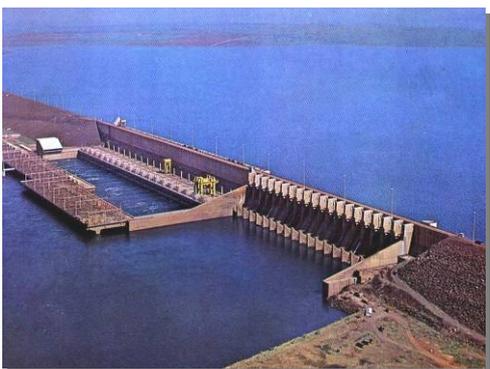

MONITORAMENTO ICTIOLÓGICO EM RESERVATÓRIOS



RELATÓRIO DE PROGRESSO DE ATIVIDADES

PERÍODO: JANEIRO DE 2006 A JUNHO DE 2008

Relatório OA/114/2009

CESP – Companhia Energética de São Paulo

O – Diretoria de Geração Oeste

OA – Departamento de Meio Ambiente

OAL – Divisão de Licenciamento e Normatização

OAE – Divisão de Recuperação e Conservação de Ecossistemas

OAR – Divisão de Gerenciamento de Reservatórios

LLB – Unidade de Produção Rio Paraíba

Departamento de Meio Ambiente
Avenida Nossa Senhora do Sabará, n°. 5312
04447-011 – São Paulo, SP
e-mail: inform@cesp.com.br

Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Jupia
Rodovia Marechal Rondon, km 667
16.920-000 – Castilho, SP
e-mail: rene.belmont@cesp.com.br

Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Paraibuna
Rodovia dos Tamoios (SP 99), km 38
12.260-000 – Paraibuna, SP

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	METODOLOGIA.....	2
2.1	Características dos Reservatórios Estudados.....	2
2.1.1	Reservatório da UHE Três Irmãos.....	2
2.1.2	Reservatório da UHE Ilha Solteira.....	3
2.1.3.	Reservatório da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá).....	4
2.1.4	Reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera).....	4
2.1.5	Reservatório da UHE Paraibuna.....	5
2.1.6	Reservatório da UHE Jaguari.....	6
2.2	Estações de Coleta.....	7
2.3	Coletas Ictiológicas.....	10
3	RESULTADOS.....	11
3.1	Reservatórios da Bacia do Paraná.....	11
3.1.1	Composição de Espécies.....	11
3.2	Reservatórios da Bacia do Paraíba do Sul.....	16
3.3	Estocagem.....	21
4	PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	21
5	BIBLIOGRAFIA.....	22
6	EQUIPE TÉCNICA.....	23
7	ANEXO I – PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de localização dos reservatórios da CESP.....	2
Figura 2	Aspecto geral da UHE Três Irmãos.....	3
Figura 3	Aspecto geral da UHE Ilha Solteira.....	3
Figura 4	Aspecto geral da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá).....	4
Figura 5	Aspecto geral da UHE Engenheiro Sergio Motta (P. Primavera)...	5
Figura 6	Vista geral da UHE Paraibuna.....	6
Figura 7	Vista aérea da UHE Jaguari.....	6
Figura 8	Localização das estações de coletas nos reservatórios da CESP..	8
Figura 9	Estações de coletas no reservatório da UHE Paraibuna.....	9
Figura 10	Estações de coletas no reservatório da UHE Jaguari.....	9
Figura 11	Composição da ictiofauna do Alto Paraná.....	13
Figura 12	Número de espécies coletadas no Alto Paraná.....	14
Figura 13	Valores de diversidade, riqueza e equitabilidade da ictiofauna....	14
Figura 14	Dendrograma de similaridade ictiofaunística.....	15
Figura 15	Ordenação (NMDS) das estações de coleta.....	16
Figura 16	Composição da ictiofauna do Paraíba do Sul.....	18
Figura 17	Número de espécies coletadas no Paraíba do Sul.....	18
Figura 18	Valores de diversidade, riqueza e equitabilidade da ictiofauna....	18
Figura 19	Valores de frequência numérica das espécies coletadas.....	19
Figura 20	Dendrograma de similaridade ictiofaunística.....	20
Figura 21	Ordenação (NMDS) das estações de coleta.....	20

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Estações de coletas ictiológicas – UHE Ilha Solteira.....	24
Quadro 2	Estações de coletas ictiológicas – UHE Três Irmãos.....	24
Quadro 3	Estações de coletas ictiológicas – UHE Eng. Souza Dias.....	24
Quadro 4	Estações de coletas ictiológicas – UHE Eng. Sergio Motta.....	25
Quadro 5	Estações de coletas ictiológicas – UHE Paraibuna.....	25
Quadro 6	Estações de coletas ictiológicas – UHE Jaguari.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Ilha Solteira, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JAV: jusante de Água Vermelha; CC: córrego Cigano; SJD: rio São José dos Dourados; MIS: montante de Ilha Solteira; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).....	27
Tabela 2	Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Três Irmãos, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JNA: jusante de Nova Avanhandava; JAC: córrego Jacaré; PBR: Pereira Barreto; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).....	29
Tabela 3	Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Jupuí, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JIS: jusante de Ilha Solteira; TIM: córrego Timboré; SUC: rio Sucuriú; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).....	30
Tabela 4	Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Porto Primavera, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JJ: jusante de Jupuí; PP: Panorama; PE: Presidente Epitácio; MP: montante de Primavera; JP: jusante de Primavera; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).....	32
Tabela 5	Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Jaguari, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. BJ: barragem de Jaguari; RP: rio Jaguari; RP: rio do Peixe; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).....	34
Tabela 6	Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Paraibuna, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. BP: Barragem de Paraibuna; NS: Natividade da Serra; RS: Redenção da Serra; LV: Lourenço Velho; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).....	35
Tabela 7	Programa de Manejo Pesqueiro: resultados de repovoamento por reservatório no período de julho de 2005 a junho de 2006.....	36
Tabela 8	Programa de Manejo Pesqueiro: resultados de repovoamento por reservatório no período de julho de 2006 a junho de 2007.....	36
Tabela 9	Programa de Manejo Pesqueiro: resultados de repovoamento por reservatório no período de julho de 2007 a junho de 2008.....	37

1 INTRODUÇÃO

A formação de reservatórios produz grandes alterações nos componentes físicos, químicos e bióticos do ambiente aquático, transformando ambientes lóticos em lênticos ou semi-lênticos, o que implica na mudança de um sistema basicamente heterotrófico, dependente de material alóctone, para um autotrófico, com produção primária própria (BAXTER, 1977). De acordo com Bicudo *et al.* (1999), as informações introduzidas nos reservatórios, na forma de entrada de materiais em suspensão, nutrientes orgânicos e inorgânicos, poluentes, etc. interferem na composição química da água e do sedimento, com reflexos nos processos de organização das comunidades bentônicas, perifíticas, planctônicas e da ictiofauna. Uma das conseqüências dos represamentos em relação à ictiofauna aquática é a alteração na abundância das espécies, com proliferação excessiva de algumas e redução de outras. Essas alterações são impostas pelo efeito conjugado dos seguintes fatores: redução das áreas anteriormente utilizadas para a desova e como criadouros naturais; impedimento do acesso às áreas de reprodução e ou alimentação pela barragem; fragmentação das populações, com possibilidade de redução na variabilidade genética. Esses fatores, por sua vez, são potencializados por práticas agrícolas inadequadas, perda da vegetação ripária e poluição das águas, contribuindo para o empobrecimento da ictiofauna e da pesca.

Nesse sentido, a CESP desenvolve seu Programa de Manejo Pesqueiro através de atividades de monitoramento da ictiofauna e recursos pesqueiros, monitoramento das variáveis químicas, física e biológica da água e repovoamento dos reservatórios sob sua concessão. O monitoramento ictiológico tem como objetivo subsidiar o ordenamento pesqueiro dos reservatórios impactados, acompanhando a evolução e o desenvolvimento dos estoques pesqueiros, bem como avaliando os impactos da formação de reservatórios sobre a ictiofauna para propor medidas mitigadoras adequadas. O presente relatório tem por objetivo apresentar o desenvolvimento do Programa de Manejo Pesqueiro nos reservatórios da CESP nas bacias hidrográficas do Alto Paraná e do Paraíba do Sul, referente ao período de janeiro de 2006 a junho de 2008, em cumprimento ao item 4º da autorização nº 052/2003 de nove de setembro de 2003.

2 METODOLOGIA

2.1 Características dos reservatórios estudados

A localização dos reservatórios da CESP está apresentada na Figura 1, abaixo.



Figura 1. Mapa de localização dos reservatórios da CESP nas Bacias Hidrográficas do Alto Paraná e Alto Paraíba do Sul.

São descritas a seguir as características técnicas das usinas sob concessão da CESP, bem como aspectos gerais de seus reservatórios.

2.2 RESERVATÓRIOS DA BACIA DO PARANÁ

2.2.1 UHE Três Irmãos

A construção dessa usina foi iniciada em 1980 e concluída no ano de 1991, sendo a maior usina hidroelétrica do rio Tietê (Figura 2). Localiza-se no baixo curso do rio Tietê, a 28 km de sua confluência com o rio Paraná, entre os municípios de Andradina e Pereira Barreto (SP). Possui cinco unidades geradoras com turbinas tipo Francis e potência instalada de 807,50 MW. A primeira unidade geradora entrou em operação em novembro de 1993 e a quinta, em janeiro de 1999. Sua barragem tem 3.640 m de comprimento e seu reservatório mede 785 km². O reservatório abrange uma área de 81.700 hectares na cota máxima de operação (328 metros acima do nível do mar), com um volume total de 14 bilhões de m³ e extensão de aproximadamente 130 km.

A usina possui duas eclusas para navegação, além do Canal Pereira Barreto, com 9.600 m de comprimento, que interliga os reservatórios de Ilha Solteira e Três Irmãos,

propiciando a operação energética integrada dos dois aproveitamentos hidrelétricos, e a navegação entre os tramos norte e sul da Hidrovia Tietê-Paraná.



Figura 2. Aspecto geral da UHE Três Irmãos.

2.2.2 UHE Ilha Solteira

A UHE Ilha Solteira (Figura 3) é a maior unidade de produção da CESP e do Estado de São Paulo e a terceira maior usina hidrelétrica do Brasil. Está localizada no rio Paraná, entre os municípios de Ilha Solteira (SP) e Selvíria (MS). Entrou em operação em 1973, sendo concluída em 1978. Sua barragem tem 5.605 m de comprimento e seu reservatório tem 1.195 km² de extensão, ocupando um volume de 21,060.10⁹ m³.



Figura 3. Aspecto geral da UHE Ilha Solteira.

2.2.3 UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá)

A UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá) foi a primeira usina construída com tecnologia inteiramente nacional, e concluída em 1974 (Figura 4). Está localizada no rio Paraná, entre os municípios de Andradina e Castilho (SP) e Três Lagoas (MS). Possui 14 unidades geradoras com turbinas Kaplan com potência instalada de 1.551,2 MW e dois grupos turbina/gerador para serviços auxiliares, com potência instalada de 4.750 kW em cada grupo. Sua barragem tem 5.495 m de comprimento e seu reservatório abrange uma área de inundação de 332 km² com tempo médio de residência de 2,3 dias.



Figura 4. Aspecto geral da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá).

2.2.4 UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera)

Usina Hidrelétrica Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), apresentada na Figura 5, está localizada no Rio Paraná, 28 km a montante da confluência com o Rio Paranapanema. A construção da usina teve início em 1978, sendo inaugurada em dezembro de 1998, quando concluiu sua primeira etapa do enchimento do reservatório, na cota 253,00 m. A segunda etapa, na cota 257,00 m, foi finalizada em março de 2000. As três primeiras unidades completaram a entrada em operação em março de 1999. Em outubro de 2003 entrou em operação a unidade geradora 14, totalizando assim 1.540 MW de potência instalada. Sua barragem, a mais extensa do Brasil, tem 10.186,20 m de comprimento. O reservatório ocupa uma área de 2.040 km² e volume de $15,707.10^9$ m³ na cota 257 m.



Figura 5. Aspecto geral da UHE Engenheiro Sérgio Motta.

- **RESERVATÓRIOS DA BACIA DO PARAÍBA DO SUL**

2.2.5 UHE Paraibuna

A UHE Paraibuna está localizada no município de Paraibuna, no cone leste do Estado de São Paulo, na região denominada Alto Paraíba. Suas obras, executadas nas décadas de 60 e 70, promoveram o barramento dos rios Paraitinga e Paraibuna, ambos formadores do Rio Paraíba do Sul. Seus principais tributários, além dos dois formadores, são o rio Pardo e o Lourenço Velho, que nascem no limite da bacia hidrográfica com o Alto Tietê.

O reservatório teve sua formação iniciada em oito de janeiro de 1974 e possui uma área inundada de 206 km², com tempo médio de residência de 784,6 dias do seu volume total. Tem como principal objetivo a regularização das vazões do rio Paraíba do Sul. Está localizado em um relevo de diferentes altitudes, apresentando conformação espacial dendrítica, com profundidade máxima de 105m e média de 25m.

A usina entrou em operação no mês de abril de 1978 (1º grupo) e completou-se em junho do mesmo ano (2º grupo). Possui uma potência instalada de 86,0 MW, estando equipada com duas turbinas tipo Francis. A queda bruta nominal é de 80 metros.



Figura 6. Vista geral da UHE Paraibuna, observando-se a Estação de Hidrobiologia e Aquicultura (centro) e Viveiro de Produção de Mudanças (direita).

2.2.6 UHE Jaguari

A UHE Jaguari (Figura 7) está situada no município de Jacareí, SP. Formado pelo barramento do rio Jaguari, seu reservatório tem área de 56 km² nos municípios de Jacareí, São José dos Campos, Igaratá e Santa Isabel. Recebe influência das bacias do rio do Peixe e rio das Cobras, que nascem nas encostas da Serra da Mantiqueira, enquanto que o seu principal formador possui suas nascentes no município de Guarulhos, na Grande São Paulo.

Entrou em operação no início da década de 70, com duas unidades geradoras tipo Francis e potência total instalada de 27,6 MW. Assim como a UHE Paraibuna, também tem como principal objetivo o controle de vazão do rio Paraíba do Sul.

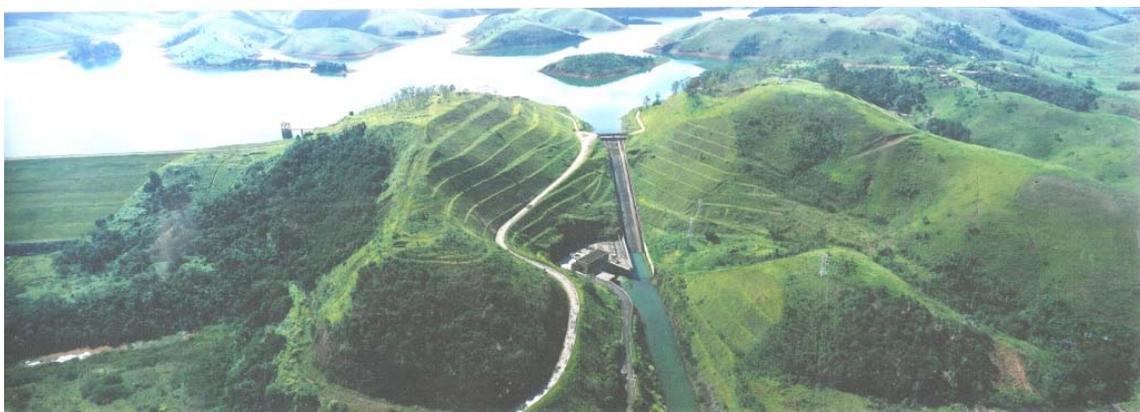


Figura 7. Vista aérea da UHE Jaguari.

2.2 Estações de Coleta

Em todos os reservatórios foram estabelecidas estações de coletas que buscaram representatividade amostral da estratificação longitudinal que, como tendência generalizada, divide os reservatórios em zona fluvial, de transição e lacustre.

No reservatório de Ilha Solteira foram selecionadas inicialmente cinco estações de coletas ictiológicas e 15 limnológicas. No entanto, devido à semelhança dos resultados das variáveis limnológicas, as unidades amostrais foram redimensionadas a partir de 2003, sendo atualmente monitoradas quatro estações de coletas ao longo do reservatório, denominadas jusante de Água Vermelha (JAV), Córrego Cigano (CC), São José dos Dourados (SJD) e Montante de Ilha Solteira (MIS), tanto nos aspectos ictiológicos como limnológicos. No reservatório de Três Irmãos o monitoramento ictiológico e limnológico teve início em 1988, em três estações de amostragem que são estudadas até o presente: jusante da UHE Nova Avanhandava (JNA), córrego Jacaré (JAC) e Pereira Barreto (PBR). Quanto ao reservatório de Jupia, as coletas ictiológicas e limnológicas começaram a partir de 1995, sendo utilizadas três estações de amostragens ictiológicas ao longo do reservatório. São elas: jusante da UHE Ilha Solteira (JIS), córrego Timboré (TIM) e rio Sucuriú (SUC). No reservatório de Porto Primavera, foram selecionadas cinco estações de coletas ao longo do reservatório, sendo quatro localizadas a montante da usina (jusante de Jupia: JJ; Panorama: PP; Presidente Epitácio: PE e montante de Porto Primavera: MP) e uma a jusante (JP). Nesse reservatório algumas estações vêm sendo monitoradas desde 1996.

A Figura 8 apresenta a distribuição espacial das estações de coletas nos reservatórios da CESP no Alto Paraná, o Quadros 1 a 4 descrevem suas coordenadas geográficas e características ambientais.

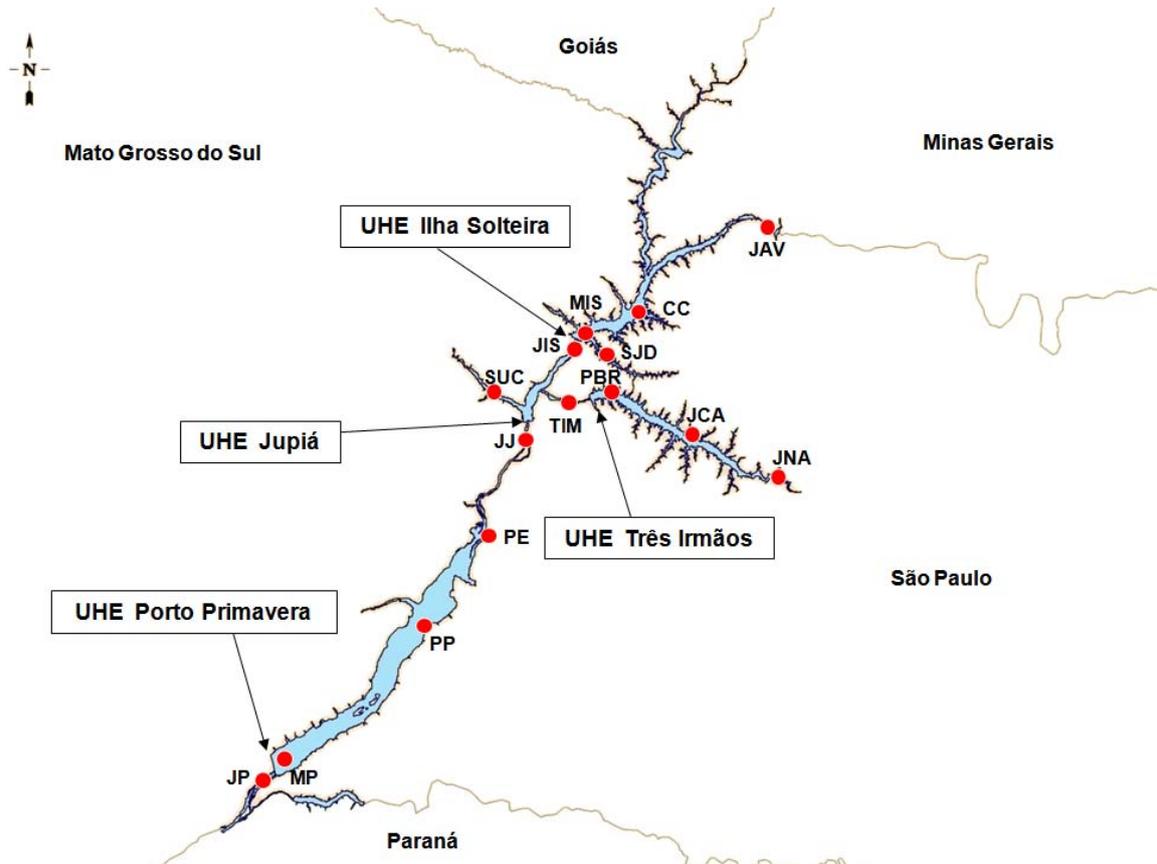


Figura 8. Localização das estações de coletas nos reservatórios sob concessão da CESP na bacia hidrográfica do Alto Paraná.

No reservatório de Paraibuna são atualmente monitoradas quatro estações de coletas ao longo do reservatório, denominadas Barragem Paraibuna (BP), Natividade da Serra (NS), Redenção da Serra (RS) e Lourenço Velho (L V), e uma a jusante da usina (JUS). As estações no corpo do reservatório são monitoradas tanto nos aspectos ictiológicos como limnológicos, enquanto a jusante apenas as variáveis limnológicas são monitoradas (Figura 9, Quadro 5).

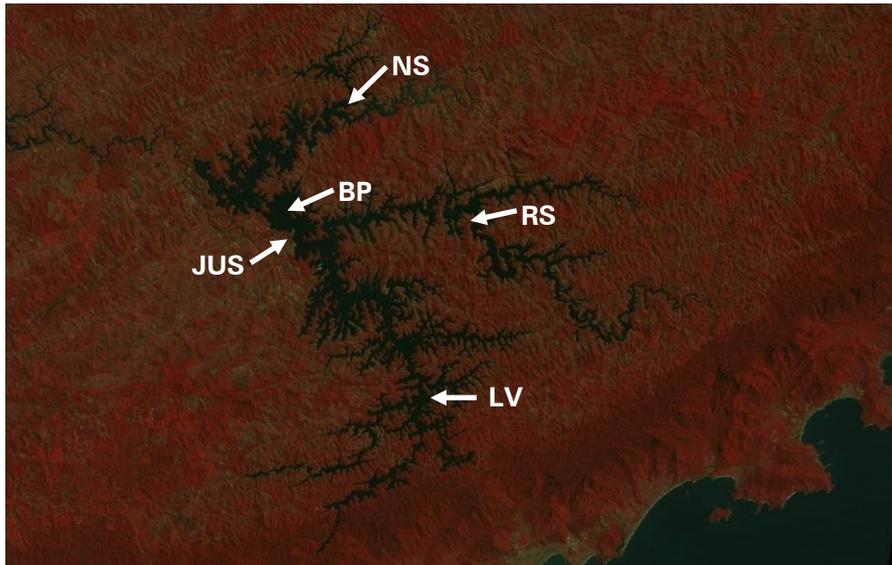


Figura 9. Localização das estações de coleta no reservatório da UHE Paraibuna.

Quanto ao reservatório da UHE Jaguari, atualmente são acompanhadas três estações de coletas denominadas Barragem Jaguari (BJ), Rio Jaguari (RJ) e Rio do Peixe (RP), tanto nos aspectos ictiológicos como limnológicos (Figura 10). Há ainda a estação Jusante da UHE Jaguari (JUS), na qual só são monitoradas as variáveis limnológicas (Quadro 6).



Figura 10. Localização das estações de coleta no reservatório da UHE Jaguari.

2.3 Coletas Ictiológicas

Para a captura dos peixes, foram utilizadas redes de malhar, com malhas variando entre 30 e 260 milímetros de nó a nó, totalizando 15 redes com comprimento de 40 metros e altura de dois metros cada. 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.

As coletas são realizadas com periodicidade trimestral, e eventualmente são utilizadas outras estratégias de pesca além das redes de espera, como espinhéis, anzóis de galho, cavalinho, redes de arrasto ou varas, a fim ampliar o número de espécies amostradas.

Dos indivíduos capturados obtém-se a identificação da espécie, comprimento total, comprimento padrão, altura do corpo, identificação do sexo, peso total, peso das vísceras (estômago e gônadas), e análises de repleção estomacal e estádios de maturação gonadal. 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 e a ordenação entre locais de coletas foram calculados respectivamente pelo coeficiente de similaridade de Bray-Curtis e por NMDS (Non-Metric Multidimensional Scaling), após transformação $\ln(x+1)$, utilizando-se o programa de uso livre PAST versão 1.76 (HAMMER *et al.*, 2007).

3 RESULTADOS

3.1 Reservatórios da Bacia do Paraná

3.1.1 Composição de Espécies

No período de janeiro de 2006 a junho de 2008 foram coligidos 24.831 exemplares, pertencentes a 72 espécies de cinco ordens. As ordens predominantes foram Characiformes (32 espécies, 44,4% do total) e Siluriformes (28 espécies, 38,9%), conforme visto na Figura 11.

As espécies identificadas são listadas abaixo, apresentadas na seqüência proposta por Buckup *et al.* (2007) e Graça & Pavanelli (2007):

Ordem Characiformes

Família Curimatidae	
<i>Cyphocharax nagelli</i> (Steindachner, 1881)	sagüiru
<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernandez-Yépez, 1948)	sagüiru
Família Prochilodontidae	
<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	corimbatá
Família Anostomidae	
<i>Leporellus vitatus</i> (Valenciennes, 1850)	solteira
<i>Leporinus</i> cf. <i>elongatus</i> Valenciennes, 1850	piapara
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	piava
<i>Leporinus lacustris</i> Campos, 1945	piau-de-lagoa
<i>Leporinus macrocephalus</i> Garavello & Britski, 1988	piauçu
<i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1836)	piapara
<i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1915	piau
<i>Leporinus striatus</i> Kner, 1858	canivete riscado
<i>Schizodon altoparanae</i> Garavello & Britski, 1998	taguara
<i>Schizodon borelli</i> (Boulenger, 1900)	ximboré
<i>Schizodon nasutus</i> Kner, 1858	taguara
Família Hemiodontidae	
<i>Hemiodus orthonops</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	bananinha
Família Characidae	
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	tambiú
<i>Brycon orbignyanus</i> (Valenciennes, 1850)	piracanjuba
<i>Galeocharax knerii</i> (Steindachner, 1879)	peixe-cachorro
<i>Metynnis maculatus</i> Eigenmann & McAtee, 1907)	pacu-prata
<i>Moenkhausia</i> aff. <i>sanctaeofilomenae</i> (Steindachner, 1907)	lambari
<i>Moenkhausia</i> aff. <i>intermedia</i> Eigenmann, 1908	lambari
<i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887)	pacu-guaçu
<i>Roeboides paranensis</i> Pignalberi, 1975	lambari dentuço
<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)	dourado
<i>Serrasalmus maculatus</i> Kner, 1858	pirambeba
<i>Serrasalmus marginatus</i> Valenciennes, 1837	pirambeba
<i>Triportheus angulatus</i> (Spix, 1878)	sardinha
Família Acesthorhynchidae	

<i>Acesthrorhyncus lacustris</i> (Lütken, 1875)	peixe-cachorro
Família Cynodontidae	
<i>Raphiodon vulpinus</i> Spix & Agassiz, 1829	dourado-cachorro
Família Erythrinidae	
<i>Hoplias</i> aff. <i>malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traíra
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Agassiz, 1829)	jeju
Ordem Siluriformes	
Família Clariidae	
<i>Clarias gariepinus</i> (Burchel, 1822)	bagre africano
Família Callichthyidae	
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	caborja, tamboatá
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	caborja, tamboatá
Família Loricariidae	
cf. <i>Rineloricaria</i> sp.	casculo
<i>Liposarcus anisitsi</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	casculo-pantaneiro
<i>Loricaria prolixa</i> Isbrücker & Nijssen, 1978	casculo
<i>Loricariichthys platimetopon</i> Sbrucker & Nijssen, 1979	casculo
<i>Hypostomus</i> sp.	casculo
<i>Hypostomus</i> sp. 1	casculo
<i>Hypostomus</i> sp 2.	casculo
<i>Hypostomus</i> sp 3.	casculo
<i>Megalancistrus parananus</i> (Peters, 1881)	casculo-abacaxi
<i>Rhinelepis strigosa</i> (Agassiz, 1829)	casculo-preto
Família Heptapteridae	
<i>Rhamdia</i> cf. <i>quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	bagre
Família Pimelodidae	
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i> (Valenciennes, 1840)	jurupoca
<i>Hypophthalmus edentatus</i> Spix & Agassiz, 1829	mapará
<i>Iheringichthys labrosus</i> (Lütken, 1874)	mandi-beiçudo
<i>Pimelodus maculatus</i> LaCepède, 1803	mandi-guaçu
<i>Pimelodus ornatus</i> Kner, 1858	mandi-riscado
<i>Pinirampus pinirampu</i> (Spix & Agassiz, 1829)	barbado
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix & Agassiz, 1829)	pintado
<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1801)	jurupecê**
Família Doradidae	
<i>Pterodoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821)	armado
<i>Rhinodoras dorbignyi</i> (Kner, 1855)	armadinho
<i>Trachydoras paraguayensis</i> (Eigenmann & Ward, 1907)	armadinho
Família Auchenipteridae	
<i>Ageneiosus inermis</i> (Linnaeus, 1766)	mandubé
<i>Auchenipterus osteomystax</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	peixe-bobo
<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus, 1758)	peixe-gato
Ordem Gymnotiformes	
Família Gymnotidae	
<i>Gymnotus</i> cf. <i>inequilabiatus</i> (Valenciennes, 1839)	tuvira
Família Sternopygidae	
<i>Eigenmannia trilineata</i> López & Castello, 1966	tuvira

Família Rhampichthyidae
Ramphichthys hahni (Meinken, 1937) tuvira-tamanduá

Ordem Perciformes

Família Sciaenidae
Plagioscion squamosissimus Heckel, 1840 corvina**

Família Cichlidae
Astronotus crassipinnis (Heckel, 1840) apaiari**
Cichla kelberi Kullander & Ferreira, 2006 tucunaré**
Cichla piquiti Kullander & Ferreira, 2006 tucunaré**
Cichlasoma paranaense Kullander, 1983 acará
Crenicichla britski Kullander, 1982 joaninha
Geophagus proximus (Castelnau, 1855) porquinho**
Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758) tilápia-do-nilo**
Satanoperca pappaterra (Heckel, 1840) zoiudo

Ordem Pleuronectiformes

Família Achiridae
Catathyridium jenynsii (Günther, 1862) linguado***

As espécies exóticas (espécies não oriundas de bacias brasileiras) estão identificadas por um asterisco (*); dois asteriscos (**) indicam as espécies alóctones (oriundas de outras bacias brasileiras) e três asteriscos (***) indicam espécies incorporadas espécies incorporadas à bacia do Alto Paraná após o enchimento do reservatório de Itaipu (ROMANINI *et al.*, 1994).

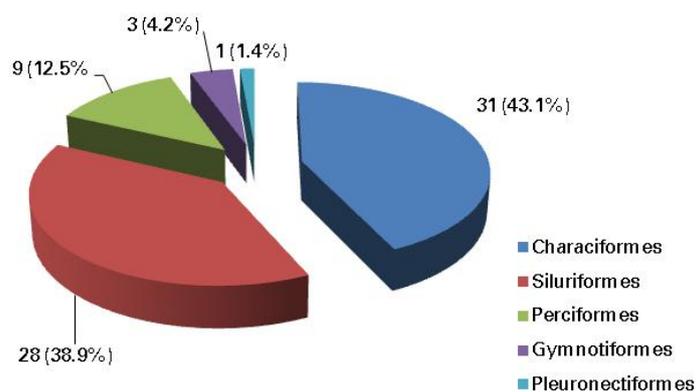


Figura 11. Composição da ictiofauna dos reservatórios da CESP do Alto Paraná em número de espécies e percentual (entre parêntesis) por ordem, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

Embora a ordem Perciformes tenha apresentado apenas nove espécies, é o grupo dominante em frequência, sendo *Geophagus proximus* (17,9% da abundância numérica) e *Plagioscion squamosissimus* (17,7%) as espécies mais frequentes no conjunto dos reservatórios. O maior número de espécies ocorreu no reservatório de Porto Primavera (59), e o menor em Ilha Solteira (43), como apresentado na Figura 12. Os índices de diversidade foram de 3.14 nats.indivíduo⁻¹ em Porto Primavera, 2.90 em Jupιά, 2.45 em Três Irmãos e 2.43 em Ilha Solteira (Figura 12); esses dados, bem como os de riqueza e equitabilidade, estão expostos na Figura 13.

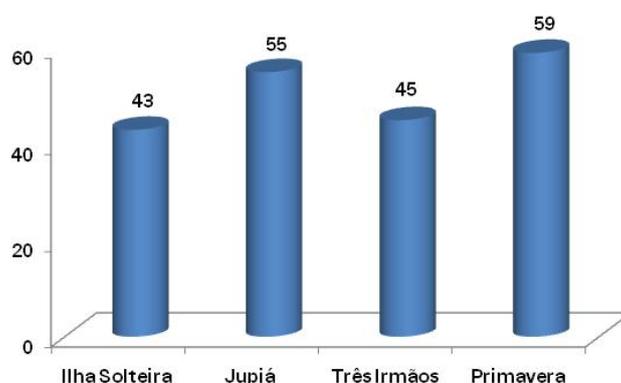


Figura 12. Número de espécies coletadas nos reservatórios da CESP na bacia do Alto Paraná, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

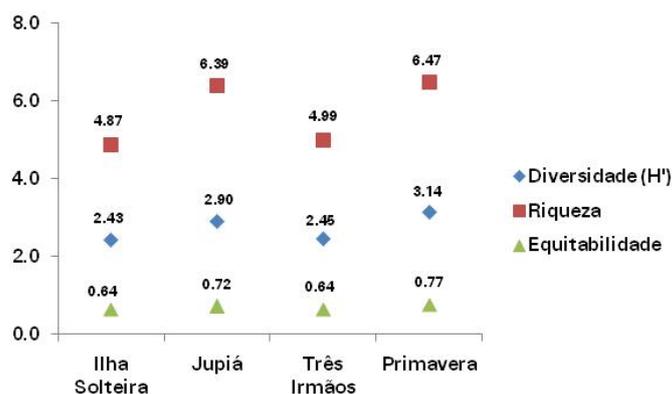


Figura 13. Valores de diversidade, riqueza e equitabilidade da ictiofauna dos reservatórios da CESP na bacia do Alto Paraná, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

Com relação à similaridade, os locais de coleta dos reservatórios de Ilha Solteira e Três Irmãos, que são ligados por um canal de navegação, formam um agrupamento, os locais de coleta do reservatório de Porto Primavera têm composição mais distinta, e o reservatório de Jupuíá, situado entre Ilha Solteira e Porto Primavera, apresenta uma posição intermediária entre os dois agrupamentos (Figura 14).

A ordenação pela NMDS confirma esse padrão, com os locais do reservatório de Porto Primavera isolados dos demais, os locais dos reservatórios de Três Irmãos e Ilha Solteira formando um agrupamento e os locais do reservatório de Jupuíá em posição intermediária (Figura 15).

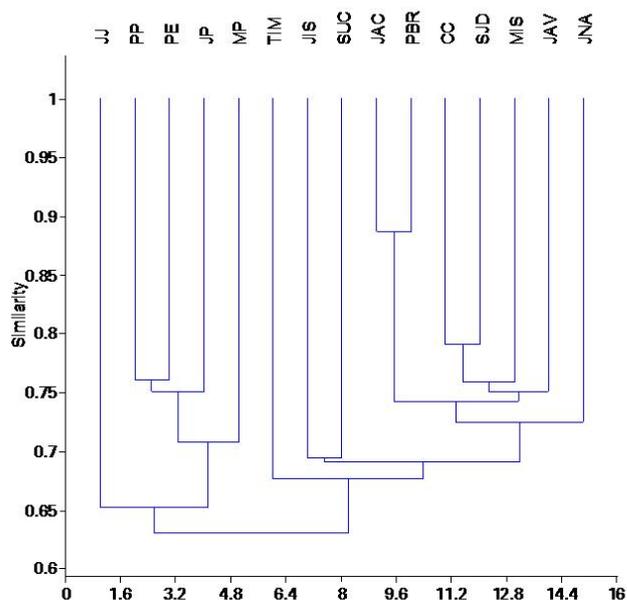


Figura 14. Dendrograma de similaridade ictiofaunística das estações de coleta dos reservatórios da CESP na bacia do Alto Paraná, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008 (Bray-Curtis, ligação simples, coeficiente de correlação cofenética = 0.872).

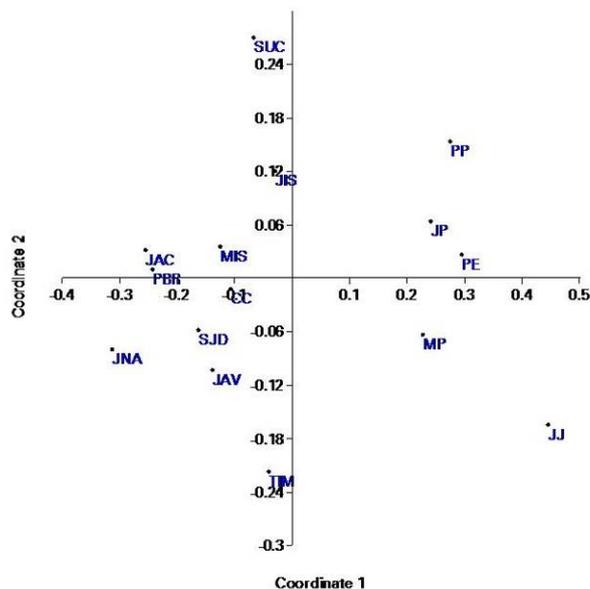


Figura 15. Ordenação (NMDS) das estações de coleta dos reservatórios da CESP na bacia do Alto Paraná, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

3.2. Reservatórios da bacia do Paraíba do Sul

As espécies coletadas nos reservatórios de Jaguari e Paraibuna entre janeiro de 2006 e junho de 2008 estão relacionadas abaixo, apresentadas conforme proposto por Backup *et al.* (2007):

Ordem Characiformes

Família Curimatidae		
<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824)		Saguiru
Família Prochilodontidae		
<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)		Corimbatá
Família Anostomidae		
<i>Leporinus copelandii</i> Steindachner, 1875		Piau-palhaço
<i>Leporinus conirostris</i> Steindachner, 1875		Piava-bicuda
Família Characidae		
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)		Tambiú
<i>Astyanax giton</i> Eigenmann, 1908		Lambari-branco
<i>Astyanax paraguayae</i> Eigenmann, 1908		Lambari- do-rabo-vermelho
<i>Probolodus heterostomus</i> Eigenmann, 1911		Lambari-dentuço
<i>Oligossarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1829)		Taiá
<i>Brycon insignis</i> Steindachner, 1877		Pirapitinga-do-sul
<i>Brycon opalinus</i> (Cuvier, 1819)		Piabanha
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858) *		Pacu-prata
Família Erythrinidae		
<i>Hoplia cf. malabaricus</i> (Bloch, 1794)		Traíra

Ordem Siluriformes

Família Callichthyidae		
	<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	Tamboatá
Família Loricaridae		
	<i>Hypostomus affinis</i> (Steindachner, 1908)	Cascudo
	<i>Hypostomus luetkeni</i> (Steindachner, 1877)	Cascudo
Família Heptapteridae		
	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Família Pimelodidae		
	<i>Pimelodus maculatus</i> La Cepède, 1803*	Mandi-guaçu
	<i>Pimelodus fur</i> (Lütken, 1874)	Mandi-chorão
	<i>Steindachneridion parahybae</i> (Steindachner, 1876)	Surubim-do-paíba

Ordem Gymnotiformes

Família Gymnotidae		
	<i>Gymnotus cf. carapo</i> Linnaeus, 1758	Tuvira
Família Sternopygidae		
	<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	Espada-rabo-de-rato

Ordem Synbranchiformes

Família Synbranchidae		
	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1785	Muçum

Ordem Perciformes

Família Cichlidae		
	<i>Cichla</i> sp.*	Tucunaré
	<i>Crenicichla lacustris</i> (Castelnau, 1855)	Inhacundá
	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Acará
	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)**	Tilápia-do-nilo
	<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)**	Tilápia
Família Scianidae		
	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)*	Corvina, pescada

As espécies exóticas (espécies não oriundas de bacias brasileiras) estão identificadas por um asterisco (*); dois asteriscos (**) indicam as espécies alóctones (oriundas de outras bacias brasileiras).

No reservatório de Paraibuna foram coligidos 4.443 exemplares, com biomassa total de 323,58 kg, distribuídos em quatro ordens, 12 famílias e 25 espécies de peixes. Em Jaguari as coletas compreenderam 1.928 exemplares, biomassa total de 157,13 kg, tendo sido amostradas cinco ordens, 10 famílias e 19 espécies. A composição taxonômica dos dois reservatórios abrangeu cinco ordens, 14 famílias e 29 espécies, e, da mesma forma que nos reservatórios do Alto Paraná, houve predomínio de Characiformes e Siluriformes (Figura 16).

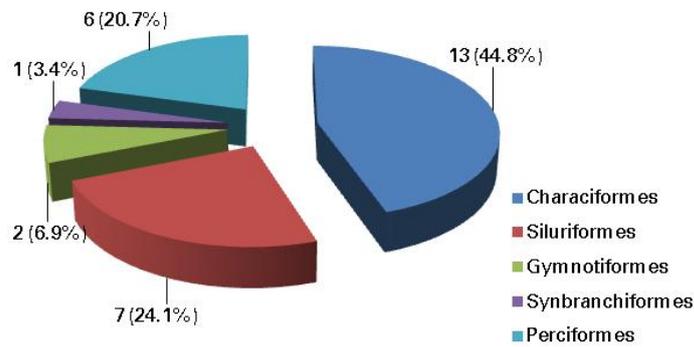


Figura 16. Composição da ictiofauna dos reservatórios da CESP do Paraíba em número de espécies e percentual (entre parêntesis) por ordem.

O maior número de espécies (25) ocorreu no reservatório de Paraibuna, e o menor em Jaguari (19), como se verifica na Figura 17. Os índices de diversidade foram baixos, com 1.92 nats.indivíduo⁻¹ em Paraibuna e 1.72 em Jaguari; esses dados, bem como os de riqueza e equitabilidade, estão expostos na Figura 18.

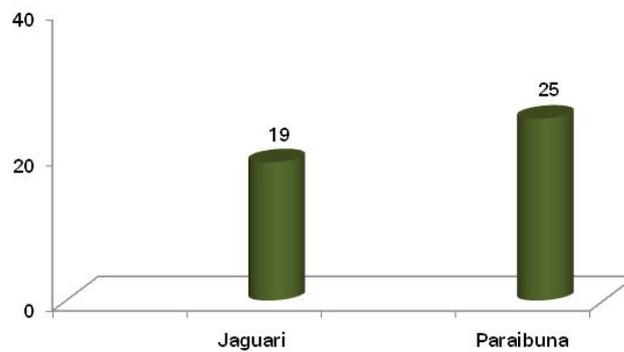


Figura 17. Número de espécies coletadas nos reservatórios da CESP na bacia do Paraíba, no período de janeiro de 2007 a junho de 2008.

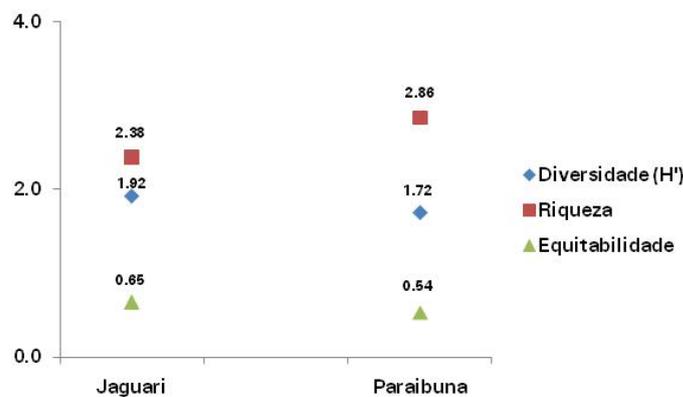


Figura 18. Valores de diversidade, riqueza e equitabilidade da ictiofauna dos reservatórios da CESP na bacia do Paraíba, no período de janeiro de 2007 a junho de 2008.

De modo distinto dos reservatórios da CESP no Alto Paraná, onde espécies de Perciformes predominam em frequência, nos reservatórios de Jaguari e Paraibuna predominam espécies nativas da bacia do Alto Paraíba (Figura 19), sendo *Astyanax parahybae* e *A. bimaculatus* as mais abundantes, respectivamente, em Jaguari e Paraibuna.

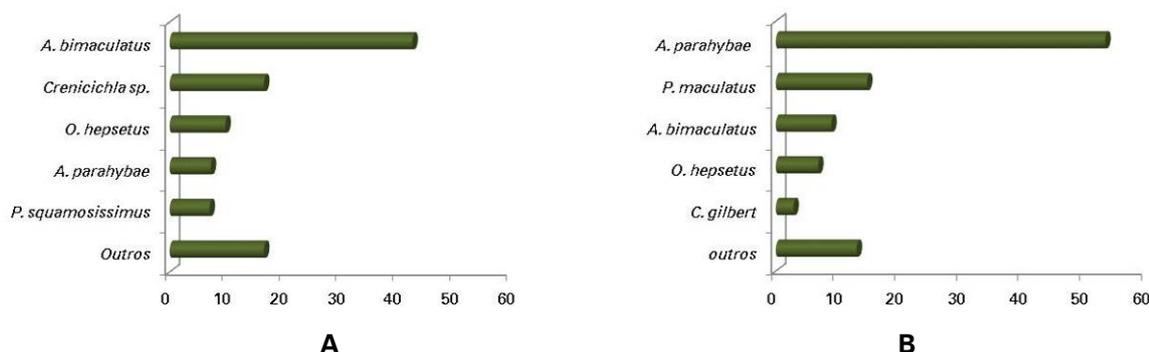


Figura 19. Valores de frequência numérica das espécies coletadas nos reservatórios da CESP do Paraíba, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008; A: Jaguari; B: Paraibuna.

Quanto à similaridade ictiofaunística, os locais de coleta dos reservatórios de Jaguari e Paraibuna se distinguem, compondo um agrupamento, com baixa similaridade, em cada reservatório. Esta situação reflete a situação geográfica dos reservatórios estudados, que apesar de localizados na mesma bacia hidrográfica, não estão dispostos em sistema de cachoeiras, sendo o de Paraibuna localizado na região do Alto Paraíba e o de Jaguari formado por um afluente da margem esquerda do médio Paraíba. Dentro de cada reservatório, observa-se que em Jaguari os locais Barragem (BJ) e rio Jaguari (RJ) compõem um agrupamento que se distingue do rio do Peixe, enquanto em Paraibuna, Redenção da Serra e o rio Lourenço Velho compõem um agrupamento que se distingue dos locais de coleta Barragem de Paraibuna e Natividade da Serra, que apresentam alta similaridade entre si (Figura 20).

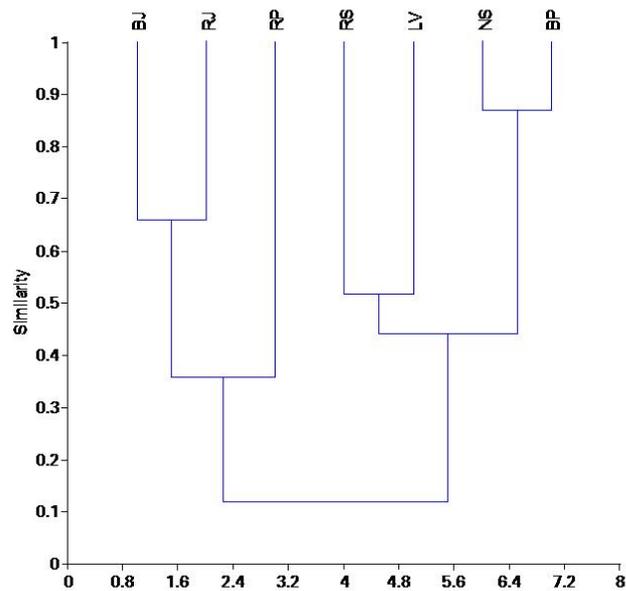


Figura 20. Dendrograma de similaridade ictiofaunística das estações de coleta dos reservatórios da CESP na bacia do Paraíba, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008 (Bray-Curtis, ligação simples, coeficiente de correlação cofenética = 0.9227).

Da mesma forma que nos reservatórios do Alto Paraná, a ordenação NMDS confirma o padrão verificado pelo dendrograma de similaridade de Bray-Curtis (Figura 21).

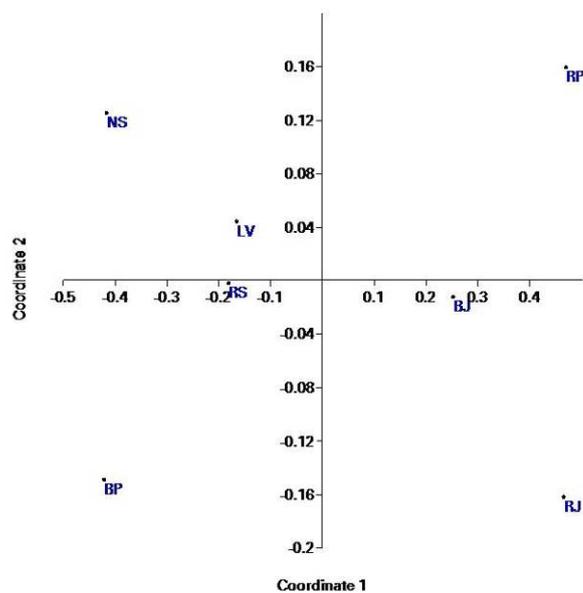


Figura 21. Ordenação NMDS das estações de coleta dos reservatórios da CESP na bacia do Paraíba, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

3.3 Estocagem

A atividade de estocagem é componente do Programa de Manejo Pesqueiro, e tem a finalidade de manter populações demográfica e geneticamente viáveis das espécies migratórias, que são as mais afetadas pela instalação de usinas hidrelétricas e formação de seus reservatórios. O monitoramento ictiológico possibilita definir as espécies alvo dessa modalidade de manejo, indicar as densidades de estocagem e aferir a eficácia da atividade.

As Tabelas 7 a 9 indicam o número de exemplares estocados de cada espécie manejada, por reservatório e por ano, referindo-se, respectivamente, aos anos piscícolas de 2005/2006, 2006/2007 e 2007/2008.

4 PRODUÇÃO CIENTÍFICA

No período de 2006 a 2008, as atividades do Programa de Manejo Pesqueiro resultaram, direta ou indiretamente, por apoio institucional, em 15 resumos apresentados em cinco eventos científicos nos Estados de Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, um livro e dois capítulos de livros, duas monografias de conclusão de Bacharelado em Engenharia de Pesca, três artigos científicos em revista nacional Qualis A, e um artigo científico em revista internacional. As referências estão apresentadas no Anexo I.

5 BIBLIOGRAFIA

BAXTER, R.M., 1977. Environmental effects of dams and impoundments. *Ann.Ver.Ecol.Syst.*, v. 8, p. 255-283.

BICUDO, C.E.M.; RAMÍREZ R., J.J.; TUCCI, A. & BICUDO, D.C., 1999. Dinâmica de populações fitoplanctônicas em ambiente eutrofizado: o Lago das Garças, São Paulo. In: HENRY, R. (Ed.) *Ecologia de reservatórios: estrutura, função e processos*. Botucatu: FUNDIBIO/FAPESP, p. 451-507.

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

ESTEVES, F.A. *Fundamentos de Limnologia*. Rio de Janeiro: Interciência/FINEP, 1988, 575p.

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

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

ROMANINI, P. U., SHIMIZU, G. Y., CRUZ, J. A., FONTANA, S. C., CARVALHO, M. A. J. & BICUDO, C. E. M. Alterações ecológicas provocadas pela construção da barragem da UHE de Rosana, sobre o baixo Paranapanema SP/PR. CESP, 1994, 153p.

6 EQUIPE TÉCNICA

René Alberto Fuster Belmont.

Engenheiro de Pesca – CREA 189.253/D

Danilo Caneppele

Biólogo - CRBio 31656/01-D

João Henrique Pinheiro Dias

Biólogo, Dr. – CRBio 2273/01-D

Edevalte Porto Viator Júnior

Biólogo – CRBio 47105/01-D

Sérgio Bovolenta

Técnico em Meio Ambiente

Rogério Alves da Silva

Técnico em Meio Ambiente

Benedito Piedade Pereira Barros

Técnico em Meio Ambiente

Lúcia Elena Cancio de Oliveira

Técnica em Meio Ambiente

QUADRO 1. Estações de coletas ictiológicas no reservatório da UHE de Ilha Solteira, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

Estação	Coordenadas Geográficas	Características
Jusante de Água Vermelha (AV)	S 19° 47' 44,1" W 50° 25' 56,7"	No rio Grande, a 11 km a jusante da UHE Água Vermelha, em trecho fluvial.
Córrego do Cigano (CC)	S 20° 14' 40,9" W 51° 00,3' 18,0"	No rio Paraná, após a junção dos rios Grande e Paranaíba, 15 km a jusante da ponte rodoferroviária entre Santa Fé do Sul (SP) e Aparecida do Taboado (MS), em trecho lacustre.
Rio São José dos Dourados (SJ)	S 20° 26' 00,7" W 51° 15' 28,8"	Localizada no rio São José dos Dourados, próximo à ponte da rodovia SP-595; ambiente lacustre.
Montante UHE Ilha Solteira (MI)	S 20° 22' 15,6" W 51° 21' 32,5"	Localizada no rio Paraná a montante da UHE Ilha Solteira; ambiente lacustre.

QUADRO 2. Estações de coletas ictiológicas no reservatório da UHE Três Irmãos, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

Estação	Coordenadas Geográficas	Características
Jusante de Nova Avanhandava (JNA)	S21° 07' 39.0" W50° 13' 03.6"	Localiza-se no rio Tietê, a jusante da UHE Nova Avanhandava; ambiente lótico, com margens ocupadas por pastagens e canaviais.
Córrego Jacaré (JAC)	S 20°50' 76.7" W50° 49' 38.0"	No rio Tietê, próximo à foz do córrego Jacaré, no município de Sud Mennucci; ambiente lêntico, tendo suas margens ocupadas por pastagens.
Pereira Barreto (PBR)	S 20°40' 24.8" W 51°08' 47.0"	No rio Tietê, a montante da ponte entre Andradina e Pereira Barreto; ambiente lêntico, com margens ocupadas por pastagens.

QUADRO 3. Estações de coletas ictiológicas no reservatório da UHE Engenheiro Souza Dias (Jupiá), no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

Estação	Coordenadas	Características
Sucuriú (SC)	S20°36' 01.6" W51°51' 09.5"	No rio Sucuriú, a cerca de 6 km a montante da ponte entre Três Lagoas e Selvíria, em ambiente lêntico; margem direita ocupada por pastagens e esquerda algumas manchas de mata ciliar.
Timboré (TB)	S20° 41' 33.0" W51°23' 14.3"	No baixo rio Tietê, a jusante da UHE Três Irmãos, próximo ao córrego Timboré; ambiente lótico, com margens ocupadas principalmente por pastagens.
Jusante de Ilha Solteira (JI)	S20° 24' 44.6" W51°22' 51.2"	No rio Paraná, a jusante da UHE Ilha Solteira; em trecho lótico; margens ocupadas principalmente por pastagens, com manchas de vegetação ciliar.

QUADRO 4. Estações de coletas ictiológicas no reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

Estação	Coordenadas	Características
Jusante de Jupiaá (JJ)	S 20°51'20,3" W 51°37'51,9"	No rio Paraná a jusante da UHE Jupiaá; ambiente lótico, com margens ocupadas por pastagens.
Panorama (PP)	S 21°15'20,8" W 51°51'10,9"	No rio Paraná, a jusante das desembocaduras dos rios Verde e Aguapeí; ambiente semi-lêntico, com margens ocupadas por pastagens, com manchas de vegetação ciliar.
Presidente Epitácio (PE)	S 21°50'48,1" W 52°11'53,3"	No rio Paraná, a jusante das desembocaduras dos rios Pardo e Santo Anastácio, em ambiente lêntico; margens ocupadas por pastagens.
Montante de Primavera (MP)	S 22°27'12,1" W 52°54'48,1"	No rio Paraná, a montante da UHE Engenheiro Sergio Motta, em ambiente lêntico; margem direita ocupada por matas e margem esquerda ocupada por pastagens.
Jusante de Primavera (JP)	S 22°31'22,0" W 53°00'51,2"	No rio Paraná, a jusante da UHE Engenheiro Sergio Motta, em ambiente lótico; margem direita ocupada por remanescentes de mata ciliar e planície aluvionar, margem esquerda ocupada por núcleo urbano.

QUADRO 5. Estações de coletas ictiológicas no reservatório da UHE Paraibuna, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

Estação	Coordenadas UTM	Características
Jusante da UHE Paraibuna (JP)	E 438217 N 7410434	No rio Paraibuna, a jusante da UHE Paraibuna; ambiente lótico, com influência do remanso da UHE Santa Branca nos períodos de cheias; margens protegidas por remanescentes de mata ciliar.
Barragem Paraibuna (BP)	E 439897 N 7411325	No corpo principal do reservatório, imediatamente a montante da UHE Paraibuna; ambiente lêntico, com margens ocupadas por pastagens.
Redenção da Serra (RS)	E 442236 N 7419498	No rio Paraitinga, em ambiente lêntico, sofrendo a influência da bacia de contribuição do rio Paraitinga; margens ocupadas por pastagens e silvicultura de eucaliptos.
Natividade da Serra (NS)	E 452495 N 7412571	No rio Paraibuna, em ambiente lêntico, sofrendo a influência dos aportes dos rios Paraibuna e do Peixe, situados em bacias de contribuição mais preservadas; margens ocupadas predominante por pastagens.
Lourenço Velho (LV)	E 443166 N 7393721	No rio Lourenço Velho, em ambiente lêntico, passando a semi-lêntico em períodos de seca; margem direita ocupada por pastagens e esquerda com fragmentos de mata ciliar.

QUADRO 6. Estações de coletas ictiológicas no reservatório da UHE Jaguari, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008.

Estação	Coordenadas UTM	Características
Jusante da UHE Jaguari	E 395329 N 7434113	No rio Jaguari, a jusante da UHE Jaguari, em ambiente lótico e com as margens desprotegidas, com poucas áreas de regeneração.
Barragem Jaguari (P1)	E 394826 N 7435029	Imediatamente a montante da barragem do rio Jaguari, ambiente lântico, com margem direita ocupada predominantemente por eucaliptos e esquerda ocupada por pastagens e fragmentos florestais.
Rio Jaguari (P2)	E 378708 N 7429083	No rio Jaguari, entre os municípios de Igaratá e Santa Isabel, cerca de 4 km a montante da ponte da Rodovia D. Pedro I; ambiente lântico, com influência de carga de nutrientes do município de Santa Isabel. Ocorrência de fragmentos florestais em ilhas e nas margens, ocorrendo também pastagens e ocupação imobiliária.
Rio do Peixe (P3)	E 388236 N 7440201	No rio do Peixe, entre os municípios de Jacareí e São José dos Campos; ambiente lântico. Margens ocupadas por pastagens e fragmentos florestais.

Tabela 1. Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Ilha Solteira, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JAV: jusante de Água Vermelha; CC: córrego Cigano; SJD: rio São José dos Dourados; MIS: montante de Ilha Solteira; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).

Espécie	JAV		CC		SJD		MIS		Total			
	n	b	n	b	n	b	n	b	n	%n	b	%b
<i>A. lacustris</i>	4	925	4	493	8	1111	43	5209	59	1.06	7738	0.6336
<i>A. ocellatus</i>	1	299	1	180	2	665	0	0	4	0.07	1144	0.0937
<i>A. altiparanae</i>	5	87	2	83	8	297	8	205	23	0.41	672	0.0550
<i>B. orbinyanus</i>	0	0	0	0	3	1205	17	14015	20	0.36	15220	1.2462
<i>C. kelberi</i>	21	7151	20	3500	35	9684	10	4103	86	1.55	24438	2.0010
<i>C. piquiti</i>	4	1329	29	9288	14	3518	18	9115	65	1.17	23250	1.9037
<i>C. paranense</i>	1	13	0	0	0	0	0	0	1	0.02	13	0.0011
<i>C. britski</i>	69	18021	6	261	7	328	0	0	82	1.48	18610	1.5238
<i>C. nagelli</i>	38	1717	0	0	0	0	4	358	42	0.76	2075	0.1699
<i>G. knerii</i>	0	0	0	0	1	80	0	0	1	0.02	80	0.0066
<i>G. proximus</i>	299	18970	250	15901	376	25565	591	51397	1516	27.29	111833	9.1569
<i>G. cf. inaequilabiatus</i>	1	112	4	2079	1	69	1	49	7	0.13	2309	0.1891
<i>H. aff. malabaricus</i>	41	17147	47	17850	37	11495	41	24059	166	2.99	70551	5.7767
<i>H. littorale</i>	5	365	2	334	2	282	4	1068	13	0.23	2049	0.1678
<i>Hypostomus sp</i>	25	13554	3	1106	2	992	0	0	30	0.54	15652	1.2816
<i>Hypostomus sp II</i>	2	337	0	0	1	128	0	0	3	0.05	465	0.0381
<i>Hypostomus sp III</i>	3	144	0	0	9	508	0	0	12	0.22	652	0.0534
<i>L. cf. elongatus</i>	0	0	9	1113	1	322	3	1798	13	0.23	3233	0.2647
<i>L. frederici</i>	24	20861	37	9743	0	0	120	32036	181	3.26	62640	5.1290
<i>L. lacustris</i>	0	0	14	1509	27	2738	5	244	46	0.83	4491	0.3677
<i>L. obtusidens</i>	0	0	0	0	0	0	4	537	4	0.07	537	0.0440
<i>L. octofasciatus</i>	0	0	1	41	1	46	0	0	2	0.04	87	0.0071
<i>M. parananus</i>	11	7284	1	627	0	0	1	292	13	0.23	8203	0.6717
<i>M. maculatus</i>	57	5669	87	10413	183	22522	252	30544	579	10.42	69148	5.6619
<i>M. sanctaefilomenae</i>	0	0	0	0	0	0	8	165	8	0.14	165	0.0135
<i>O. niloticus</i>	1	1252	1	949	11	9558	0	0	13	0.23	11759	0.9628
<i>P. mesopotamicus</i>	4	9933	4	1723	2	470	3	1622	13	0.23	13748	1.1257
<i>P. maculatus</i>	46	6619	71	9956	59	10978	172	28872	348	6.26	56425	4.6201
<i>P. pinirampu</i>	5	6039	1	1230	0	0	0	0	6	0.11	7269	0.5952
<i>P. squamosissimus</i>	351	94331	195	61603	326	94594	429	207806	1301	23.42	458334	37.5286
<i>P. lineatus</i>	1	2424	1	834	8	13241	6	3212	16	0.29	19711	1.6139
<i>P. anisitsi</i>	11	5477	4	2266	3	1882	12	12196	30	0.54	21821	1.7867
<i>R. cf. quelen</i>	1	20	0	0	6	593	0	0	7	0.13	613	0.0502
<i>R. vulpinus</i>	77	20081	40	9753	60	12978	62	17210	239	4.30	60022	4.9146
<i>R. paranensis</i>	5	34	0	0	1	9	7	76	13	0.23	119	0.0097
<i>S. brasiliensis</i>	0	0	0	0	1	153	0	0	1	0.02	153	0.0125
<i>S. pappaterra</i>	20	1656	52	2616	16	1602	20	3083	108	1.94	8957	0.7334
<i>S. borellii</i>	90	24495	3	1274	2	624	18	9991	113	2.03	36384	2.9791
<i>S. nasutus</i>	25	6884	7	1546	48	12574	3	907	83	1.49	21911	1.7941
<i>S. maculatus</i>	59	13961	64	11419	58	8353	72	18177	253	4.55	51910	4.2504
<i>S. marginatus</i>	0	0	2	161	4	4793	7	1204	13	0.23	6158	0.5042

continua

Tabela 1 (continuação). Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Ilha Solteira, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JAV: jusante de Água Vermelha; CC: córrego Cigano; SJD: rio São José dos Dourados; MIS: montante de Ilha Solteira; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).

Espécie	JAV		CC		SJD		MIS		Total			
	n	b	n	b	n	b	n	b	n	%n	b	%b
<i>S. insculpta</i>	18	481	0	0	2	49	1	48	21	0.38	578	0.0473
<i>T. angulatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	167	1	0.02	167	0.0137
Total	1325	307672	962	179851	1325	254006	1943	479765	5555		1221294	

Tabela 2. Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Três Irmãos, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JNA: jusante de Nova Avanhandava; JAC: córrego Jacaré; PBR: Pereira Barreto; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).

Espécies	JNA		JAC		PBR		Total			
	n	b	n	b	N	b	n	n%	b	b%
<i>A. lacustris</i>	45	6201	75	5973	66	6235	186	2.73	18409	1.66
<i>A. crassipinnis</i>	1	508	1	85	0	0	2	0.03	593	0.05
<i>A. altiparanae</i>	272	6343	27	743	31	867	330	4.84	7953	0.72
<i>B. orbignyianus</i>	0	0	3	602	4	567	7	0.10	1169	0.11
<i>C. kelberi</i>	39	7325	70	20264	30	5255	139	2.04	32844	2.95
<i>C. piquiti</i>	27	7106	62	15993	65	12823	154	2.26	35922	3.23
<i>C. paranense</i>	2	33	0	0	1	19	3	0.04	52	0.00
<i>C. britski</i>	17	1208	5	188	6	281	28	0.41	1677	0.15
<i>C. nagelli</i>	28	1470	0	0	2	136	30	0.44	1606	0.14
<i>E. trilineata</i>	1	25	0	0	0	0	1	0.01	25	0.00
<i>G. knerii</i>	14	1326	1	180	0	0	15	0.22	1506	0.14
<i>G. proximus</i>	314	24418	206	21304	268	26674	788	11.56	72396	6.51
<i>H. aff. malabaricus</i>	52	15460	91	22065	78	17769	221	3.24	55294	4.97
<i>H. littorale</i>	1	144	8	5582	3	523	12	0.18	6249	0.56
<i>Hypostomus sp1</i>	0	0	0	0	1	239	1	0.01	239	0.02
<i>Hypostomus sp2</i>	2	261	0	0	0	0	2	0.03	261	0.02
<i>Hypostomus sp3</i>	2	301	0	0	1	127	3	0.04	428	0.04
<i>L. cf. elongatus</i>	9	5032	2	93	1	140	12	0.18	5265	0.47
<i>L. frederici</i>	93	18621	19	3335	6	1328	118	1.73	23284	2.09
<i>L. lacustris</i>	33	2664	12	936	14	1244	59	0.87	4844	0.44
<i>L. obtusidens</i>	5	1944	12	1243	36	4596	53	0.78	7783	0.70
<i>L. octofasciatus</i>	25	2234	0	0	0	0	25	0.37	2234	0.20
<i>L. striatus</i>	25	468	0	0	0	0	25	0.37	468	0.04
<i>M. maculatus</i>	92	6736	145	9735	118	10201	355	5.21	26672	2.40
<i>M. intermédia</i>	1	39	0	0	0	0	1	0.01	39	0.00
<i>M. sanctaefilomenae</i>	10	115	3	36	0	0	13	0.19	151	0.01
<i>O. niloticus</i>	4	1548	0	0	0	0	4	0.06	1548	0.14
<i>P. mesopotamicus</i>	6	3970	21	9810	7	2733	34	0.50	16513	1.48
<i>P. pirinampus</i>	5	2806	1	55	0	0	6	0.09	2861	0.26
<i>P. squamosissimus</i>	696	146936	827	167700	605	136114	2128	31.22	450750	40.52
<i>P. lineatus</i>	64	69081	4	3644	6	5142	74	1.09	77867	7.00
<i>P. anisitsi</i>	16	10278	0	0	2	1053	18	0.26	11331	1.02
<i>R. cf. quelen</i>	9	776	0	0	0	0	9	0.13	776	0.07
<i>R. vulpinus</i>	2	1056	14	2009	4	2263	20	0.29	5328	0.48
<i>R. dorbignyi</i>	1	27	0	0	0	0	1	0.01	27	0.00
<i>R. paranensis</i>	314	1506	10	66	4	31	328	4.81	1603	0.14
<i>S. brasiliensis</i>	1	735	0	0	0	0	1	0.01	735	0.07
<i>S. pappaterra</i>	17	1509	18	1560	24	2241	59	0.87	5310	0.48
<i>S. altoparanae</i>	11	3635	0	0	0	0	11	0.16	3635	0.33
<i>S. borelli</i>	25	5162	5	906	6	1673	36	0.53	7741	0.70
<i>S. nasutus</i>	133	38548	65	18238	157	40381	355	5.21	97167	8.74
<i>S. maculatus</i>	282	28249	512	57929	274	29138	1068	15.67	115316	10.37
<i>S. marginatus</i>	4	29	0	0	0	0	4	0.06	29	0.00
<i>S. insculpta</i>	2	71	1	35	1	25	4	0.06	131	0.01
<i>T. angulatus</i>	17	1322	27	2254	29	2696	73	1.07	6272	0.56
Totais	2719	427226	2247	372563	1850	312514	6816		1112303	

Tabela 3. Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Jupuí, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JIS: jusante de Ilha Solteira; TIM: córrego Timboré; SUC: rio Sucuriú; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).

Espécie	JIS		TIM		SUC		TOTAL			
	n	b	n	b	n	b	n	n%	b	b%
<i>A. altiparanae</i>	1	17	7	272	1	52	9	0.19	341	0.03
<i>A. crassipinnis</i>	5	1735	2	793	0	0	7	0.15	2528	0.21
<i>A. lacustris</i>	16	2722	1	345	39	8299	56	1.20	11366	0.96
<i>A. osteomystax</i>	24	4088	0	0	158	24734	182	3.89	28822	2.44
<i>B. orbignyana</i>	10	15725	5	1889	6	9711	21	0.45	27325	2.32
<i>C. britski</i>	8	355	16	1620	0	0	24	0.51	1975	0.17
<i>C. jenynsii</i>	0	0	1	240	0	0	1	0.02	240	0.02
<i>C. kelberi</i>	47	16261	21	3891	15	9734	83	1.77	29886	2.53
<i>C. paranense</i>	1	26	0	0	0	0	1	0.02	26	0.00
<i>C. piquiti</i>	21	3222	15	3271	10	7089	46	0.98	13582	1.15
<i>G.cf. inaequilabiatus</i>	0	0	0	0	1	408	1	0.02	408	0.03
<i>G. proximus</i>	63	8587	288	31126	282	25792	633	13.52	65505	5.55
<i>H. edentatus</i>	0	0	0	0	12	9212	12	0.26	9212	0.78
<i>H. littorale</i>	249	27169	2	240	161	19788	412	8.80	47197	4.00
<i>H. malabaricus</i>	216	69884	185	37615	52	21691	453	9.68	129190	10.95
<i>H. platyrhynchos</i>	1	250	0	0	1	276	2	0.04	526	0.04
<i>H. unitaeniatus</i>	0	0	0	0	4	1138	4	0.09	1138	0.10
<i>Hypostomus</i> sp.	9	1920	26	16742	0	0	35	0.75	18662	1.58
<i>Hypostomus</i> sp.1	1	852	14	2359	0	0	15	0.32	3211	0.27
<i>Hypostomus</i> sp.2	0	0	1	78	0	0	1	0.02	78	0.01
<i>Hypostomus</i> sp.3	0	0	27	4001	0	0	27	0.58	4001	0.34
<i>I. labrosus</i>	0	0	0	0	1	29	1	0.02	29	0.00
<i>L. cf. elongatus</i>	0	0	35	11795	5	2361	40	0.85	14156	1.20
<i>L. frederici</i>	11	3458	38	14373	85	26096	134	2.86	43927	3.72
<i>L. lacustris</i>	38	5063	4	684	10	1302	52	1.11	7049	0.60
<i>L. obtusidens</i>	1	634	7	3856	2	818	10	0.21	5308	0.45
<i>L. octafasciatus</i>	0	0	6	1459	0	0	6	0.13	1459	0.12
<i>L. octofasciatus</i>	0	0	2	610	0	0	2	0.04	610	0.05
<i>L. platymetopon</i>	317	24880	33	2739	2	317	352	7.52	27936	2.37
<i>L. vittatus</i>	1	237	1	239	0	0	2	0.04	476	0.04
<i>M. maculatus</i>	151	16093	6	381	163	23470	320	6.83	39944	3.38
<i>M. parananus</i>	8	6749	3	3176	0	0	11	0.23	9925	0.84
<i>P. anisitsi</i>	6	4734	0	0	0	0	6	0.13	4734	0.40
<i>P. corruscans</i>	1	2611	0	0	1	1390	2	0.04	4001	0.34
<i>P. galeatus</i>	3	336	0	0	0	0	3	0.06	336	0.03
<i>P. granulosus</i>	3	8210	0	0	5	7258	8	0.17	15468	1.31
<i>P. lineatus</i>	6	8796	23	59934	12	12398	41	0.88	81128	6.87
<i>P. maculatus</i>	84	19161	8	3686	7	2598	99	2.11	25445	2.16
<i>P. mesopotamicus</i>	2	3694	5	4703	6	4657	13	0.28	13054	1.11
<i>P. ornatus</i>	1	337	0	0	2	967	3	0.06	1304	0.11
<i>P. pirinampu</i>	17	32063	0	0	15	17621	32	0.68	49684	4.21
<i>P. squamosissimus</i>	258	95365	13	7909	248	53732	519	11.09	157006	13.30
<i>R. cf. quelen</i>	31	2884	9	1004	3	513	43	0.92	4401	0.37
<i>R. dorbignyi</i>	2	128	0	0	1	437	3	0.06	565	0.05
<i>R. hahni</i>	1	609	0	0	3	1130	4	0.09	1739	0.15
<i>cf. Rinelorlicaria</i> sp.	7	317	0	0	2	196	9	0.19	513	0.04

continua

Tabela 3 (continuação). Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Jupia, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JIS: jusante de Ilha Solteira; TIM: córrego Timboré; SUC: rio Sucuriú; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).

Espécie	JIS		TIM		SUC		TOTAL			
	n	b	n	b	n	b	n	n%	b	b%
<i>R. paranensis</i>	2	16	0	0	2	15	4	0.09	31	0.00
<i>R. strigosa</i>	0	0	2	1200	0	0	2	0.04	1200	0.10
<i>R. vulpinus</i>	66	20421	12	3429	5	2394	83	1.77	26244	2.22
<i>S. marginatus</i>	2	639	11	1176	1	24	14	0.30	1839	0.16
<i>S. borelli</i>	0	0	2	296	0	0	2	0.04	296	0.03
<i>S. brasiliensis</i>	1	220	0	0	0	0	1	0.02	220	0.02
<i>S. insculpta</i>	13	442	0	0	0	0	13	0.28	442	0.04
<i>S. maculatus</i>	65	19824	21	3683	5	753	91	1.94	24260	2.06
<i>S. nasutus</i>	120	46331	416	152716	0	0	536	11.45	199047	16.86
<i>S. pappaterra</i>	80	6763	62	7105	54	7432	196	4.19	21300	1.80
Totais	1964	482076	1330	390635	1382	305832	4682		1180295	

Tabela 4. Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Porto Primavera, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JJ: jusante de Jupuíá; PP: Panorama; PE: Presidente Epitácio; MP: montante de Primavera; JP: jusante de Primavera; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).

Espécie	JJ		PP		PE		MP		JP		Total	
	n	b	n	b	n	b	n	b	n	b	n	B
<i>A. altiparanae</i>	1	6	0	0	4	94	2	56.5	2	70.8	9	227
<i>A. inermis</i>	0	0	15	11471	3	2834	1	1000	3	4726	22	20031
<i>A. lacustris</i>	0	0	7	546	11	1246	3	446.9	27	2895.2	48	5134
<i>A. osteomystax</i>	47	5776	10	897	14	1293	16	1836.8	3	224.9	90	10028
<i>C. britski</i>	0	0	0	0	12	790	6	148.8	2	85.3	20	1024
<i>C. callichthys</i>	0	0	3	505	0	0	0	0	0	0	3	505
<i>C. gariepinnus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1000	1	1000
<i>C. genynsii</i>	0	0	1	346	1	212	0	0	0	0	2	558
<i>C. kelberi</i>	24	8811	16	9170	21	5398	54	18328.1	40	15363.7	155	57071
<i>C. nagelli</i>	0	0	0	0	0	0	3	118	8	450	11	568
<i>C. piquiti</i>	2	129	2	269	7	2579	1	38	5	1423.6	17	4439
cf. <i>Rineloricaria</i> sp.	1	32	4	256	47	8076	0	0	0	0	52	8364
<i>G. cf. inaequilabiatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	173	0	0	1	173
<i>G. knerii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	109	1	109
<i>G. proximus</i>	18	1017	86	8654	121	15480	1085	128564	204	19094.4	1514	172809
<i>H. aff. malabaricus</i>	35	12148	86	35240	34	11008	13	6829.6	90	24631.7	258	89857
<i>H. edentatus</i>	0	0	17	6823	3	1675	38	14315.2	14	5960.3	72	28774
<i>H. littorale</i>	0	0	3	100	0	0	0	0	2	128	5	228
<i>H. orthonops</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3408.1	12	3408
<i>H. platyrhynchos</i>	6	2095	3	411	11	2863	0	0	0	0	20	5369
<i>H. unitaeniatus</i>	0	0	1	243	0	0	0	0	0	0	1	243
<i>Hypostomus</i> sp. l	6	2376	0	0	8	3264	2	1012	3	284.9	19	6937
<i>I. labrosus</i>	0	0	18	1707	14	1692	0	0	103	6005	135	9404
<i>L. cf. elongatus</i>	17	4135	3	2104	41	8145	0	0	1	236	62	14620
<i>L. friderici</i>	264	75816	55	16730	81	19007	9	3635	78	13049.9	487	128238
<i>L. lacustris</i>	0	0	9	1303	0	0	0	0	11	1071.5	20	2375
<i>L. macrocephalus</i>	5	2760	1	324	1	774	9	8757	8	12610	24	25225
<i>L. obtusidens</i>	37	13116	2	1773	43	22697	32	25518.5	9	3256.9	123	66361
<i>L. octofasciatus</i>	78	2458	0	0	0	0	0	0	0	0	78	2458
<i>L. playmetopon</i>	0	0	114	12532	128	20373	24	2031.3	66	2763.5	332	37700
<i>L. proluxa</i>	0	0	1	617	0	0	0	0	0	0	1	617
<i>L. vittatus</i>	60	1532	0	0	0	0	4	667	1	74	65	2273
<i>M. maculatus</i>	20	1957	69	7499	34	2139	76	9505.1	29	2096.7	228	23197
<i>P. anisitsi</i>	5	4836	33	33325	36	48508	160	154602	24	27089	258	268360
<i>P. corruscans</i>	2	5103	0	0	4	5822	1	2600	4	1429.9	11	14955
<i>P. galeatus</i>	13	1271	71	6971	80	7919	49	5697.8	154	8890.5	367	30749
<i>P. granulosus</i>	1	2306	18	17428	11	15703	0	0	1	2800	31	38237
<i>P. lineatus</i>	25	20816	21	22714	0	0	80	40170.7	31	7002.8	157	90704
<i>P. maculatus</i>	5	261	30	3099	52	12447	4	457.5	73	6784.1	164	23049
<i>P. mesopotamicus</i>	1	1372	3	951	0	0	0	0	0	0	4	2323
<i>P. ornatus</i>	0	0	7	1309	1	590	0	0	17	1652.4	25	3551
<i>P. pirinampu</i>	0	0	3	8988	0	0	0	0	1	900	4	9888
<i>P. squamosissimus</i>	10	3956	91	40458	86	49325	178	85737.8	85	28412.4	450	207889
<i>R. cf. quelen</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	160	1	160
<i>R. hahni</i>	0	0	1	279	0	0	1	1100	0	0	2	1379

Continua

Tabela 4 (continuação). Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Porto Primavera, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. JJ: jusante de Jupia; PP: Panorama; PE: Presidente Epitácio; MP: montante de Primavera; JP: jusante de Primavera; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).

Espécie	JJ		PP		PE		MP		JP		Total	
	n	b	n	b	n	b	n	b	n	b	n	B
<i>R. paranensis</i>	0	0	2	15	0	0	0	0	0	0	2	15
<i>R. strigosa</i>	1	766	13	12795	1	1163	0	0	6	5301	21	20025
<i>R. vulpinus</i>	28	12540	21	15352	32	15798	14	10469	48	10979.3	143	65138
<i>S. altoparanae</i>	59	13585	10	2917	1	339	4	1296	1	240	75	18377
<i>S. borelli</i>	338	139220	220	72403	120	32577	4	2358	87	20522.3	769	267080
<i>S. brasiliensis</i>	15	9602	0	0	1	293	1	273	8	2582.3	25	12750
<i>S. insculpta</i>	0	0	1	23	7	223	4	117.9	50	2419	62	2783
<i>S. lima</i>	10	3078	1	598	2	396	2	1546	19	1568	34	7186
<i>S. maculatus</i>	13	3710	6	1385	24	4723	75	14456.5	38	7637.7	156	31912
<i>S. marginatus</i>	24	5013	59	9632	70	6762	90	16493	103	8838.6	346	46739
<i>S. nasutus</i>	34	10113	4	836	269	39766	27	8044	2	554.9	336	59314
<i>S. pappaterra</i>	4	192	28	3585	35	4542	42	5680.5	45	4985.7	154	18985
<i>T. angulatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	120	1	120
<i>T. paraguayensis</i>	1	16	188	4593	73	1687	3	643.5	27	353	292	7293
Total	1210	371920	1357	379176	1544	380222	2118	574724	1550	272281	7778	1978284

Tabela 5. Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Jaguari, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. BJ: barragem de Jaguari; RJ: rio Jaguari; RP: rio do Peixe; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).

Espécie	BJ		RJ		RP		Total			
	n	b	n	b	n	b	n	n%	b	b%
<i>A. parahybae</i>	7	215	67	1831	65	1969	139	7.21	4014	2.55
<i>A. bimaculatus</i>	438	12726	352	9795	34	988	824	42.74	23508	14.96
<i>A. giton</i>	1	69	3	60	6	330	10	0.52	459	0.29
<i>B. opalinus</i>	0	0	1	106	0	0	1	0.05	106	0.07
<i>Cichla</i> sp.	25	1952	12	2108	2	473	39	2.02	4533	2.88
<i>Crenicichla</i> sp.	62	2884	180	10668	78	2974	320	16.60	16527	10.52
<i>G. brasiliensis</i>	2	758	6	1527	2	749	10	0.52	3034	1.93
<i>G. cf. carapo</i>	4	357	52	6190	0	0	56	2.90	6547	4.17
<i>H. aff. malabaricus</i>	1	386	9	5215	0	0	10	0.52	5601	3.56
<i>H. littorale</i>	7	1357	50	8756	0	0	57	2.96	10113	6.44
<i>H. luetkeni</i>	0	0	2	388	0	0	2	0.10	388	0.25
<i>M. maculatus</i>	31	2322	38	2968	4	289	73	3.79	5579	3.55
<i>O. hepsetus</i>	34	3685	150	11895	5	506	189	9.80	16085	10.24
<i>O. niloticus</i>	0	0	8	9303	0	0	8	0.41	9303	5.92
<i>P. squamosissimus</i>	33	3849	31	8415	71	17973	135	7.00	30237	19.24
<i>P. lineatus</i>	5	4739	0	0	0	0	5	0.26	4739	3.02
<i>R. cf. quelen</i>	21	4905	10	2142	5	1102	36	1.87	8149	5.19
<i>S. marmoratus</i>	0	0	0	0	1	970	1	0.05	970	0.62
<i>T. rendalli</i>	3	423	6	4762	4	2051	13	0.67	7236	4.61
TOTAL	674	40626	977	86128	277	30373	1928		157126	

Tabela 6. Composição das capturas e frequência relativa das espécies capturadas nos diferentes locais de coleta do reservatório de Paraibuna, no período de janeiro de 2006 a junho de 2008. BP: Barragem de Paraibuna; NS: Natividade da Serra; RS: Redenção da Serra; LV: Lourenço Velho; n: número de exemplares; b: biomassa coletada (em gramas).

Espécie	BP		NS		RS		LV		Total			
	n	b	n	b	n	b	n	b	n	n%	b	b%
<i>A. bimaculatus</i>	222	5592	74	1725	73	1572	30	709	399	8.98	9598	2.97
<i>A. parahybae</i>	1017	20452	992	16492	76	2021	289	5513	2374	53.43	44478	13.75
<i>B. insignis</i>	2	1567	1	436	0	0	0	0	3	0.07	2003	0.62
<i>B. opalinus</i>	53	4098	1	57	2	183	0	0	56	1.26	4338	1.34
<i>C. gilbert</i>	0	0	57	7006	6	600	63	5781	126	2.84	13387	4.14
<i>C. lacustris</i>	13	1258	15	1339	0	0	0	0	28	0.63	2597	0.80
<i>Cichla</i> sp.	11	2546	15	12101	8	2533	22	1229	56	1.26	18409	5.69
<i>E. virescens</i>	1	45	0	0	0	0	0	0	1	0.02	45	0.01
<i>G. brasiliensis</i>	12	750	18	1665	1	149	19	993	50	1.13	3557	1.10
<i>G. cf. carapo</i>	3	214	4	336	13	665	7	423	27	0.61	1638	0.51
<i>H. aff. malabaricus</i>	21	6438	21	10033	18	6139	31	10844	91	2.05	33454	10.34
<i>H. affinis</i>	7	461	0	0	0	0	0	0	7	0.16	461	0.14
<i>H. littorale</i>	1	135	0	0	22	3745	13	1743	36	0.81	5623	1.74
<i>H.luetkeni</i>	27	4586	0	0	7	1236	4	557	38	0.86	6379	1.97
<i>L. conirostris</i>	2	487	25	5656	21	6455	0	0	48	1.08	12598	3.89
<i>L. copelandii</i>	9	536	8	3081	11	2078	4	2725	32	0.72	8420	2.60
<i>M. maculatus</i>	20	800	30	926	5	177	12	315	67	1.51	2218	0.69
<i>O. hepsetus</i>	84	7153	55	2458	123	8371	42	2229	304	6.84	20211	6.25
<i>P. fur</i>	3	82	2	50	0	0	0	0	5	0.11	132	0.04
<i>P. heterostomus</i>	1	49	0	0	0	0	0	0	1	0.02	49	0.02
<i>P. lineatus</i>	7	15092	7	28073	6	14245	1	2800	21	0.47	60210	18.61
<i>P. maculatus</i>	222	19522	190	20996	157	14646	88	12853	657	14.79	68017	21.02
<i>R. cf. quelen</i>	5	917	3	418	0	0	2	394	10	0.23	1729	0.53
<i>S. parahybae</i>	1	163	0	0	0	0	0	0	1	0.02	163	0.05
<i>T. rendalli</i>	3	1212	0	0	1	1234	1	1431	5	0.11	3877	1.20
TOTAL	1747	94153	1518	112848	550	66049	628	50537	4443		323591	

Tabela 7. Programa de Manejo Pesqueiro: resultados de repovoamento por reservatório no período de julho de 2005 a junho de 2006.

	Espécie	Engenheiro Souza Dias	Ilha Solteira	Três Irmãos	Engenheiro Sergio Motta	Jaguari	Paraibuna
Corimbatá	<i>P. lineatus</i>	302.000	103.000	300.000	1.000	-	-
Pacu-guaçu	<i>P. mesopotamicus</i>	539.000	199.000	402.000	201.000	-	-
Piracanjuba	<i>B. orbygnianus</i>	110.000	50.000	60.000	50.000	-	-
Piapara	<i>L. elongatus</i>	100.000	50.000	100.000	1.000	-	-
Pintado	<i>P. corruscans</i>	-	-	10.000	-	-	-
Dourado	<i>S. brasiliensis</i>	10.000	10.000	10.000	10.000	-	-
Jurupoca	<i>H. platyrhynchos</i>	-	-	5.000	-	-	-
Lambari	<i>Astyanax</i> sp.	-	-	-	-	200.000	100.000
Piava-bicuda	<i>L. conirostris</i>	-	-	-	-	-	-
Piau-palhaço	<i>L. copelandii</i>	-	-	-	-	-	-
Pirapitinga	<i>B. cf. opalinus</i>	-	-	-	-	55.000	120.000
Piabanha	<i>B. insignis</i>	-	-	-	-	20.000	40.000
Surubim	<i>S. parahybae</i>	-	-	-	-	-	1.600
TOTAL		1.061.000	412.000	877.000	263.000	275.000	261.600

Tabela 8. Programa de Manejo Pesqueiro: resultados de repovoamento por reservatório no período de julho de 2006 a junho de 2007.

	Espécie	Jupiá	Ilha Solteira	Três Irmãos	Porto Primavera	Jaguari	Paraibuna
Corimbatá	<i>P. lineatus</i>	302.000	103.000	300.000	1.000	-	-
Pacu-guaçu	<i>P. mesopotamicus</i>	539.000	199.000	402.000	201.000	-	-
Piracanjuba	<i>B. orbygnianus</i>	110.000	50.000	60.000	50.000	-	-
Piapara	<i>L. elongatus</i>	100.000	50.000	100.000	1.000	-	-
Pintado	<i>P. corruscans</i>	-	-	10.000	-	-	-
Dourado	<i>S. brasiliensis</i>	10.000	10.000	10.000	10.000	-	-
Jurupoca	<i>H. platyrhynchos</i>	-	-	5.000	-	-	-
Lambari	<i>Astyanax</i> sp.	-	-	-	-	200.000	131.000
Piava-bicuda	<i>L. conirostris</i>	-	-	-	-	-	-
Piau-palhaço	<i>L. copelandii</i>	-	-	-	-	-	5.800
Pirapitinga	<i>B. cf. opalinus</i>	-	-	-	-	62.800	137.940
Piabanha	<i>B. insignis</i>	-	-	-	-	1.000	12.100
Surubim	<i>S. parahybae</i>	-	-	-	-	-	-
TOTAL		1.061.000	412.000	877.000	263.000	263.800	286.840

Tabela 9. Programa de Manejo Pesqueiro: resultados de repovoamento por reservatório no período de julho de 2007 a junho de 2008.

	Espécie	Jupia	Ilha Solteira	Três Irmãos	Porto Primavera	Jaguari	Paraibuna
Curimbatá	<i>P. lineatus</i>	300.000	200.000	300.000	-	-	-
Pacu-guaçu	<i>P. mesopotamicus</i>	500.000	300.000	524.000	313.000	-	-
Piracanjuba	<i>B. orbygnianus</i>	150.000	50.000	100.000	53.000	-	-
Piapara	<i>L. elongatus</i>	123.000	90.000	101.000	-	-	-
Pintado	<i>P. corruscans</i>	15.000	10.000	15.000	-	-	-
Dourado	<i>S. brasiliensis</i>	20.000	10.000	20.000	-	-	-
Jurupoca	<i>H. platyrhynchos</i>	-	-	-	-	-	-
Lambari	<i>A. cf. parahybae</i>	-	-	-	-	218.000	105.000
Piava-bicuda	<i>L. conirostris</i>	-	-	-	-	-	-
Piau-palhaço	<i>L. copelandii</i>	-	-	-	-	5.500	8.800
Pirapitinga	<i>B. cf. opalinus</i>	-	-	-	-	55.200	100.200
Piabanha	<i>B. insignis</i>	-	-	-	-	20.000	45.640
Surubim	<i>S. parahybae</i>	-	-	-	-	-	-
TOTAL		1.108.000	660.000	1.060.000	366.000	298.700	259.640

7 ANEXO I - PRODUÇÃO CIENTÍFICA

1 Resumos em Congressos, Simpósios e Seminários

DIAS, J.H.P.; BELMONT, R.A.F.; SILVA, R.A. & VIATOR, E.P. Distribuição espacial, atividade reprodutiva e seletividade de redes de *Hypophthalmus edentatus* (Pisces, Pimelodidae) no reservatório da UHE Engenheiro Sergio Motta, Alto Paraná. XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia. Londrina, PR, 12 a 17 de fevereiro de 2006.

JORCIN, A. & NOGUEIRA, M.G. Monitoramento limnológico do período de enchimento do reservatório de Porto Primavera: análise do zoobentos. Simpósio Ecologia de Reservatórios: limnologia de reservatórios profundos. Itá, SC, 16 a 19 de julho de 2006, p. 21.

CASANOVA, S.M.C.; BRITTO, Y.C.T.; NOGUEIRA, M.G.; HENRY, R.; PANARELLI, E.A.; DE NADAI, R. & MARTINS, G. Avaliação das assembléias zooplancônicas nos períodos de enchimento do reservatório de Porto Primavera (SP/MS). Simpósio Ecologia de Reservatórios: limnologia de reservatórios profundos. Itá, SC, 16 a 19 de julho de 2006, p. 37.

NOGUEIRA, M.G.; FERREIRA, R.A.R.; HENRY, R.; JORCIN, A.; GRANADO, D.C & BELMONT, R.A.F. Estudo das associações fitoplancônicas durante o período de enchimento do reservatório de Porto Primavera, rio Paraná, Brasil. Simpósio Ecologia de Reservatórios: limnologia de reservatórios profundos. Itá, SC, 16 a 19 de julho de 2006, p. 40.

DIAS, J.H.P.; BELMONT, R.A.F.; SILVA, R.A.; VIATOR-Jr., E.P. Estrutura de populações, tamanho de primeira maturação e seletividade de redes de nove espécies de peixes do reservatório de Porto Primavera (SP e MS). XVII Encontro Brasileiro de Ictiologia. Livro de Resumos. UNIVALI: Itajaí, SC, 28 de janeiro a 01 de fevereiro de 2007, p. 98, 2007.

ANTONIO, R.R.; AGOSTINHO, A.A.; PELICICE, F.M.; DIAS, J.H.P. Movimentos ascendentes e descendentes de grandes peixes migradores a partir de uma barragem hidrelétrica sem mecanismos de transposição. XVII Encontro Brasileiro de Ictiologia. Livro de Resumos. UNIVALI: Itajaí, SC, 28 de janeiro a 01 de fevereiro de 2007, p. 393, 2007.

FUKUSHIMA, S.; MAKRAKIS, S.; OLIVEIRA, L.C.; FERNANDES, C.; DIAS, J.H.P. A eficiência do sistema de transposição da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sergio Motta (Porto Primavera), na ascendência de duas espécies de peixes *Leporinus elongatus* e *Leporinus obtusidens*. XVII Encontro Brasileiro de Ictiologia. Livro de Resumos. UNIVALI: Itajaí, SC, 28 de janeiro a 01 de fevereiro de 2007, p. 465, 2007 (trabalho vinculado ao projeto P&D ANEEL 0061-022/2006 “Monitoramento e Estudo da Migração de Peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta”).

MARCANTÔNIO, A.S.; TAKADA, H.M.; VILELLA, O.V.; ROCHA, G.C.; LOURENÇO, F.C.; RACHMAN, M.A.L.; SANTOS, R.J.; CANEPPELE, D. & RIBEIRO, M.A.G. Rizipiscicultura: Produção consorciada de Arroz e Lambari. I Congresso Brasileiro de Produção de Peixes Nativos de Água Doce. Dourados, MS, 28 a 31 de agosto de 2007.

CANEPPELE, D.; DIAS, J.H.P. & VALÉRIO-FILHO, M. Considerações limnológicas e operacionais na definição de áreas para a implantação de tanques-rede no Reservatório da UHE Paraibuna – SP. I Simpósio de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Resende, RJ, 24 a 26 de abril de 2008.

AMARAL, T.B.; VIVEIROS, A.T.M.; IZAÚ, Z.A. & CANEPPELE, D. Efeito de diferentes meios de congelamento na criopreservação do sêmen de piabanha - *Brycon insignis* 45ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 22 a 25 de julho de 2008, Lavras, MG (trabalho vinculado ao projeto P&D ANEEL 0061-017/2006 “Banco de Germoplasma da Ictiofauna Ameaçada do Rio Paraíba do Sul”).

MARQUES, H.; DIAS, J.H.P.; BELMONT, R.A.F. & BOCCARDO, A.S. Efeitos da introdução de *Geophagus proximus* e *Satanoperca pappaterra* (Perciformes, Cichlidae) na pesca profissional no reservatório de Ilha Solteira, Alto Paraná. II Encontro de Ciências da Vida. Ilha Solteira, SP, 22 a 26 de setembro de 2008.

AMARAL, T.B.; VIVEIROS, A.T.M.; IZAÚ, Z.A. & CANEPPELE, D. Temperaturas de descongelamento na motilidade espermática do sêmen de piabanha (*Brycon insignis*, Characidae) criopreservado em diferentes diluidores. Aquaciência, Maringá, PR, 27 a 30 de outubro de 2008 (trabalho vinculado ao projeto P&D ANEEL 0061-017/2006 “Banco de Germoplasma da Ictiofauna Ameaçada do Rio Paraíba do Sul”).

FUKUSHIMA, S.I.; NEU, D.H.; PINZ, L.R., WAGNER, R.L. & MAKRAKIS, S. Avaliação da eficiência da escada de peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta – CESP (Primavera – São Paulo). Anais do XVII Encontro de Alunos de Iniciação Científica. Foz do Iguaçu, PR, 19 a 22 de novembro de 2008 (trabalho vinculado ao projeto P&D ANEEL 0061-022/2006 “Monitoramento e Estudo da Migração de Peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta”).

FERNANDES, C.; MAKRAKIS, M.C.; NARDI, C.K.P.; SILVA, B.M.; FERNANDES, C. & WAGNER, R.L. Avaliação da movimentação ascendente e descendente de espécies de peixes na escada para peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta – CESP, rio Paraná. Anais do XVII Encontro de Alunos de Iniciação Científica. Foz do Iguaçu, PR, 19 a 22 de novembro de 2008 (trabalho vinculado ao projeto P&D ANEEL 0061-022/2006 “Monitoramento e Estudo da Migração de Peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta”).

SILVA, P.S.; ASSUNÇÃO, L.; ANDRADE, F.F.; AZEVEDO, A.V.; BORGES, R.Z.; WAGNER, R.L. Avaliação da abundância do ictioplâncton na escada para peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta – CESP, rio Paraná. Anais do XVII Encontro de Alunos de Iniciação Científica. Foz do Iguaçu, PR, 19 a 22 de novembro de 2008 (trabalho vinculado ao projeto P&D ANEEL 0061-022/2006 “Monitoramento e Estudo da Migração de Peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta”).

3 Livros e Capítulos de Livros

SHIBATTA, O.A. & DIAS, J.H.P. 40 peixes do Brasil: CESP 40 anos. Rio de Janeiro: Editora Doiis, 207 p., 2006.

CANEPPELE, D. 4º Capítulo - Peixes. In: A Biologia e a Geografia do Vale do Paraíba – Trecho Paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coordenador) - São José dos Campos: IEPA – Instituto Ecológico de Proteção da Natureza, 192 p., 2007.

CANEPPELE, D.; POMPEU, P. & GARAVELLO, J.C. Surubim do Paraíba (*Steindachneridion parahybae*). In: MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (Editores) Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte – MG: Fundação Biodiversitas, 2008 – 2 volumes (1420 p).

4 Monografias, Dissertações e Teses

FERNANDES, C. Avaliação da movimentação ascendente e descendente e atividade reprodutiva de espécies de peixes na escada para peixes da UHE Engenheiro Sergio Motta – CESP, rio Paraná. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Pesca). Toledo, PR: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Engenharia e Ciências Exatas, 37 p., 2008 (trabalho vinculado ao projeto P&D ANEEL 0061-022/2006 “Monitoramento e Estudo da Migração de Peixes na UHE Engenheiro Sergio Motta”).

SILVA, P.S. Avaliação da ocorrência do ictioplâncton em tributários do reservatório de Porto Primavera – CESP, rio Paraná. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Pesca). Toledo, PR: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Engenharia e Ciências Exatas, 36 p., 2008.

5 Artigos em Revistas Científicas

ANTONIO, R.R.; AGOSTINHO, A.A.; PELICICE, F.M.; BAILLY, D.; OKADA, E.K.; DIAS, J.H.P. Blockage of migration routes by dam construction: can fish find alternative routes. *Neotropical Ichthyology* v. 5, n. 2, p. 177-184, 2007.

MAKRAKIS, S.; MAKRAKIS, M.C.; WAGNER, R.L.; DIAS, J.H.P.; GOMES, L.C. Utilization of the fish ladder at the Engenheiro Sergio Motta dam, Brazil, by long distance migrating potamodromous species. *Neotropical Ichthyology* v. 5, n. 2, p. 197-204, 2007.

MAKRAKIS, M.C.; MIRANDA, L.E.; MAKRAKIS, S.; FERNANDEZ, D.R.; GARCIA, J.O.; DIAS, J.H.P. Movement patterns of the armado, *Pterodoras granulosus*, in the Paraná river basin. *Ecology of Freshwater Fishes* v. 16, p. 410-416, 2007.