

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

<b>Empreendimento</b>	<b>UHE Três Irmãos</b>	<b>UHE Ilha Solteira</b>	<b>UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)</b>	<b>UHE Eng. Sérgio Motta (Porto Primavera)</b>
<b>Localização</b>	Pereira Barreto, SP	Ilha Solteira, SP Selvíria, MS	Castilho, SP Três Lagoas, MS	Rosana, SP Batayporã, MS
<b>Início de construção</b>	1980	1965	1961	1978
<b>Início de operação</b>	12 de março de 1991	18 de julho de 1973	14 de abril de 1969	dezembro de 1998
<b>Turbinas</b>	5 unidades Francis	20 unidades Francis	14 unidades Kaplan	18 unidades Kaplan *
<b>Potência instalada</b>	1.292 MW	3.230 MW	1.411,2 MW	1.814,40 MW *
<b>Comprimento da barragem</b>	3.710 m	6.100 m	5.604 m	11.380 m
<b>Reservatório</b>				
<b>Área</b>	817 km <sup>2</sup>	1.195 km <sup>2</sup>	544 km <sup>2</sup>	2.250 km <sup>2</sup>
<b>Perímetro</b>	1.400 km	1.513 km	482 km	1.385 km
<b>Volume</b>	13.800 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	21.060 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	3.680. 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	20.000 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
<b>Profundidade média</b>	16,9 m	17,6 m	6,8 m	8,9 m
<b>Vazão média</b>	733 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	5121 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	6158 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	6981 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
<b>Tempo de residência</b>	217,9 dias	47,6 dias	6,9 dias	33,9 dias
<b>Nível de água mínimo</b>	323,00 m	314,00 m	277,00 m	257,00 m
<b>Nível de água normal</b>	328,00 m	328,00 m	280,00 m	259,00 m**
<b>Nível de água máximo</b>	328,40 m	329,00 m	280,50 m	259,70 m

\* A UHE Engenheiro Sérgio Motta está atualmente com 13 unidades geradoras em operação e uma em montagem.

\*\* O reservatório da UHE Engenheiro Sérgio 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 da CESP na bacia do rio Paraíba do Sul.**

<b>Empreendimento</b>	<b>UHE Jaguari</b>	<b>UHE Paraibuna</b>
<b>Localização</b>	Jacareí, SP São José dos Campos, SP	Paraibuna, SP
<b>Início de construção</b>	1963	1964
<b>Início de operação</b>	5 de maio de 1972	20 de abril de 1978
<b>Turbinas</b>	2 unidades Francis	2 unidades Francis
<b>Potência instalada</b>	27,6 MW	86 MW
<b>Comprimento da barragem</b>	435 m	2 x 585 m
<b>Reservatório</b>		
<b>Área</b>	69 km <sup>2</sup>	206 km <sup>2</sup>
<b>Perímetro</b>	504 km	1.266 km
<b>Volume</b>	1.350 m <sup>3</sup> .10 <sup>6</sup>	4.740 m <sup>3</sup> .10 <sup>6</sup>
<b>Profundidade média</b>	19,6 m	23,0 m
<b>Vazão média</b>	46 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	111 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
<b>Tempo de residência</b>	493,3 dias	784,6 dias
<b>Nível de água mínimo</b>	603,20 m	694,60 m
<b>Nível de água normal</b>	623,00 m	714,00 m
<b>Nível de água máximo</b>	625,60 m	716,50 m

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

#### 4 ESTRUTURAS DE MANEJO PESQUEIRO DA CESP

Para apoiar seu Programa de Manejo Pesqueiro, a CESP dispõe das Estações de Hidrobiologia e Aqüicultura de Jupuíá e de Paraibuna, e das estruturas de transposição de peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta (elevador e escada para peixes). As estações têm os objetivos de produzir alevinos de espécies nativas para estocagem dos reservatórios, desenvolver técnicas de reprodução induzida para novas espécies da ictiofauna autóctone, realizar levantamentos ictiológicos e limnológicos nos reservatórios e seus principais tributários e efetuar salvamentos de peixes nas unidades geradoras das usinas, quando das paradas para manutenção e limpeza.

##### **Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Jupuíá**

Essa unidade é dotada de 983,48 m<sup>2</sup> de edificações (administração, laboratórios, sanitários, depósitos, garagem, áreas de serviço etc.), 70 tanques de 200 m<sup>2</sup>, 14 tanques de 1.000 m<sup>2</sup> e mais 70 tanques de 10 m<sup>2</sup>, totalizando 28.700 m<sup>2</sup> de espelho d'água (Figura 8).

##### **Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Paraibuna**

Essa unidade dispõe de 595 m<sup>2</sup> de edificações de apoio (administração, laboratórios, sanitários, depósitos, garagem, áreas de serviço etc.), 16 tanques de 10 m<sup>2</sup>, 14 tanques circulares de 78 m<sup>2</sup>, 14 tanques de 200 m<sup>2</sup>, quatro tanques de 1.000 m<sup>2</sup>, cinco tanques com tamanhos médio de 500 m<sup>2</sup> e três lagos, sendo um com 3.400 m<sup>2</sup>, outro com 3.800 m<sup>2</sup>, e o terceiro com 2.600 m<sup>2</sup>, totalizando 21.151 m<sup>2</sup> (Figura 9).

##### **Elevador para Peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera)**

Esse dispositivo (Figura 10) iniciou operações em novembro de 1999, e os resultados vêm sendo reportados ao IBAMA em relatórios anuais específicos.

##### **Escada para Peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera)**

Esse equipamento (Figura 11) iniciou operações em novembro de 2001, e os resultados vêm sendo reportados ao IBAMA em relatórios anuais específicos.



**Figura 8.** Vista geral da Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Jupuíá.



**Figura 9.** Vista geral da Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Paraibuna.



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



**Figura 11.** Vista geral da escada para peixes da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera).

## 5 ATIVIDADES DO PROGRAMA DE MANEJO PESQUEIRO DA CESP

O Programa de Manejo Pesqueiro da CESP vem sendo desenvolvido desde 1986, através de cinco subprogramas, e de atividades de produção de alevinos, estocagem (peixamento) de reservatórios, desenvolvimento de tecnologia de piscicultura de espécies autóctones e monitoramento genéticos dos plantéis de reprodutores. Os subprogramas constituintes do Programa de Manejo Pesqueiro da CESP estão descritos a seguir, e sumarizados na Tabela 3. Todos os subprogramas estão sendo reportados em relatórios específicos, que são encaminhados ao IBAMA.

São descritos a seguir os subprogramas que compõem o Programa de Manejo Pesqueiro da CESP.

### 5.1 Caracterização limnológica e monitoramento da qualidade da água superficial

#### Objetivos

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

#### Variáveis analisadas

Esse subprograma é abordado em dois níveis, definidos em função da profundidade de estudos. No nível 1 são analisadas variáveis que possibilitam informações rápidas sobre o estado trófico dos reservatórios e principais fontes de nutrientes. Essas variáveis, com respectivas metodologias de análise, são as seguintes:

<b>Variável</b>	<b>Procedimento metodológico</b>
Temperatura (ar e coluna d'água)	medidas por multianalisador HORIBA U-10
Transparência	medida por desaparecimento de disco de Secchi
Turbidez	medidas por turbidímetro Hack
PH	medido por multianalisador HORIBA U-10
Condutividade	medido por multianalisador HORIBA U-10
Fósforo total	conforme STRICKLAND & PARSONS (1960)
Nitrogênio total	segundo MACKERETH <i>et al.</i> (1978) e KOROLEFF (1976)
Material em suspensão	conforme descrito por HENRY (1993)
Clorofila	de acordo com GOLTERMAN & CLYMO (1969)
Oxigênio dissolvido	medido por multianalisador HORIBA U-10

No nível 2 aborda-se também a composição e abundância das comunidades aquáticas e outras variáveis de interesse CESP, conforme descrito abaixo.

<b>Variável</b>	<b>Procedimento metodológico</b>
Cor	Colorímetro fotoelétrico
Nitrogênio (NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , NH <sub>3</sub> )	segundo MACKERETH <i>et al.</i> (1978) e KOROLEFF (1976)
Fósforo (ortofosfato)	conforme STRICKLAND & PARSONS (1960)
Feofitina	de acordo com GOLTERMAN & CLYMO (1969)

## **5.2 Monitoramento da Ictiofauna e dinâmica populacional**

### **Objetivos**

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

### **Variáveis analisadas**

- Composição taxonômica.
- Frequência e constância das espécies.
- Similaridade entre locais de coleta.
- Diversidade específica.
- Equitatividade.
- Riqueza específica.
- Captura Por Unidade de Esforço (CPUE)
- Dominância.

Em alguns reservatórios, as espécies dominantes e/ou de maior interesse econômico são analisadas também quanto à atividade alimentar, e atividade reprodutiva (Relação Gonado-Somática – RGS e Índice de Atividade Reprodutiva - IAR).

### **5.3 Levantamento da produção pesqueira**

#### **Objetivos**

- Conhecer a produção pesqueira total e por espécie dos reservatórios, e sua evolução.
- Monitorar a contribuição dos programas de estocagem da CESP à produção pesqueira.
- Subsidiar os sub-programas de caracterização limnológica, ictiologia e dinâmica populacional das espécies de interesse.
- Avaliar o esforço de pesca e a captura por unidade de esforço (CPUE) por reservatório.
- Envolver o pescador profissional nos programas de conservação da ictiofauna desenvolvidos pela CESP.

#### **Variáveis analisadas**

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

- Relação das espécies capturadas
- Quantidade pescada de cada uma
- Artes de pesca utilizadas para a captura
- Dados biológicos das principais espécies

Os dados são coletados bimestralmente junto a pescadores profissionais, através de fichas de controle de desembarque. Como incentivo ao preenchimento das fichas são distribuídas camisetas de divulgação do programa aos colaboradores.

#### **5.4 Caracterização de áreas de reprodução de peixes em tributários.**

##### **Objetivos**

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

Esse estudo está sendo desenvolvido no reservatório da UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera), sendo objeto de relatórios específicos.

#### **5.5 Operação de equipamentos de transposição de peixes na UHE Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera)**

##### **Escada para peixes**

A escada para peixes iniciou suas operações em 30 de outubro de 2001, o monitoramento foi realizado no período de novembro de 2001 a fevereiro de 2002 e novamente a partir de outubro de 2002 a fevereiro de 2003.

No período de 2001/2002, foram identificados, por meio de capturas sistematizadas, 21 espécies realizando sua transposição, dentre as quais um número significativo de espécies migratórias. Receberam marcas hidrostáticas tipo Lea, visando estudos de migração, 760 exemplares de espécies diversas, além da verificação de dados biométricos.

Em 2002/2003 não foi possível estimar a biomassa de peixes que atingiu o reservatório pela escada, em função do grande número de exemplares e cardumes.

Com relação à marcação para estudos de migração, 1.957 indivíduos, de 21 espécies foram capturados na escada e receberam marcas hidrostáticas tipo LEA.

##### **Elevador para peixes**

No período de 2001/2002, a operação do elevador para peixes ocorreu apenas de 16 a 28 de janeiro de 2002. Nesse período, foram realizados 52 ciclos de operação, tendo sido observada a presença de 18 espécies nesse dispositivo.

Em 2002/2003, não ocorreram vazões suficientes à operação do elevador, durante o período de piracema.

#### **5.6 Salvamento de peixes**

Um dos grandes problemas relacionados à manutenção preventiva ou corretiva de unidades geradoras é o aprisionamento de peixes no tubo de sucção e caixa espiral. Esse aprisionamento ocorre a partir do ingresso de peixes concentrados a jusante das barragens. A mitigação desse problema pode ser obtida através de técnicas de repulsão (feromônios, campos elétricos ou eletromagnéticos etc.), redução de atratividade

(abertura de comportas nos pontos mais distantes, reduzindo a atratividade das unidades geradoras) ou pelo salvamento dos peixes que ingressam nas estruturas.

A CESP estabelece normas e procedimentos para salvamentos de peixes através do seu Manual de Procedimentos Para Fechamento e Esgotamento de Máquinas e Salvamento de Peixes, possibilitando o salvamento e a liberação dos peixes a montante das barragens, auxiliando dessa forma a migração reprodutiva, especialmente em períodos de piracema. Os resultados de salvamentos do período de julho/02 a junho/03 estão apresentados na Tabela 5.

## **5.7 Produção de alevinos e estocagem (peixamento)**

### **Produção de alevinos**

Os resultados de produção de alevinos no período 2002/2003 estão expostos na Tabelas 6, e as propostas para o período 2003/2004 são apresentadas na Tabela 8.

### **Estocagem em reservatórios**

Os resultados da estocagem do período piscícola 2002/2003 estão apresentados na Tabela 7, e a proposta para o período 2003/2004 está consolidada na Tabela 9. A estocagem deverá ser feita com alevinos com tamanho médio entre cinco e dez centímetros, de forma a minimizar a mortalidade por predação, uma vez que há uma grande biomassa de ictiófagos nos reservatórios. Nos reservatórios de Jupia e Três Irmãos, essa situação é agravada pela inexistência de ambiente que proporcionem abrigos para as formas jovens de peixes. Esse fator condiciona também a proposta de maior densidade de estocagem nesses reservatórios. O fato de serem ainda reservatórios melhor estudados do ponto de vista de ictiologia e limnologia, com dados disponíveis em séries históricas, consente também um monitoramento mais eficaz dos resultados da estocagem.

A metodologia de manejo genético, já exposta em relatórios anteriores, continuará pautando a produção de alevinos.

A marcação de alevinos com oxitetraciclina visando avaliar a eficácia da estocagem de peixes em reservatórios, será paralisada no referido período de 2003/2004 para avaliação e análise da necessidade de contratação de consultoria da UNESP – Botucatu – Departamento de Fisiologia – Prof. Dr. Gilson Volpato.

## **5.8 DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA**

### **5.8.1 Tecnologia de reprodução induzida, larvicultura e alevinagem de espécies reofílicas.**

Continuarão sendo realizadas nas Estações de Hidrobiologia e Aquicultura de Jupia e Paraibuna pesquisas e adequações na área de reprodução induzida, larvicultura, e alevinagem de jurupoca (*Hemisorubim platyrhynchus*), jaú (*Zungaro zungaro*), cascudo preto (*Rhinelepis aspera*), sorubim-do-paraíba (*Steindachneridion parahybae*), piaupalhaço (*Leporinus copelandii*) e piava-bicuda (*Leporinus conirostris*). Esses trabalhos são desenvolvidos a partir de plantéis de indivíduos capturados no ambiente natural, e visam a determinação e aperfeiçoamento de metodologias para produção em cativeiro com objetivo conservacionista, e de 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. Descreve-se a seguir suas principais características:



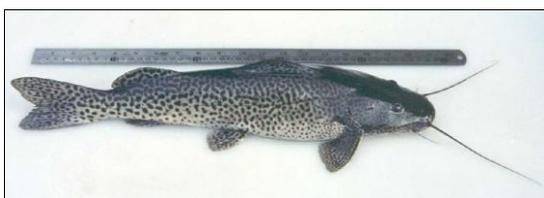
**Figura 12. Jurupoca (*Hemisorubim platyrhynchus*).**



**Figura 13. Jaú (*Zungaro zungaro*)**



**Figura 14. Casquito preto (*Rhinelepis aspera*)**



**Figura 15. Sorubim (*Steindachneridion parahybae*)**



**Figura 16. Piau-palhaço (*Leporinus copelandii*)**



**Figura 17. Piava-bicuda (*Leporinus conirostris*)**

### **5.8.2 Formação de banco de germoplasma de espécies endêmicas da bacia do 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, formando um grande número de cachoeiras, que promoveram o isolamento e especiação das populações de peixes. Essas condições engendraram uma ictiofauna bastante diversificada, com alto grau de endemismo e pouco conhecida. Ocorrem ainda, devido aos isolamentos, não apenas diferenças interespecíficas, mas também grande variabilidade genética intraespecífica, entre populações de mesmas espécies mas isoladas em diferentes pontos da bacia.

A despeito de sua importância, 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.

Neste contexto, a atividade proposta tem como objetivos:

- a) contribuir para a conservação do potencial biológico das populações de peixes contempladas nos programas de estocagem da CESP;
- b) planejar e controlar os acasalamentos de reprodutores, visando assegurar representatividade genética;
- c) reduzir custos operacionais e facilitar o manejo de reprodutores através da formação de banco de sêmen das espécies manejadas;
- d) elaborar estratégias de estocagem baseadas na distribuição genética das populações selvagens;
- e) compor banco de germoplasma das espécies reofílicas endêmicas da bacia do Paraíba do Sul.

As espécies sugeridas para esse trabalho são: piabanha (*Brycon insignis*), pirapitinga do sul (*Brycon opalinus*), surubim do paraíba (*Steindachneridion parahybae*), piau palhaço (*Leporinus copelandii*) e piava bicuda (*Leporinus conirostris*).

Esse trabalho deverá ser desenvolvido através das seguintes etapas:

- a) levantamento dos pontos atuais de ocorrência, através de entrevistas com as populações ribeirinhas;
- b) captura e estocagem de reprodutores
- c) avaliação genética dos lotes capturados
- d) desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de reprodução induzida.

Esse trabalho será desenvolvido em conjunto com o Instituto de Pesca da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, instituições universitárias e organizações não governamentais com atuação na conservação de ictiofauna.

## 6 COORDENAÇÃO/EQUIPE TÉCNICA

<b>Coordenação:</b>	Departamento de Meio Ambiente - OA Milton Roberto Estrela Gerente
	Unidade de Produção do Rio Paraíba – LLB João Alberto Cardoso Oliveira Gerente
<b>Equipe técnica:</b>	Eduardo Coichev Teixeira Biólogo CRBio 18659/01-D
	João Henrique Pinheiro Dias Biólogo CRBio 2273/01-D
	René Alberto Fuster Belmont Engenheiro de Pesca CREA 189.253/D
	Danilo Caneppele Biólogo CRBio 31656/01-D
	Sérgio Bovolenta Técnico em Meio Ambiente
	Antônio Silvio Boccardo Técnico em Meio Ambiente
	Roberto Martins Hernandes Técnico em Meio Ambiente
	Benedito Piedade Pereira Barros Auxiliar de Meio Ambiente
	Milton Miranda da Rosa Auxiliar de Meio Ambiente

**Tabela 3. Programa de Manejo Pesqueiro: Subprogramas programados por reservatório, período de julho/2003 a junho/2004.**

<b>Subprograma</b>	<b>Ilha Solteira</b>	<b>Eng. Souza Dias (Jupiá)</b>	<b>Eng. Sérgio Motta (Porto Primavera)</b>	<b>Três Irmãos</b>	<b>Jaguari</b>	<b>Paraibuna</b>
<b>Caracterização limnológica e monitoramento da qualidade da água superficial</b>	Bimestral (Jul. a nov./03)	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
	Trimestral (dez/03 a jun/04)  (nível 1)	(nível 1)	(nível 2)	(nível 1)	(nível 1)	(nível 1)
<b>Monitoramento da ictiofauna e dinâmica populacional</b>	Bimestral (Jul. a nov./03) Trimestral (dez/03 a jun/04)	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
<b>Caracterização de áreas de reprodução de peixes em tributários</b>	-----	-----	Rios do Peixe, Aguapeí, Verde, Taquaruçu e Pardo  Abr. a Jun.	-----	-----	-----
<b>Levantamento da produção pesqueira</b>	Bimestral	Bimestral	Bimestral	Bimestral	Anual	Anual
<b>Estocagem de alevinos (peixamento)</b>	Mar. a Mai. Set. a Out.	Mar. a Mai. Set. a Out.	Mar. a Mai. Set. a Out.	Mar. a Mai. Set. a Out.	Ago. a Abr.	Ago. a Abr.
<b>Operação e monitoramento de equipamentos de transposição e marcação de peixes</b>	-----	-----	Nov. a Fev.	-----	-----	-----

**Tabela 4. Programa de Manejo Pesqueiro: Fundamentos legais para o período de julho/2003 a junho/2004**

RESERVATÓRIO	SUBPROGRAMA	FUNDAMENTO LEGAL
UHE Eng. Sérgio Motta (Porto Primavera)	Caracterização limnológica e monitoramento da qualidade da água superficial	PF / LO / TAC
	Monitoramento da Ictiofauna e dinâmica populacional	PF / LO / TAC
	Caracterização de áreas de reprodução em tributários	PF / LO / TAC
	Levantamento da produção pesqueira	PF / LO / TAC
	Funcionamento do elevador e escada	PF / LO / TAC
UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)	Caracterização limnológica e monitoramento da qualidade da água superficial	PF
	Monitoramento da Ictiofauna e dinâmica populacional	PF
	Levantamento da produção pesqueira	PF
	Produção de alevinos e estocagem (peixamento)	PF
UHE Três Irmãos	Caracterização limnológica e monitoramento da qualidade da água superficial	DC / PF
	Monitoramento da Ictiofauna e dinâmica populacional	DC / PF
	Levantamento da produção pesqueira	DC / PF
	Produção de alevinos e estocagem (peixamento)	DC / PF
UHE Ilha Solteira	Caracterização limnológica e monitoramento da qualidade da água superficial	PF
	Monitoramento da Ictiofauna e dinâmica populacional	PF
	Levantamento da produção pesqueira	PF
	Produção de alevinos e estocagem (peixamento)	PF
UHE Paraibuna	Caracterização limnológica e monitoramento da qualidade da água superficial	PF
	Monitoramento da Ictiofauna e dinâmica populacional	PF
	Levantamento da produção pesqueira	PF
	Produção de alevinos e estocagem (peixamento)	PF
UHE Jaguarí	Caracterização limnológica e monitoramento da qualidade da água superficial	PF
	Monitoramento da Ictiofauna e dinâmica populacional	PF
	Levantamento da produção pesqueira	PF
	Produção de alevinos e estocagem (peixamento)	PF

Legenda: PF - Portaria Federal Sudepe 001 de 04/01/77, regulamentando o artigo 36 do Decreto Lei 221 de 28/02/67.  
 LO - Licença de Operação 121/00 da UHE Eng. Sérgio Motta (Porto Primavera).  
 DC - Deliberação Consema 07/03 da UHE Três Irmãos.  
 TAC - Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta.

**Tabela 5. Salvamentos de peixes nas usinas da CESP no período de julho/02 a junho/03.**

<b>Bacia</b>	<b>UHE</b>	<b>Quantidade (kg)</b>
Paraná	Três Irmãos	0
	Ilha Solteira	0
	Engenheiro Souza Dias (Jupiá)	11.220
	Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera)	557
Paraíba do Sul	Jaguari	0
	Paraibuna	650
<b>Total</b>		<b>12.427</b>

**Tabela 6. Programa de Manejo Pesqueiro: Produção do ano piscícola, período de julho/02 a junho/03.**

<b>E.H.A.</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Programado</b>	<b>Produzido</b>	<b>Repovoado</b>	<b>Vendas/Doações</b>
<b>Paraibuna</b>	<i>Prochilodus lineatus</i>	200.000	276.650	227.500	49.150
	<i>Astyanax</i> sp.	100.000	200.250	105.000	95.250
	<i>Brycon opalinus</i>	150.000	181.150	175.700	5.450
	<i>Brycon insignis</i>	60.000	72.600	72.600	0
	<i>Leporinus conirostris</i> (**)	10.000	0	0	0
	<i>Leporinus copelandii</i> (**)	10.000	0	0	0
	<i>Steindachneridion parahybae</i> (*)	0	0	0	0
	<i>Oreochromis niloticus</i>	0	37.450	0	37.450
<b>Subtotal</b>		<b>530.000</b>	<b>768.100</b>	<b>580.800</b>	<b>187.300</b>
<b>Jupiá</b>	<i>Prochilodus lineatus</i>	520.000	539.950	529.000	10.950
	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1.120.000	1.129.915	1.108.000	21.915
	<i>Leporinus elongatus</i>	210.000	206.465	201.000	5.465
	<i>Brycon orbygnianus</i>	150.000	191.100	189.000	2.100
	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	10.000	0	0	0
	<i>Salminus maxillosus</i>	10.000	12.000	12.000	0
	<i>Paulicea luetkeni</i> (**)	10.000	0	0	0
	<i>Hemisorubim platyrhynchus</i> (**)	10.000	6.000	6.000	0
	<i>Rhinelepis aspera</i> (**)	10.000	0	0	0
	<i>Oreochromis niloticus</i>	50.000	5.500	0	5.500
<b>Subtotal</b>		<b>2.100.000</b>	<b>2.090.930</b>	<b>2.045.000</b>	<b>45.930</b>
<b>Total</b>		<b>2.630.000</b>	<b>2.859.030</b>	<b>2.625.800</b>	<b>233.230</b>

**Observações**

(\*) Espécie em programa de captura de reprodutores para formação de plantel.

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

**Tabela 7. Programa de Manejo Pesqueiro: Resultados de repovoamento por reservatório - período de julho/02 a junho/03.**

<b>Espécie</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Eng. Souza Dias (Jupiá)</b>	<b>Ilha Solteira</b>	<b>Três Irmãos</b>	<b>Eng. Sérgio Motta (Porto Primavera)</b>	<b>Jaguari</b>	<b>Paraibuna</b>
Corimbatá	<i>Prochilodus lineatus</i>	203.500	151.000	174.000	500	67.500	160.000
Pacu-guaçu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	300.500	154.000	303.000	350.500	0	0
Piracanjuba	<i>Brycon orbygnianus</i>	60.500	40.000	54.000	34.500	0	0
Piapara	<i>Leporinus elongatus</i>	80.500	45.000	60.000	15.500	0	0
Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	0	0	0	0	0	0
Dourado	<i>Salminus maxillosus</i>	6.000	0	6.000	0	0	0
Cascudo	<i>Rhinelepis aspera</i>	0	0	0	0	0	0
Jurupoca	<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	6.000	0	0	0	0	0
Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	0	0	0	0	80.000	25.000
Piava-bicuda	<i>Leporinus conirostris</i>	0	0	0	0	0	0
Piau-palhaço	<i>Leporinus copelandii</i>	0	0	0	0	0	0
Pirapitinga	<i>Brycon cf. opalinus</i>	0	0	0	0	45.000	130.700
Piabanha	<i>Brycon insignis</i>	0	0	0	0	21.500	51.100
<b>Total</b>		<b>657.000</b>	<b>390.000</b>	<b>597.000</b>	<b>401.000</b>	<b>214.000</b>	<b>366.800</b>

**Tabela 8. Programa de Manejo Pesqueiro: Produção prevista para o ano piscícola, período de julho/03 a junho/04.**

<b>E.H.A.</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Repovoamento</b>	<b>Vendas/Doações</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Paraibuna</b>	Corimbatá	<i>Prochilodus lineatus</i>	100.000	-	100.000
	Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	100.000	-	100.000
	Pirapitinga	<i>Brycon opalinus</i>	150.000	-	150.000
	Piabanha	<i>Brycon insignis</i>	60.000	-	60.000
	Piava-bicuda	<i>Leporinus conirostris (**)</i>	10.000	-	10.000
	Piau-palhaço	<i>Leporinus copelandi (**)</i>	10.000	-	10.000
	Sorubim	<i>Steindachneridion parahybae (*)</i>	0	-	0
<b>Subtotal</b>			<b>430.000</b>	-	<b>430.000</b>
<b>Jupiá</b>	Corimbatá	<i>Prochilodus lineatus</i>	580.000	-	580.000
	Pacu-guaçu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1.100.000	-	1.100.000
	Piapara-bicuda	<i>Leporinus elongatus</i>	150.000	-	150.000
	Piracanjuba	<i>Brycon orbygnianus</i>	150.000	-	150.000
	Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	10.000	-	10.000
	Dourado	<i>Salminus maxillosus</i>	10.000	-	10.000
	Jaú	<i>Paulicea luetkeni (**)</i>	10.000	-	10.000
	Jurupoca	<i>Hemisorubim platyrhynchus (**)</i>	10.000	-	10.000
Cascudo-preto	<i>Rhinelepis aspera (**)</i>	10.000	-	10.000	
<b>Subtotal</b>			<b>2.030.000</b>	-	<b>2.030.000</b>
<b>Total</b>			<b>2.460.000</b>	-	<b>2.460.000</b>

**Observações:**(\*) Espécie em programa de captura de reprodutores para formação de plantel.

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

- A venda e doação de alevinos de espécies autóctones somente ocorrerá com o excedente de produção, após atendimento dos programas ambientais da empresa.

**Tabela 9. Programa de Manejo Pesqueiro: Previsão de repovoamento por reservatório – período de julho/03 a junho/04.**

<b>Espécie</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Eng. Souza Dias (Jupiá)</b>	<b>Ilha Solteira</b>	<b>Três Irmãos</b>	<b>Eng. Sérgio Motta (Porto Primavera)</b>	<b>Jaguari</b>	<b>Paraibuna</b>
Corimbatá	<i>Prochilodus lineatus</i>	150.000	120.000	180.000	130.000	20.000	80.000
Pacu-guaçu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	375.000	150.000	375.000	200.000	0	0
Piracanjuba	<i>Brycon orbygnianus</i>	60.000	40.000	50.000	0	0	0
Piapara	<i>Leporinus elongatus</i>	50.000	40.000	60.000	0	0	0
Dourado	<i>Salminus maxillosus</i>	5.000	0	5.000	0	0	0
Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	5.000	0	5.000	0	0	0
Jaú	<i>Paulicea luetkeni</i>	5.000	0	5.000	0	0	0
Jurupoca	<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	5.000	0	5.000	0	0	0
Cascudo preto	<i>Rhinelepis aspera</i>	5.000	0	5.000	0	0	0
Lambari	<i>Astyanax sp.</i>	0	0	0	0	80.000	20.000
Pirapitinga	<i>Brycon opalinus</i>	0	0	0	0	30.000	120.000
Piabanha	<i>Brycon insignis</i>	0	0	0	0	20.000	40.000
Piava-bicuda	<i>Leporinus conirostris</i>	0	0	0	0	0	10.000
Piau-palhaço	<i>Leporinus copelandii</i>	0	0	0	0	0	10.000
<b>Total</b>		<b>660.000</b>	<b>350.000</b>	<b>690.000</b>	<b>330.000</b>	<b>150.000</b>	<b>280.000</b>