

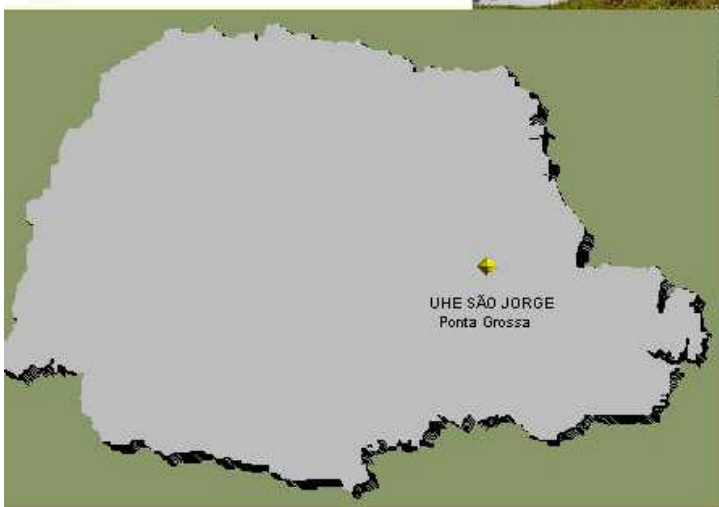
Relatório Ambiental  
COPEL – GERAÇÃO  
GESPR/SPRGPR/EQGMA  
09/99

Termo de compromisso  
COPEL – IAP – 30/03/99

Licença de Operação de Usinas Hidrelétricas  
Anteriores à Resolução CONAMA 001/86  
e atendimento Resolução CONAMA 006/87

## USINA HIDRELÉTRICA SÃO JORGE

Protocolo IAP n.º 4.018.767-7  
Vistoria IAP - Escritório  
Regional de P. Grossa em 06/99



# ÍNDICE

<b>1. DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>2</b>
1.1. HISTÓRICO.....	2
1.2. LOCALIZAÇÃO .....	2
1.3. ACESSO.....	2
1.4. DADOS TÉCNICOS.....	3
1.5. OPERAÇÃO.....	3
1.6. ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS .....	4
1.7. ASPECTOS GERAIS DA REGIÃO.....	6
1.7.1. ASPECTOS DO MEIO FÍSICO.....	6
1.7.2. ASPECTOS DO MEIO SÓCIO ECONÔMICO.....	6
1.8. ASPECTOS DA ÁREA ESPECÍFICA DO EMPREENDIMENTO.....	7
1.8.1. MEIO FÍSICO.....	7
1.8.2. MEIO BIOLÓGICO.....	13
1.8.3. MEIO SÓCIO ECONÔMICO.....	15
<b>2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS .....</b>	<b>18</b>
2.1. IMPACTOS NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS .....	19
2.1.1. NO MEIO BIOLÓGICO.....	19
2.1.2. NO MEIO FÍSICO.....	20
2.1.3. NO MEIO SÓCIO ECONÔMICO.....	20
<b>3. MEDIDAS MITIGADORAS A REALIZAR .....</b>	<b>21</b>
3.1. NO MEIO BIOLÓGICO.....	21
3.2. NO MEIO SÓCIO ECONÔMICO .....	22
<b>4. MONITORAMENTOS.....</b>	<b>23</b>
4.1. ATENDIMENTO ÀS VISTORIAS DO IAP .....	23
4.2. AVALIAÇÃO FINAL DO IAP .....	23
<b>5. EQUIPE DE TRABALHO.....</b>	<b>24</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA DE APOIO E CONSULTAS .....</b>	<b>25</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>26</b>

# **1. DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO**

## **1.1. HISTÓRICO**

A Usina de São Jorge, inaugurada em 1945, é oriunda da ampliação do complexo da barragem da Usina de Sumidouro. Esta era a mais antiga em operação (1908/1909) no estado do Paraná, tendo sido desativada em Outubro de 1972. A Copel realizou sua incorporação, adquirindo a Usina Hidrelétrica de São Jorge junto a CIA. PRADA de Eletricidade.

A usina situa-se em áreas de terras margeando o Rio Pitangui, e fazendo parte do imóvel denominado Fazenda Santa Rosa, no município de Ponta Grossa. O reservatório atualmente denominado de Alagados, é composto de áreas daquele imóvel, agregado a vários imóveis adquiridos com domínio pleno e outros utilizados como servidão, formando assim o seu perímetro total.

A partir de 1977, através de convênio, a COPEL liberou à SANEPAR, a captação d'água do reservatório de Alagados para abastecimento do município.

## **1.2. LOCALIZAÇÃO**

Situa-se na margem esquerda do Rio Pitangui, no município de Ponta Grossa, com coordenadas 50° 08' de longitude W-GR e 25° 02' sul de latitude, tendo 520km<sup>2</sup> de área de drenagem.

## **1.3. ACESSO**

A 132 Km da Capital. por asfalto pela BR 277, e a 21 km do município de Ponta Grossa em estrada de chão batido.

## 1.4. DADOS TÉCNICOS

Trata-se de Pequena Central Hidrelétrica, cujos itens principais são:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| - Início operação – 1945          | RESERVATÓRIO                                 |
| - Potência efetiva (MW) – 2,30    | - Bacia hidrogr. - Paranapanema              |
| - Energia firme (MW) –            | - Nível d'água máximo(m) – 919,2             |
| - Queda bruta (m) – 53,3          | - Volume total (Hm3) – 29,0                  |
| - N.º de unidades – 2             | - Volume útil (Hm3) – 27,0                   |
| - Tipo de turbina – Francis       | - Área do reservat. (km <sup>2</sup> ) – 7,2 |
| <br>                              |  |
| - BARRAGEM                        | Área alagada por município (Km2):            |
| - Altura máxima (m) – 14,0        | - Ponta Grossa – 3,50                        |
| - Comprimento (m) – 133           | - Carambeí – 1,10                            |
| - Tipo de barragem (m) – concreto | - Castro – 2,6                               |
| - Costa da crista (m) – 920,2     |  |

## 1.5. OPERAÇÃO

A partir de 1997, a Usina de São Jorge foi totalmente automatizada. Demanda o apoio técnico de manutenções periódicas, através da equipe do pólo de Curitiba. A vigilância e manutenção de áreas verdes é realizada por um morador no local. Bem como, questões operacionais locais, são compartilhadas com o apoio dos dois operadores da Usina Pitangui, localizada a jusante, distante poucos quilômetros.

## 1.6. ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS



Acesso vicinal



Sala de máquinas





Reservatório



Usina



- Participação PIB Municipal
  - Agropecuária – 3,36%
  - Indústria – 30,46%
  - Serviços – 66,18%
- Produtos Agrossilvopastoris:
  - Soja safra normal.
  - milho safra normal
- Indústrias Dominantes: produtos alimentares, química e metalúrgica.

## 1.8. ASPECTOS DA ÁREA ESPECÍFICA DO EMPREENDIMENTO

No que diz respeito à área sob domínio da empresa, somada àquelas utilizadas como servidão pelo empreendimento da Usina de São Jorge e o reservatório de Alagados e tendo como referência a planta de situação (anexo I.), e sua descrição sucinta, tem-se:

### 1.8.1. MEIO FÍSICO

**a) Área** – O perímetro em terra, engloba 99,07 ha de áreas, às margens esquerda e direita do Rio Pitangui, dos quais 4,6 ha compõe locais de uso operacional como, o acesso a usina, a subestação, os condutos e as áreas verdes ajardinadas. E 92,47 ha restantes, compõem áreas de formação de arenitos, área de campo, bosques nativos e áreas de reflorestamento (pinus e eucalyptos) preservadas. O reservatório ocupa 7,2 km<sup>2</sup>.

**a.1) Referencial** – Observa-se pelas cartas de uso do solo, de declividade e de drenagem (anexos II, III e IV IPARDES) e pelas fotos aéreas IAP/1980 (anexo V), que no contexto da micro região, as áreas possivelmente impactadas à época da construção da obra, tiveram duas magnitudes diferenciadas em termos de escala relativa. Impactos ambientais ao meio físico e biológico, de baixíssima magnitude em termos de localização das infra-estruturas civis e acessos. E impactos de baixa a média magnitude, no que diz respeito ao reservatório.

**b) Atributos relevantes** – A paisagem dominante de campos limpos, com estepe gramíneo lenhosa, entremeados por capões e matas de galerias



descontínuas, ocorrentes em locais mais íngrimes (perais), constitui o principal atributo, valorizado pela presença do reservatório.

- c) Qualidade da água** – Foram realizados em Ago/99 monitoramentos contratados junto ao LACTEC – “Instituto Tecnológico do Laboratório Central de Pesquisa e Desenvolvimento” -, cujos índices de qualidade de água, em pontos à jusante e a montante acusaram em resumo, o seguinte diagnóstico, melhor detalhado no anexo VI.

**d.1) Definição das estações de amostragem**

Foram definidas três estações de amostragem para a qualidade das águas do rio Pitangui, sendo duas a montante da PCH São Jorge e uma a jusante, mostradas na Tabela 1. Este delineamento amostral teve como objetivo a avaliação da qualidade da água na porção mais próxima do ambiente rio, na região lacustre (de maior profundidade e próxima da barragem) e na saída das turbinas.

TABELA 1 - Estações de amostragem de água na região da PCH São Jorge.

DESIGNAÇÃO	DESCRIÇÃO
E1	rio Pitangui - Fazenda Carraro
E2	rio Pitangui - reservatório
E3	rio Pitangui - jusante da usina

A estação E1, localizada no rio Pitangui, na Fazenda Carraro, cerca de 3 a 5 km a montante da área do reservatório.

A estação E2, localizada no rio Pitangui, no reservatório da PCH São Jorge, cerca de 500 m da barragem.

A estação E3, localizada no rio Pitangui, cerca de 500 m a jusante da usina.

As Figuras de 1 a 3 ilustram cada uma das estações de amostragem mencionadas na Tabela 1. O Anexo 1 apresenta o trecho do rio Pitangui selecionado para o estudo ambiental em questão e as 3 (três) estações de amostragem de águas acima descritas.



**FIG. 1. Rio Pitangui - a montante do reservatório da PCH São Jorge.**



**FIGURA 2. Rio Pitangui - reservatório da PCH São Jorge.**



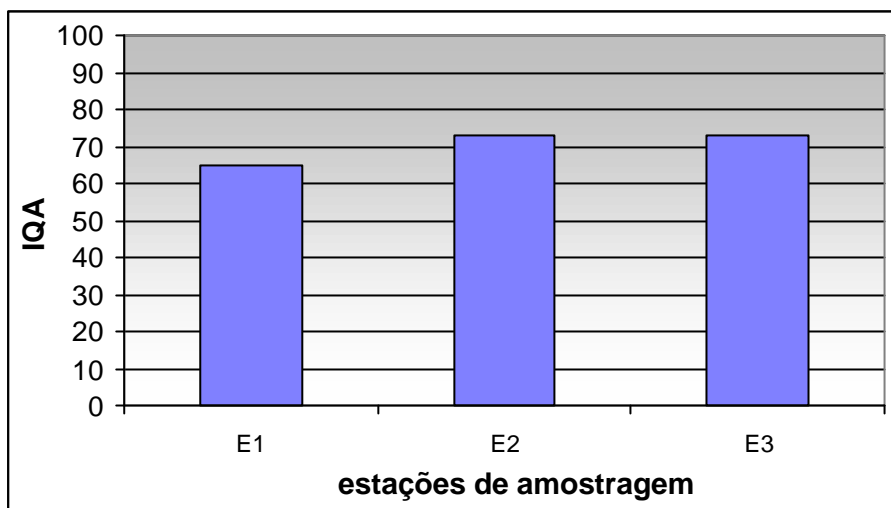
**FIGURA 3. Rio Pitangui - a jusante da PCH São Jorge.**

#### **d.2.) Avaliação da qualidade das águas pelo IQA**

Para o cálculo do IQA foi utilizado o programa *Índice de Qualidade das Águas*, desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC<sup>9</sup>.

Os resultados obtidos mostram que as águas do rio Pitangui se encontram na faixa entre 52 e 80 do IQA, indicando que são águas de **BOA QUALIDADE** para fins de potabilização, desde que não apresentem níveis quaisquer de toxicidade.

A Figura 4 mostra o gráfico do Índice de Qualidade da Água nas três estações de amostragem no rio Pitangui, no presente estudo.



**FIGURA 4. Índice de Qualidade de Água na região da PCH São Jorge.**

Como o IQA não leva em conta os elementos tóxicos, como poluentes orgânicos, pesticidas e metais pesados, eles devem ser avaliados, obrigatoriamente, em programas futuros de monitoramento, para validação deste índice. É importante que sejam localizados os efluentes industriais dos municípios de Ponta Grossa, Castro e Carambeí, para que seja avaliada a sua contribuição para as águas do rio Pitangui. Entre as atividades econômicas destes municípios, algumas são relacionadas à papel, papelão e celulose. Embora em pequeno número são bastante poluidoras e fontes de formas altamente tóxicas, como fenóis e dioxinas que podem resultar do processo Kraft de manufatura do papel<sup>13</sup>.

### **d.3) Conclusões**

Com base no exposto e, principalmente, nos resultados obtidos, destacam-se:

1. Os resultados do IQA nas estações de amostragem de águas no rio Pitangui, no presente estudo, classificam as águas como de BOA QUALIDADE para fins de potabilização para o abastecimento doméstico.

2. As principais violações à *CLASSE 2*, enquadramento das águas do rio Pitangui, com relação aos parâmetros que compõem o IQA, dizem respeito aos coliformes totais e ao fósforo.

3. As águas do rio Pitangui na região da PCH São Jorge são impróprias para o consumo humano *in natura* e irrigação de frutos e hortaliças consumidas cruas, pela presença de coliformes fecais. Apesar da baixa contaminação fecal registrada no presente estudo, as águas amostradas no reservatório de Alagados e a jusante da usina apresentaram-se inadequadas para balneabilidade, pelos altos índices de coliformes totais.

4. Os valores de fósforo e nitrogênio, detectados no presente estudo, sugerem que as águas do rio Pitangui recebem contribuição de áreas agrícolas e de esgotos domésticos gerados a montante da represa de Alagados e na área do seu reservatório.

5. A erodibilidade natural dos solos da região pode favorecer o assoreamento do reservatório da PCH São Jorge.

6. O rio Pitangui, na região amostrada, apresentou bons níveis de oxigenação, boa capacidade de autodepuração e de tamponamento e moderado estímulo à eutrofização, pelas concentrações detectadas dos nutrientes fósforo e nitrogênio.

7. No presente estudo, a melhor resposta do IQA é como instrumento de gestão ambiental, sugerindo que a utilização das águas do rio Pitangui para a produção de energia elétrica não vem causando problemas de relevância para os demais usos.

**d.4) Parecer SUDERSHA** – O anexo VII. cópia da declaração oficial da “Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e



Saneamento Ambiental”, afirma que nada tem a opor-se quanto à utilização da água e que não existem usuários significativos da água à jusante do empreendimento da Usina Hidrelétrica de Pitanguí.

## 1.8.2. MEIO BIOLÓGICO

### a) Vegetação

As áreas sob domínio do empreendimento englobam 99,07 ha, dos quais 5% apresentam-se ocupados por instalações, acessos e demais infra-estruturas da obra, e 95% encontram-se recobertos por algum tipo de vegetação natural ou artificial, distribuídos nas seguintes proporções:

- Campos limpos – 65%
- Reflorestamentos pinus – 15%
- Matas ciliares - 15%
- Regeneração natural pinus em áreas de campo – 5%

#### a.1.) Faixa de preservação permanente

Sob o domínio da Copel encontram-se, apenas cerca de 1% de áreas definidas por legislação ambiental, como faixa de preservação permanente. São glebas contíguas à barragem, afetadas a sua área de segurança, e mais três pequenas ilhas.

Os demais 99% de áreas do perímetro do reservatório, pertencem à proprietários particulares, na grande maioria fazendeiros, sendo que algumas glebas foram subdivididas em frações para fins de loteamentos.

Outrossim, vale realçar, que à época da formação original do reservatório de Sumidouro (1909) e sua ampliação (1945), a legislação não previa como hoje o faz, a faixa de preservação de 100 m para lagos artificiais.

As glebas desapropriadas para formação do reservatório limitam-se à cota máxima de operação.

Sob a ótica da moderna legislação ambiental, há registro de ocupações indevidas para lazer na bordadura do reservatório, as quais serão comentados mais adiante.

## b) Fauna íctica

A empresa implementou (1992) uma Estação Experimental de Estudos Ictiológicos na Us. Segredo (EEEIS), a qual realiza com equipe própria levantamentos Ictiológicos e Limnológicos em seus reservatórios.

Através de intercâmbio de cooperação técnica, o material coletado nas campanhas de esforço de pesca é analisado pela UEM/NUPELIA (Univ. Est. de Maringá - Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e aquicultura), que diagnostica os resultados destes levantamentos.

Tais levantamentos, constam da síntese denominada “Pequenos Reservatórios” (Anexo VIII), que avalia individualmente e também comparativamente os resultados entre os reservatórios.

As inferências científicas para o reservatório de São Jorge são as seguintes:

Este é o terceiro maior reservatório considerado neste levantamento, localizado na bacia do rio Tibagi.

Apenas dez espécies foram registradas (Tab.5), das quais duas são exóticas (*T. rendalli* e *O. niloticus*). No primeiro período foram capturadas apenas oito espécies.

A abundância das espécies, expressa em no. de indivíduos capturados por 1000m<sup>2</sup> de rede em 24 horas, foi consideravelmente maior na zona lacustre desse reservatório, nos dois anos. A captura total foi, entretanto, maior no primeiro ano.

A comunidade de peixes foi amplamente dominada por uma espécie de lambari *A. paranae*, responsável por 86,6% do total registrado no primeiro período e 82%, no segundo. As espécies introduzidas contribuíram com menos de 0,8% das capturas totais.

**Tabela 5 . Capturas totais e Captura por Unidade de Esforço (CPUE = n. ind./1000m<sup>2</sup> de rede/24 horas) no reservatório ALAGADOS**

1 <sup>o</sup> .PERÍODO						
ALAGADOS	LACUSTRE		FLUVIAL		TOTAL	
ESPÉCIE	N	CPUE	N	CPUE	N/Total	Cpue/Total
<i>A. bimaculatus</i>	2	1,05		0,00	2	0,52
<i>A. paranae</i>	1507	789,01	805	421,47	2312	605,24
<i>C. paleatus</i>	16	8,38	12	6,28	28	7,33
<i>G. brasiliensis</i>	178	93,19	40	20,94	218	57,07

<i>G. carapo</i>		0,00		0,00	0	0,00
<i>H. aff malabaricus</i>	56	29,32	46	24,08	102	26,70
<i>R. quelen</i>	10	5,24	2	1,05	12	3,14
<i>T. rendalli</i>	2	1,05		0,00	2	0,52
TOTAL	1771	927,23	905	473,82	2676	700,52

## 2º.PERÍODO

ALAGADOS	LACUSTRE		FLUVIAL		TOTAL	
ESPÉCIE	N	CPUE	N	CPUE	N/Total	cpue/Total
<i>A. bimaculatus</i>	2	1,05	1	0,52	3	0,79
<i>A. paranae</i>	1444	756,02	376	196,86	1820	476,44
<i>Astyanax sp</i>	5	2,62	13	6,81	18	4,71
<i>C. paleatus</i>	17	8,90	9	4,71	26	6,81
<i>G. brasiliensis</i>	141	73,82	45	23,56	186	48,69
<i>G. carapo</i>		0,00	1	0,52	1	0,26
<i>H. aff malabaricus</i>	35	18,32	117	61,26	152	39,79
<i>O. niloticus</i>	1	0,52		0,00	1	0,26
<i>R. quelen</i>	7	3,66	3	1,57	10	2,62
<i>T. rendalli</i>	3	1,57		0,00	3	0,79
TOTAL	1655	866,49	565	295,81	2220	581,15

Como medidas mitigadora e compensatória, a empresa realizou em 97/98, repovoamentos no reservatório de Alagados, com 30.000 alevinos de curimbatá.

### 1.8.3. MEIO SÓCIO ECONÔMICO

- a) **Captação d'água** – Convênio firmado em 1975 entre a Copel e a Sanepar, permite a captação d'água do reservatório de Alagados para abastecimento do município de Ponta Grossa.



Captação de Água - Sanepar

- b) **Ocupações** – Trata-se de reservatório muito antigo (1909/1945), e diante da ausência de legislação ambiental na época, ocorreram loteamentos e outras ocupações, atualmente registradas como “indevidas”, na borda do reservatório. A maioria com fins de lazer e pesca de finais de semana. Localizam-se em pontos próximos a barragem e suas imediações e tem alta densidade (mais de 80 residências).



Ocupações indevidas



Ocupações indevidas



Ocupações indevidas



## 2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS

De uma forma geral, decorridas oito décadas da implantação do empreendimento original - Usina de Sumidouro - e mais quatro décadas da ampliação do reservatório, que gerou a atual usina de São Jorge, pode-se considerar uma coexistência de impactos positivos e negativos, estabilizados ao longo do tempo.

O **meio biótico** quanto à vegetação, e apenas no que diz respeito as áreas remanescentes de domínio da empresa, mantém-se na maior parte (65%) estabilizada. Tem a configuração original de região de campos limpos, estepes gramíneo-lenhosa e alguns capões relíctos de matas com presença de Araucaria (15%). Em outros pontos (15%), há presença de reflorestamentos com pinus e suas regenerações naturais sobre áreas descampadas (5%).



Vegetação das margens do Rio Pitangui

Em relação à ictiofauna, há presença de boa diversidade de espécies nativas, embora acompanhadas de baixa densidade de espécies exóticas, conforme registrado no item 1.8.3. (b) deste relatório, e com baixo índice de piscosidade.

O meio **sócio econômico** apresenta ambigüidade de interpretações acerca dos impactos ocorridos. Se por um lado, o convênio para captação de água pela Sanepar, para abastecimento do Município de Ponta Grossa é um fator positivo, por outro lado, parte dos loteamentos do reservatório (a revelia da atual legislação ambiental) podem constituir-se em agentes negativos do ponto de vista sanitário, com o despejo de dejetos no reservatório.

O **meio físico** apresenta ocorrências de esparsos e descontínuos desbarrancamentos de lenta ação pelo tempo, no encontro das águas nas margens do reservatório (marolas), cujo solo é constituído pela formação de arenitos naturalmente lixiviados.

## **2.1. IMPACTOS NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS**

### **2.1.1. NO MEIO BIOLÓGICO**

#### **a) Vegetação**

No que concerne a terras pertencentes a empresa, ocorre a ocupação da faixa de preservação permanente, ferindo os preceitos da atual legislação ambiental. Foram constatados 07 domicílios para lazer, construídos recentemente e contíguos à barragem. Embora autuados pelo IAP pelo corte dos Eucalyptos e pela ocupação da faixa de preservação permanente, mediante liminar da justiça, os invasores concluíram suas edificações.

Registra-se também, embora sem agressões a flora, a ocupação através de “posses históricas”, ocorridas em três pequenas ilhas em trechos bem a montante da barragem.

Em terras pertencentes a terceiros, paulatina e historicamente ocorreu a ocupação da faixa de preservação permanente (loteamentos, sede de associações, garagens para barcos, áreas para camping, etc.), que por não serem afetadas ao domínio da empresa, não cabe neste relatório comentarmos seus impactos à vegetação.

### 2.1.2. NO MEIO FÍSICO

Há ocorrência natural de assoreamentos, causados por lixiviação de solo estruturado com maciça presença de arenitos, comuns em regiões de campos limpos.

Embora haja presença de gramíneas de campo, percebe-se em alguns pontos, a ocorrência natural de desbarrancamentos nas margens, devido ação de marolas. Em termos de densidade, observou-se cerca de quatro a cinco trechos mais expressivos, mas inferiores a 80 m lineares cada um. Alguns deles já se consolidaram, com aspecto de prainhas integradas à paisagem e com usos de lazer



Área de erosão com aspecto de “prainha”

### 2.1.3. NO MEIO SÓCIO ECONÔMICO

Possivelmente devido a presença daqueles loteamentos citados e outras ocupações humanas na borda do reservatório de Alagados, muitas delas sem as devidas preocupações sanitárias, no que se refere a esgotos e outros dejetos, podem prejudicar a balneabilidade e usos múltiplos da água, caso medidas corretivas / mitigadoras não sejam aplicadas pelos órgãos fiscalizadores.

## 3. MEDIDAS MITIGADORAS A REALIZAR

### 3.1. NO MEIO BIOLÓGICO

#### a) **Vegetação**

No que diz respeito aos assoreamentos e debarrancamentos superficiais em alguns pontos localizados nas margens do reservatório, na análise de empresa, por serem de ocorrência natural em região de arenitos, mas no caso, potencializados pela ação das marolas, as alternativas mitigatórias poderiam ser:

#### **a.1.) Formação de praias naturais**

Através da ação das marolas, de forma lenta e prolongada da própria natureza, seria valorada a utilização daqueles pontos para a balneabilidade e lazer do meio sócio econômico. Outra forma, embora causando impactos, seria a ação mecânica, através de equipamentos que realizem o corte e aterros necessários para a conformação mais rápida das praias e suas utilizações. Neste caso mediante licenciamento prévio do IAP.

#### **a.2.) Pesquisas florestais**

Se o IAP não concordar com a alternativa anterior e, se alguns dos proprietários que margeiam aqueles trechos afetados, que vierem a ser selecionados pelo IAP, aquiescerem em permitir plantios florestais para pesquisas de espécies adequadas, a empresa poderá participar com a cessão de mudas, cabendo seus plantios e manutenções à parceiros estabelecidos pelo órgão fiscalizador. Concluídas as pesquisas, se terá referência prática acerca da condução da melhor alternativa mitigadora para a regiões de arenitos. Se com espécies nativas ou com exóticas alternativas, tipo pinus, cuja dispersão natural já vem ocorrendo.

Todavia, seja qual for a solução florestal, o proprietário perderá a beleza cênica de visão para as águas do reservatório e demais

descampados existentes, causando em contrapartida aspectos negativos ao meio sócio econômico.

**b) Ictiologia**

Tendo em vista que, os levantamentos ictiológicos podem acusar deficiência íctica em número de espécies e densidade para o reservatório de Alagados. Tendo em vista que, a empresa possa realizar repovoamentos quando disponíveis estoques de alevinos de espécies nativas. Consideramos recomendáveis tais repovoamentos, apenas quando resolvidos os impasses, e for normatizada a questão de uso das margens da água, cujas negociações dizem respeito a entendimentos entre o órgão ambiental fiscalizador e os usuários.

### **3.2. NO MEIO SÓCIO ECONÔMICO**

#### **Ocupações indevidas**

Tendo em vista, a ocupação da faixa de preservação permanente com invasões e construção de sete domicílios, em local de propriedade da empresa, na área de segurança operacional próxima a barragem, foi impetrado pela área jurídica um processo de reintegração de posse. Autos n.º 419/99 (27 junho 1999) (anexo X), contra “Ponta Grossa late Clube e quem de direito”, que encontra-se em tramitação.



## **4. MONITORAMENTOS**

Em que pese a estabilidade ambiental das áreas remanescentes não afetadas ao corpo do reservatório, alguns impactos negativos descritos e ocorridos nos meios físico, biótico e sócio econômico, em frações de áreas que margeiam aquele corpo d'água e sua faixa de preservação permanente, requerem doravante um monitoramento periódico atuante por parte da empresa, e de forma mais eficaz do que vinha sendo realizado. E isso será cumprido, mediante vigilância técnica e ambiental, com relatórios trimestrais à sede, seguida de ações corretivas pertinentes quando for o caso.

### **4.1. ATENDIMENTO ÀS VISTORIAS DO IAP**

Tendo como referência o relatório de vistorias realizadas pelos escritórios regionais do IAP de Ponta Grossa, emitido em 17/06/1999 (anexo IX), este diagnóstico, de uma forma genérica contempla informações e atitudes que atendem aquelas recomendações citadas para a Usina São Jorge.

### **4.2. AVALIAÇÃO FINAL DO IAP**

Aguarda-se avaliação do IAP em relação a este relatório, de forma a atender o termo de compromisso para obtenção de Licença de Operação para a Pequena Central Hidrelétrica São Jorge. Bem como, para as suas renovações, se futuramente vier a considerar o processo ambientalmente estabilizado, nos moldes de um PCA (Plano de Controle Ambiental).

## 5. EQUIPE DE TRABALHO

### ÁREA COPEL

#### EMPRESA DE GERAÇÃO

**Superintendente Geral** – Eng. Luiz Fernando Leone Viana

**GESPR** – Superintendência da Produção – Eng. Sérgio Luiz Lamy

**SPRGPR** – Gestão da Produção – Eng. Takao Paulo Hara

**EQGMA** – Equipe de Meio Ambiente – Biol. Luiz Augusto Marques Ludwig

#### ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

**Coordenação:** Luiz Benedito Xavier da Silva - Eng. Florestal – Msc  
Consultor Técnico Ambiental

Registro IBAMA 3/41/1999/000154-0

Tecnogarden –CGC 02.549.606/0001-06

Registro IBAMA 4/41/1999/0001104-8

**Biólogo Pleno:** Luiz Augusto Marques Ludwig

**Eng. Florestal Sênior:** Mario Antonio Virmond Torres

**Téc. Florestais Pleno** Edson Mulinari Cabral  
Jorge Pedrozo

**Equipes de apoio:** Equipe de Ictiologia Usina de Segredo  
Coordenação – Claiton Bastian  
Téc. Piscicultura

Equipe de Limnologia LACTEC  
Coordenação – Dra. Sandra Mara Alberti  
Engenheira Química

Equipe Sócio Patrimonial  
Coordenação – Albino Mateus Neto

Equipe de Ictiologia NUPELIA  
Coordenação – Dr. Angelo Agostinho  
Biólogo

## 6. BIBLIOGRAFIA DE APOIO E CONSULTAS

Nossas Árvores – Manual para Recuperação da Reserva Florestal Legal  
SPVS – 1996.

Acta – Forestalia Brasiliensis – Volume 1, Junho 1993 – ISSN 0103 – 1279,  
publicação científica da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia  
Florestal.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

Maack, R. – Geografia Física do Estado do Paraná – 1968.

Maack, R. – Mapa Fitossanitário do Estado do Paraná – Curitiba 1950

Programa Paraná Cidade – Atualizado 03/06/98

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

LACTEC – Instituto Tecnológico do Laboratório Central de Pesquisa e  
Desenvolvimento

FUEM/NUPELIA – Fundação Universidade Estadual de Maringá / Núcleo de  
Pesquisa em Limnologia e Aquicultura

SUDERSHA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e  
Saneamento Ambiental

## **7. ANEXOS**

I – Planta de situação e mapa de localização / bacia hidrográfica

II – Carta uso do solo

III – Carta relevo

IV – Carta drenagem

V – Foto aérea IAP 1980

VI - Relatório LACTEC

VII – Ofício SUDERHSA

VIII – Relatório NUPELIA

IX – Relatório de vistoria IAP

X- Reintegração de Posse