0	0	1	26	1	26
<i>Prochilodus lineatus</i>	6	7.055	0	0	6	7.055
<i>Rhandia quelen</i>	1	304	3	617	4	922
<i>Tilapia rendalli</i>	3	901,8	8	1007,67	11	1909,47
20 Espécies / TOTAL	740	50067,94	328	27687,66	1068	77755,6

Tabela 21. Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nas estações de amostragem do reservatório da UHE Jaguari, no período de julho/2013 a junho/2014.

ESPÉCIES	Barragem		Rio Jaguari		Rio do Peixe		TOTAL	
	n	g	n	g	n	g	n	G
<i>Astyanax bimaculatus</i>	45	1.077	222	6.045	15	459	282	7.582
<i>Astyanax paraybae</i>	2	57	5	197	4	119	11	373
<i>Cichla sp.</i>	5	574	0	0	3	353	8	926
<i>Crenicichla sp</i>	3	288	10	618	8	551	21	1.457
<i>Geophagus brasiliensis</i>	2	441	1	122	0	0	3	563
<i>Metynnis sp</i>	4	388	2	189	3	256	9	832
<i>Oligossarcus hepsetus</i>	0	0	0	0	1	78	1	78
<i>Oreochromis niloticus</i>	0	0	1	498	0	0	1	498
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	130	7.770	370	24.788	251	33.924	751	66.482
<i>Rhandia cf. quelen</i>	1	315	0	0	3	433	4	748
<i>Tilapia rendalli</i>	7	381	5	4.269	1	286	13	4.937
11 Espécies / TOTAL	199	11.293	616	36.724	289	36.459	1.104	84.476

Tabela 22. Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nos reservatórios hidrelétricos da CESP na bacia hidrográfica do Alto Paraná, no período de julho/2013 a junho/2014.

ESPÉCIE	ILHA SOLTEIRA		JUPIÁ		PORTO PRIMAVERA		TRÊS IRMÃOS		TOTAL	
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	22	3.039	15	1.219	14	1.063	16	1.705	67	7.026
<i>Ageneiosus brevifilis</i>	0	0	0	0	20	17.362	0	0	20	17.362
<i>Astronotus crassipinnis</i>	2	137	0	0	0	0	1	124	3	261
<i>Astyanax altiparanae</i>	1	57	8	103	1	55	18	916	28	1.131
<i>Auchenipterus osteomystax</i>	0	0	6	1.472	73	4.415	0	0	79	5.887
<i>Brycon orbignyanus</i>	8	4.252	11	9.656	0	0	1	436	20	14.344
<i>Catathyridium jenynsii</i>	0	0	5	1.370	2	752	0	0	7	2.122
<i>cf. Rineloricaria sp.</i>	0	0	12	691	4	157	0	0	16	848
<i>Cichla kelberi</i>	44	19.098	47	18.230	3	2.322	83	29.211	177	68.861
<i>Cichla piquiti</i>	32	7.894	88	16.509	15	7.187	16	2.715	151	34.305
<i>Crenicichla britski</i>	6	303	26	2.074	2	153	20	1.603	54	4.133
<i>Cyphocharax nagelii</i>	30	2.287	0	0	0	0	1	106	31	2.393
<i>Galeocharax knerii</i>	16	873	0	0	2	170	0	0	18	1.043
<i>Geophagus brasiliensis</i>	0	0	1	9	0	0	0	0	1	9
<i>Geophagus proximus</i>	405	36.305	165	10.823	109	9.447	246	19.276	925	75.851
<i>Gymnotus carapo</i>	3	228	0	0	10	3.371	3	762	16	4.361
<i>Hemiodus orthonops</i>	0	0	0	0	132	28.948	0	0	132	28.948
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	0	0	0	0	33	9.769	0	0	33	9.769
<i>Hoplias aff. malabaricus</i>	77	31.015	235	80.614	63	19.905	76	27.231	451	158.765
<i>Hoplosternum littorale</i>	3	605	0	0	1	193	0	0	4	798
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	0	0	0	0	13	6.368	0	0	13	6.368
<i>Hypostomus ancistroides</i>	0	0	0	0	10	802	0	0	10	802
<i>Hypostomus regani</i>	1	248	0	0	2	619	1	257	4	1.124
<i>Hypostomus sp.</i>	1	144	0	0	7	653	21	2.894	29	3.691

Continua

Tabela 22. (Continuação) Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nos reservatórios hidrelétricos da CESP na bacia hidrográfica do Alto Paraná, no período de julho/2013 a junho/2014.

ESPÉCIE	ILHA SOLTEIRA		JUPIÁ		PORTO PRIMAVERA		TRÊS IRMÃOS		TOTAL	
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
<i>Iheringichthys labrosus</i>	0	0	1	102	9	707	0	0	10	809
<i>Leporellus vittatus</i>	0	0	0	0	3	326	0	0	3	326
<i>Leporinus elongatus</i>	14	3.272	3	1.235	20	19.428	10	2.224	47	26.159
<i>Leporinus friderici</i>	79	32.167	49	16.836	47	13.233	16	6.854	191	69.090
<i>Leporinus lacustris</i>	3	459	1	212	0	0	2	252	6	923
<i>Leporinus macrocephalus</i>	3	6.006	0	0	3	9.674	0	0	6	15.680
<i>Leporinus obtusidens</i>	0	0	1	884	25	34.784	0	0	26	35.668
<i>Leporinus octafasciatus</i>	1	73	27	4.288	31	3.106	9	1.266	68	8.733
<i>Leporinus striatus</i>	2	111	33	2.733	42	3.028	0	0	77	5.872
<i>Loricaria lentiginosa</i>	0	0	1	645	0	0	0	0	1	645
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	0	0	29	2.773	93	8.295	0	0	122	11.068
<i>Megalancistrus parananus</i>	5	3.758	5	4.921	0	0	0	0	10	8.679
<i>Metynnis maculatus</i>	228	27.344	65	7.560	35	2.434	273	23.308	601	60.646
<i>Moenkausia cf. dichoura</i>	9	110	0	0	0	0	0	0	9	110
<i>Myleus tiete</i>	0	0	1	195	0	0	0	0	1	195
<i>Oreochromis niloticus</i>	63	16.113	1	854	0	0	2	574	66	17.541
<i>Parauchenipterus galeatus</i>	0	0	95	12.462	252	20.732	0	0	347	33.194
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	7	6.221	2	1.045	1	4.886	3	3.216	13	15.368
<i>Pimelodus heraldoi</i>	0	0	0	0	6	950	0	0	6	950
<i>Pimelodus maculatus</i>	39	12.573	39	10.962	33	5.565	2	927	113	30.027
<i>Pimelodus ornatus</i>	0	0	0	0	3	1.203	0	0	3	1.203
<i>Pinirampus pirinampu</i>	2	1.130	4	6.828	0	0	9	33.201	15	41.159
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	758	278.116	395	139.443	255	70.672	850	269.043	2.258	757.274
<i>Potamotrygon motoro</i>	0	0	2	2.594	0	0	0	0	2	2.594
<i>Prochilodus lineatus</i>	39	46.001	9	14.797	119	181.373	4	900	171	243.071
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	0	0	0	0	2	3.873	0	0	2	3.873
<i>Pterigoplychthys anisitsi</i>	14	15.839	5	7.658	15	13.155	1	1.255	35	37.907
<i>Pterodoras granulosus</i>	0	0	1	1.682	6	8.876	0	0	7	10.558
<i>Rhamplichthys cf. rostratus</i>	0	0	0	0	1	386	0	0	1	386
<i>Rhandia cf. quelen</i>	1	49	8	1.712	3	80	16	1.894	28	3.735
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	52	22.445	65	27.902	33	18.500	1	641	151	69.488
<i>Rhinelepis aspera</i>	1	366	2	1.336	3	2.252	0	0	6	3.954
<i>Roeboides descalvadensis</i>	32	197	13	75	0	0	2	14	47	286
<i>Salminus brasiliensis</i>	0	0	0	0	8	31.185	0	0	8	31.185
<i>Salminus hilarii</i>	0	0	0	0	5	1.582	0	0	5	1.582
<i>Satanoperca pappaterra</i>	61	4.444	23	2.427	47	4.915	33	2.934	164	14.720
<i>Schizodon borellii</i>	213	66.091	0	0	93	21.240	19	6.880	325	94.211
<i>Schizodon nasutus</i>	36	10.552	4	964	111	28.915	36	16.256	187	56.687
<i>Serrasalmus maculatus</i>	150	23.387	26	6.566	7	1.384	262	46.842	445	78.179
<i>Serrasalmus marginatus</i>	13	1.349	10	1.581	72	7.045	0	0	95	9.975
<i>Sorubim lima</i>	0	0	0	0	14	5.808	0	0	14	5.808
<i>Steidachnerina insculpta</i>	9	265	3	86	0	0	0	0	12	351
<i>Trachydoras paraguayensis</i>	0	0	0	0	376	7.805	0	0	376	7.805
<i>Triportheus angulatus</i>	369	41.397	0	0	0	0	20	3.129	389	44.526
68 Espécies / TOTAL	2.854	726.320	1.542	426.128	2.289	651.108	2.073	508.846	8.758	2.312.402

Tabela 23. Frequência absoluta de espécies em número (n) e em biomassa (g) nos reservatórios hidrelétricos da CESP na bacia hidrográfica do Alto Paraíba do Sul, no período de julho/2013 a junho/2014.

Espécie	Paraibuna		Jaguari	
	n	g	n	g
<i>Astyanax bimaculatus</i>	160	5.396	282	7.582
<i>Astyanax paraguayae</i>	598	15.862	11	373
<i>Brycon insignis</i>	2	512		
<i>Brycon opalinus</i>	6	2.501		
<i>Cichla sp.</i>	13	2.071	8	926
<i>Cyphocharax gilbert</i>	3	205		
<i>Crenicichla sp.</i>	1	350	21	1.457
<i>Geophagus brasiliensis</i>	6	1.127	3	563
<i>Hoplias malabaricus</i>	19	11.142		
<i>Hypostomus affinis</i>	5	879		
<i>Hypostomus luetkeni</i>	1	490		
<i>Leporinus copelandii</i>	2	1.593		
<i>Metyines sp.</i>	29	771	9	832
<i>Oligossarcos hepsetus</i>	90	6.990	1	78
<i>Oreochromis niloticus</i>	2	2.354	1	498
<i>Plagioscion squamosissimus</i>			751	66.482
<i>Pimelodus maculatus</i>	109	15.603		
<i>Probolodus heterostomus</i>	1	26		
<i>Prochilodus lineatus</i>	6	7.055		
<i>Rhandia quelen</i>	4	922	4	748
<i>Tilapia rendalli</i>	11	1.909	13	4.937
21 Espécies / TOTAL	1.068	77.755	1.104	84.476

Tabela 24. Rendimento da produção pesqueira por espécie, em CPUEb, nos reservatórios hidrelétricos da CESP na bacia hidrográfica do Alto Paraná – UHE's Engenheiro Souza Dias (Jupia), Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), Ilha Solteira e Três Irmãos, no ano de 2013.

Nome Comum	Nome Científico	Jupia	Ilha Solteira	Três Irmãos	Porto Primavera	Total
Armau	<i>Pterodoras granulosus</i>	0,13	0,00	0,00	4,26	4,39
Barbado	<i>Pinirampus pirinampu</i>	0,73	2,07	0,56	0,14	3,50
Cascudo	<i>Loricariidae diversos</i>	0,61	1,70	1,62	5,08	9,00
Corvina	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	3,86	4,56	11,58	1,62	21,62
Curimatá	<i>Prochilodus lineatus</i>	1,70	0,12	1,33	18,07	21,23
Dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	0,01	0,00	0,00	0,06	0,07
Dourado Cadela	<i>Raphiodon vulpinus</i>	0,15	0,29	0,04	0,06	0,54
Mandi	<i>Pimelodus spp</i>	1,23	2,18	0,42	1,01	4,84
Matrinxã	<i>Brycon cephalus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pacu Guaçu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0,58	0,74	0,64	0,00	1,96
Pacu prata	<i>Metynnis maculatus</i>	1,17	2,21	0,59	0,48	4,46
Piapara	<i>Leporinus obtusidens</i>	0,44	0,44	0,29	3,19	4,37
Piau	<i>Leporinus spp</i>	0,31	0,35	0,20	0,04	0,89
Piava	<i>Leporinus spp</i>	0,28	2,35	0,52	0,38	3,53
Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	0,00	0,11	0,00	0,24	0,35
Piracanjuba	<i>Brycon Orbignyanus</i>	0,07	0,04	0,05	0,00	0,16
Pirambeba	<i>Serrasalmus spp</i>	0,06	0,12	0,52	0,07	0,77
Porquinho	<i>Geophagus proximus</i>	10,30	10,84	14,20	2,27	37,62
Taguara	<i>Schizodon spp</i>	0,39	1,08	0,55	1,78	3,80
Tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i>	0,63	2,34	0,67	0,17	3,81
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	3,34	0,83	1,26	1,22	6,65
Tucunaré	<i>Cichla spp</i>	2,75	1,62	2,46	1,81	8,63
Zoiudo	<i>Satanoperca pappaterra</i>	0,30	0,51	0,39	0,16	1,36
Total		29,03	34,51	37,90	42,11	143,55

Tabela 25. Salvamentos de peixes nas usinas hidrelétricas da CESP no período de julho de 2013 a junho de 2014.

Bacia	UHE	Quantidade (kg)
Paraná	Três Irmãos	44
	Ilha Solteira	-
	Engenheiro Souza Dias	1.125
	Engenheiro Sérgio Motta	246
Paraíba do Sul	Jaguari	-
	Paraibuna	-
Total		1.415

Tabela 26. Programa de Manejo Pesqueiro: produção do ano piscícola, período de julho de 2013 a junho de 2014.

E.H.A.	Espécie	Programado	Produzido	Repovoado	Vendas/Doações
Paraibuna	<i>Astyanax paraguayae</i>	150.000	204.300	203.800	500
	<i>Brycon opalinus</i>	120.000	163.000	163.000	0
	<i>Brycon insignis</i>	50.000	41.450	41.250	200
	<i>Stendachneridion paraguayae</i> (*)	5.000	5.400	5.400	0
	<i>Leporinus copelandii</i> (*)	10.000	12.000	12.000	0
	<i>Prochilodus vimbooides</i> (*)	20.000	15.800	15.800	0
SUBTOTAL		355.000	441.950	441.250	(**) 700
Jupiá	<i>Prochilodus lineatus</i>	640.000	649.000	649.000	0
	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1.280.000	1.295.500	1.295.500	0
	<i>Leporinus elongatus</i>	280.000	304.000	304.000	0
	<i>Brycon orbignyanus</i>	280.000	285.500	285.500	0
	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	30.000	25.000	25.000	0
	<i>Salminus brasiliensis</i>	40.000	45.000	45.000	0
	<i>Zungaro jahu</i> (*)	1.000	1.000	1.000	0
	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (*)	1.000	0	0	0
SUBTOTAL		2.552.000	2.605.000	2.605.000	0
TOTAL		2.907.000	3.046.950	3.046.250	(**) 700

Observações

(*) Espécies em geração e/ou aperfeiçoamento de tecnologia de reprodução em cativeiro.

(**) Doações realizadas em Out/2013 ao CEPT/ICMBio.

Tabela 27. Programa de Manejo Pesqueiro: resultados de repovoamento por reservatório no período de julho de 2013 a junho de 2014.

	Espécie	Engenheiro Souza Dias	Ilha Solteira	Três Irmãos	Engenheiro Sérgio Motta	Jaguari	Paraibuna
Corimbatá	<i>P. lineatus</i>	293.000	212.000	144.000	-	-	-
Pacu-guaçu	<i>P. mesopotamicus</i>	505.500	200.000	210.000	380.000	-	-
Piracanjuba	<i>B. orbignyanus</i>	125.500	40.000	40.000	80.000	-	-
Piapara	<i>L. elongatus</i>	140.000	80.000	84.000	-	-	-
Pintado	<i>P. corruscans</i>	15.000	10.000	-	-	-	-
Dourado	<i>S. brasiliensis</i>	25.000	15.000	5.000	-	-	-
Jaú	<i>Zungaro jahu</i>	1.000	-	-	-	-	-
Jurupoca	<i>H. platyrhynchos</i>	-	-	-	-	-	-
Lambari	<i>A. paraguayae</i>	-	-	-	-	104.000	99.800
Piau-palhaço	<i>L. copelandii</i>	-	-	-	-	-	12.000
Pirapitinga	<i>B. opalinus</i>	-	-	-	-	47.000	116.000
Piabanha	<i>B. insignis</i>	-	-	-	-	13.500	27.750
Grumatã	<i>P. vimbooides</i>	-	-	-	-	5.500	10.300
Surubim	<i>S. paraguayae</i>	-	-	-	-	-	5.400
TOTAL		1.105.000	557.000	483.000	460.000	170.000	271.250

Tabela 28. Programa de Manejo Pesqueiro: produção prevista para o ano piscícola, período de julho de 2014 a junho de 2015.

E.H.A.	Espécie	Repovoamento	
Paraibuna	Lambari	<i>Astyanax parahybae</i>	150.000
	Pirapitinga	<i>Brycon opalinus</i>	120.000
	Piabanha	<i>Brycon insignis</i>	50.000
	Grumatã	<i>Prochilodus vimbooides</i> (*)	20.000
	Piau-palhaço	<i>Leporinus copelandi</i> (*)	10.000
	Surubim	<i>Stendachneridion parahybae</i> (*)	5.000
Subtotal		355.000	
Jupiá	Corimbatá	<i>Prochilodus lineatus</i>	640.000
	Pacu-guaçu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1.280.000
	Piapara-bicuda	<i>Leporinus elongatus</i>	280.000
	Piracanjuba	<i>Brycon orbignyanus</i>	280.000
	Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	30.000
	Dourado	<i>Salminus brasiliensis</i>	40.000
	Jaú	<i>Zungaro jahu</i> (*)	1.000
	Jurupoca	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (*)	1.000
Subtotal		2.552.000	
TOTAL		2.907.000	

Observações: (*) espécie em geração ou aperfeiçoamento de tecnologia de reprodução em cativeiro.

Tabela 29. Programa de Manejo Pesqueiro: previsão de repovoamento por reservatório no período de julho de 2014 a junho de 2015.

Espécie	Engenheiro Souza Dias	Ilha Solteira	Engenheiro Sérgio Motta	Jaguari	Paraibuna
Corimbatá <i>P. lineatus</i>	330.000	310.000	-	-	-
Pacu-guaçu <i>P. mesopotamicus</i>	500.000	400.000	380.000	-	-
Piracanjuba <i>B. orbignyanus</i>	120.000	80.000	80.000	-	-
Piapara <i>L. elongatus</i>	150.000	130.000	-	-	-
Dourado <i>S. brasiliensis</i>	25.000	15.000	-	-	-
Pintado <i>P. corruscans</i>	20.000	10.000	-	-	-
Jaú <i>Z. jahu</i>	1.000	-	-	-	-
Jurupoca <i>H. platyrhynchos</i>	1.000	-	-	-	-
Lambari <i>A. parahybae</i>	-	-	-	100.000	50.000
Pirapitinga <i>B. opalinus</i>	-	-	-	40.000	80.000
Piabanha <i>B. insignis</i>	-	-	-	15.000	35.000
Grumatã <i>P. vimbooides</i>	-	-	-	10.000	10.000
Piau-palhaço <i>L. copelandii</i>	-	-	-	-	10.000
Surubim <i>S. parahybae</i>	-	-	-	-	5.000
TOTAL	1.147.000	945.000	460.000	165.000	190.000

ANEXO I Relatório Final – Monitoramento do Ictioplâncton na escada para peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta e em tributários do reservatório de Porto Primavera e monitoramento da transposição – período de Outubro de 2012 a Setembro de 2014.

ANEXO II CD – Cópia Digital do Relatório GA/259/2015