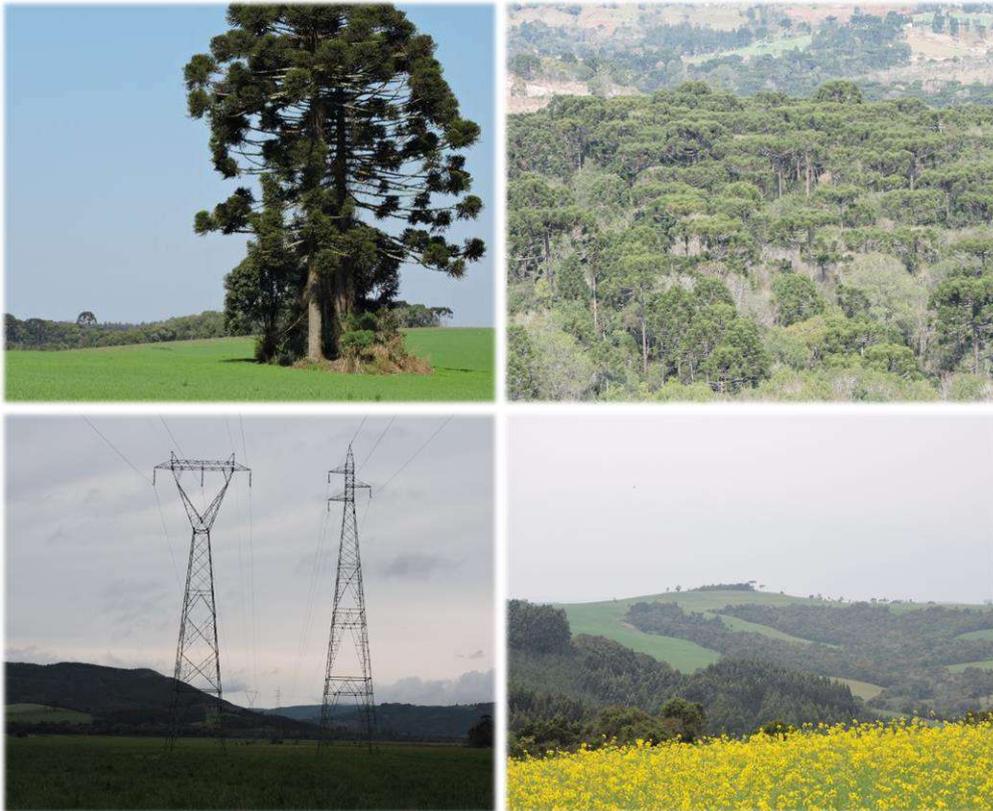


# **PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL- PACUERA**

## **VOLUME III**

### **USINA HIDRELÉTRICA GOVERNADOR PARIGOT DE SOUZA - UHE GPS**



**RAIZ CONSULTORIA HÍDRICA E AMBIENTAL LTDA**

**UBERLÂNDIA, MG – DEZEMBRO DE 2022**

# **PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA**

## **VOLUME III**

### **PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO E DO ENTORNO (PGRE)**

<b>RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTA</b>		
Daniel Fernandes Loureiro	Coordenação Geral	
Suely Lima de Melo	Coordenação Técnica	

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Quadro de demonstração dos tipos de usos permitidos, permissíveis e usos não permitidos em cada zona indicada nas Unidades Ambientais Homogêneas do Zoneamento Socioambiental da UHE GPS.....21

Quadro 2. Quadro com indicações de pontos para monitoramento de processos erosivos na UHE GPS. ....36

Quadro 3. Resumo dos programas de Monitoramentos propostos no PGRE. ....55

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

**SUMÁRIO**

ATUALIZAÇÕES APÓS A CONSULTA PÚBLICA.....	5
1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	6
1.1. EMPRESA CONTRATANTE.....	7
1.2. EMPRESA CONTRATADA .....	8
1.3. EQUIPE TÉCNICA RAIZ AMBIENTAL .....	9
2. INTRODUÇÃO .....	10
3. UTILIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO DA UHE GPS E SEU ENTORNO .....	12
3.1. DIRETRIZES GERAIS PARA UTILIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO DA UHE GPS E DO ENTORNO	13
3.2. DIRETRIZES PARA OCUPAÇÃO E USO DO RESERVATÓRIO DA UHE GPS SEU ENTORNO ....	17
4. PROGRAMAS DO PGRE PARA O RESERVATÓRIO E SEU ENTORNO .....	27
4.1. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	28
4.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL E FUNDIÁRIO NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA UHE GPS.....	33
4.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS COM PROCESSOS EROSIVOS IDENTIFICADOS NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO .....	35
4.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS ...	41
4.4.1. Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água.....	42
4.4.2. Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna .....	43
4.5. PROGRAMA DE ESTUDOS DO BAIRRO TIO DOCA/TERRA BOA .....	48
4.6. PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO DO PARQUE ARI COUTINHO BANDEIRA.....	51
4.7. PROGRAMAS INDICADOS PARA EXECUÇÃO POR ÓRGÃOS ESTADUAIS.....	53
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	57

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

**ATUALIZAÇÕES APÓS A CONSULTA PÚBLICA**

Esta versão do Volume III – Plano de Gerenciamento do Reservatório e Entorno, componente do PACUERA da UHE GPS, contém as revisões solicitadas na consulta pública que ocorreu no dia 24/06/2021 (cujos detalhes podem ser verificados no Volume V – Relatório da Consulta Pública).

A versão que foi disponibilizada na consulta pública havia sido aprovada pelas equipes técnicas da COPEL e pelo Instituto Água e Terra (IAT). Após a consulta, este documento foi revisado e consolidado, com a inclusão dos eventuais adendos, correções e sugestões advindas do IAT, das Prefeituras Municipais e da comunidade.

As alterações deste relatório, em relação à versão que foi disponibilizada na consulta pública, foram as seguintes:

- Atualização da seção sobre o processo de cessão onerosa das áreas de concessão para reproduzir o procedimento que consta no site da Copel (item 3.2);
- Inclusão de programa para estudar uma solução para a situação do bairro Vila do Tio Doca/Terra Boa (item 4.5);
- Inclusão de um programa para regularização da área do Parque Ari Coutinho Bandeira (item 4.6).

Além das alterações decorrentes da Consulta Pública, também foram incorporadas as solicitações elaboradas pelo IAT constantes nas Informações Técnicas nº 31/21 – IAT/DILIO/GELI/DLE e nº 26/22– IAT/DILIO/GELI/DLE.

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

## **1. INFORMAÇÕES GERAIS**

O presente trabalho visa à efetivação do contrato nº 460011153/2016, constituído entre a Copel Geração e Transmissão e a Raiz Ambiental, tendo como objetivo a apresentação do Plano de Gerenciamento do Reservatório e do Entorno (PGRE), da Usina Hidrelétrica Governador Pedro Viriato Parigot de Souza (UHE GPS).

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

### 1.1. EMPRESA CONTRATANTE

DADOS	EMPRESA
Razão Social	COPEL Geração e Transmissão S.A. (COPEL GET)
CNPJ	04.370.282/0001-70
Endereço	Rua José Izidoro Biazetto, 158. Bairro Mossungue CEP 81200-240 Curitiba - PR

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

## 1.2. EMPRESA CONTRATADA

DADOS	EMPRESA
Razão Social	Raiz Consultoria Hídrica e Ambiental Ltda
CNPJ	10.248.676/0001-52
Endereço	Rua Santos Dumont, 1515 Bairro Lídice CEP: 38400-062 Uberlândia - MG
CREA	001288
CRBio	00344

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO****1.3. EQUIPE TÉCNICA RAIZ AMBIENTAL**

<b>NOME</b>	<b>PROFISSÃO</b>	<b>REGISTRO CONSELHO CLASSE</b>
<b>Coordenação Geral</b>		
Daniel Fernandes Loureiro	Biólogo / Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CRBio 44348/4D CREA MG 175.470/D
Suely Lima de Melo	Bióloga / Coordenação Técnica	CRBio 57036/4D
<b>Técnicos Executores</b>		
Iron Ferreira de Andrade	Geógrafo	CREA MG 138418/D
Natalia Manna Teixeira Lourenzo	Engenheira Ambiental	CREA MG 212869/D
Francielen Fernandes de Souza Faria	Bióloga / Engenheira Ambiental	CRBio: 57765/04-D CREA: 208458/D

## 2. INTRODUÇÃO

A terceira etapa do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e do Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Governador Parigot de Souza consiste na apresentação do Plano de Gerenciamento do Reservatório e do Entorno (PGRE), que constitui no instrumento de gestão através do qual serão apresentadas as diretrizes para usos múltiplos do reservatório Capivari e seu entorno, além do desenvolvimento de Programas Ambientais, com a descrição de medidas necessárias para a conservação, recuperação ou potencialização das propostas de normas para cada Unidade Ambiental Homogênea (UAH) definida no Zoneamento Socioambiental, volume II deste PACUERA.

Toda atividade desenvolvida na área de abrangência do entorno do Reservatório Capivari, deverá se processar nos limites impostos pelo zoneamento proposto pelo plano, de forma que suas ações tenham como foco:

- A manutenção e longevidade do processo de geração de energia;
- A manutenção da qualidade ambiental do reservatório e entorno;
- O desenvolvimento de ações de recuperação necessárias a potencializar a melhoria da qualidade ambiental;
- Assegurar a diversidade biológica na área de influência do reservatório;
- O desenvolvimento de ações com vistas ao incremento da diversidade biológica;
- A utilização diversa do reservatório, com objetivo para o qual o mesmo foi concebido, ou seja, o uso múltiplo sustentável.

O PGRE foi desenvolvido por meio de dados levantados nas etapas de diagnóstico e zoneamento socioambientais da área geográfica em estudo, sendo formado por programas, projetos e ações que definem as regras para a gestão harmônica dos usos do reservatório e do entorno em coerência com os objetivos definidos para o PACUERA.

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

Os programas definidos mantêm estreita compatibilidade com os planos e programas estaduais e municipais, uma vez que deverão ser implementados por instituições governamentais e não governamentais com o apoio da COPEL.

### **3. UTILIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO DA UHE GPS E SEU ENTORNO**

Almejando a minimização de impactos, assim como propiciar o uso sustentável e múltiplo dos recursos naturais da região, o PGRE elenca as diretrizes técnicas e procedimentos adequados para a execução das diversas atividades potenciais e intervenções na área do reservatório artificial e de seu entorno (faixa territorial de 1.000 m iniciada a partir da cota máxima normal de operação do reservatório).

Visando o perfeito entendimento da abrangência e forma de aplicação do PGRE, ressalta-se que o contexto de dominialidade da COPEL se restringe às áreas de infraestrutura para geração e segurança da Usina Hidrelétrica (barragem, casa de força, vertedouro, etc.) e cota de desapropriação (áreas que ficam até 4 metros acima do nível máximo operacional do reservatório).

Portanto, a Concessionária cumpre uma determinação legal (Resolução CONAMA 302/2002), para elaborar uma proposta técnica de zoneamento do reservatório e seu entorno imediato, a qual é submetida a consulta pública para participação da comunidade inserida em sua área de abrangência e aprovação pelas autoridades de nível federal, estadual ou municipal (Ministério Público, órgãos públicos como o DNIT, ANA, ANEEL, IAT e secretarias das prefeituras locais). Reforça-se, pois, que a gestão e a implementação de planos e programas do PACUERA somente serão possíveis com a integração de políticas públicas de uma variada gama de instituições públicas e privadas.

### **3.1. DIRETRIZES GERAIS PARA UTILIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO DA UHE GPS E DO ENTORNO**

A partir da interação do meio físico, biótico, socioeconômico e do quadro de uso atual, bem como na avaliação dos aspectos institucionais e legais, a diretriz geral para desenvolvimentos de programas ambientais, regulamentação ou manutenção dos usos do reservatório e seu entorno será alcançada pela consecução do que se segue:

- Qualquer nova possibilidade de uso múltiplo do Reservatório Capivari deverá ser incrementada para promover uma crescente interação da sociedade organizada com o lago. Essas possibilidades de utilização do reservatório, devem ser contempladas com a infraestrutura adequada, contar com um programa de comunicação, divulgação e educação ambiental.
- Incentivar projetos que desenvolvam atividades amistosas à biodiversidade tais como: projetos de fauna silvestre (criadouros de fauna), agricultura orgânica, uso alternativo da biodiversidade (plantas medicinais, ornamentais, apicultura, etc.) desenvolvimento do turismo ecológico/cultural etc.
- Desenvolver estudos e monitoramentos com o propósito de acompanhar e recuperar, quando possível e necessário, os deslizamentos de terra que se observa atualmente nas bordas do reservatório, bem como identificar ações necessárias para se evitar novos focos dessa ocorrência.
- Implementar ações no sentido de sanar as discrepâncias provocadas pelo homem, bem como desenvolver projetos com o propósito de valorizar o potencial paisagístico e inserir o reservatório de forma harmônica na paisagem regional.
- As ocupações e atividades ocorrentes na área de estudo, que estão em desacordo com a conservação da biodiversidade, quer pelas determinações legais, quer pelas agressões que as mesmas provocam

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

no meio ambiente (focos de poluição, ocupações em áreas de preservação permanente, poluição/contaminação biológica etc.), devem ser saneadas.

- As futuras e as atuais ocupações, devem se adequar às determinações da legislação vigente no que diz respeito à área de preservação permanente, ao saneamento básico e a não produzir intervenções que causem danos aos recursos naturais (erosão dos solos, assoreamento e carreamento de sólidos para o reservatório etc.), bem como, adotar todas medidas preventivas à degradação ambiental e buscar harmonia com o ambiente e entorno.
- As atividades que trouxerem risco de contaminação ou impacto ambiental ao reservatório e ao seu entorno devem ser precedidas da competente autorização, na qual devem estar previstas todas medidas necessárias para evitar a chegada de agente contaminante ao reservatório.
- Toda infraestrutura a ser instalada deverá se dar de maneira a buscar a minimização dos impactos decorrentes da sua implantação. Para as existentes deverão ser tomadas as medidas para o resgate de seu passivo ambiental.
- Desenvolver um sistema de comunicação específico para o transporte de produtos perigosos pela BR-116 com o objetivo de acautelar motoristas quanto a segurança necessária para se evitar possíveis ocorrências que acarretem prejuízos ao meio ambiente.
- Os remanescentes naturais que se encontram na área do PACUERA, são prioritários à preservação.
- As áreas necessárias a desfragmentação dos remanescentes naturais (corredores de biodiversidade) devem ser recuperadas de forma a propiciar abrigo, alimentação e as condições naturais à reprodução e fluxo gênico para as mais diferentes formas de vida componentes da biodiversidade, envolvendo, intrinsecamente, a conservação da biodiversidade das espécies que materializam os corredores (vegetação) e, extrinsecamente, dos animais silvestres, bem como das

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

comunidades aquáticas (peixes, zooplâncton, fitoplâncton, zoobentos etc.) e de outras comunidades biológicas.

- No caso do uso agropecuário convencional deve ser implementada a utilização de todas as técnicas conservacionistas conhecidas, tais como, medidas adequadas ao manejo de solo e água, rotação de culturas, controle biológico de pragas etc.
- Para instalação de indústrias na área de abrangência do PACUERA, o órgão ambiental competente deverá solicitar medidas de proteção ao reservatório.
- A necessidade da coparticipação de parceiros na implementação dos programas e ações aqui apresentados, face a efetiva constatação de que a faixa de aproximadamente um quilômetro no entorno do reservatório, não pode ser objeto de gerenciamento apenas da empresa Concessionária da UHE GPS, por fatores diversos como: difusão da dominialidade dos imóveis rurais em mãos de diferentes proprietários; diversidade de entes públicos (de nível municipal, estadual e federal) e privados que atuam nesta área para a garantia de direitos difusos constitucionais – como a saúde, saneamento, educação, normatização e gestão dos recursos naturais -, os quais são regidos por normas jurídicas, planos, programas e projetos de políticas públicas distintos. Essa coparticipação poderá ser realizada na forma do aporte de recursos humanos, financeiros e expertise técnica inerentes às responsabilidades específicas, à missão e objetivos de atuação de cada instituição parceira.
- Cabe à gerência da COPEL o acompanhamento dos programas e das ações elencadas como instrumentos de gestão do reservatório, no sentido de identificar a ocorrência de eventual conflito de objetivos e diretrizes quando do desenvolvimento dos distintos programas. Uma das principais atribuições dessa instância gerencial será a de garantir uma visão sistêmica e unificada de monitoramento dos programas e ações executados na área geográfica do PACUERA.

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

- O reconhecimento de que o PGRE se constitui em instrumento de gerenciamento para garantir o uso múltiplo do reservatório e seu entorno, com vistas a sustentabilidade ambiental; sendo que para atingir tal finalidade deve-se apresentar um conjunto de programas e medidas de conservação, recuperação e/ou potencialização que estejam atreladas e compatíveis com cada Zona e as suas respectivas diretrizes de uso dispostas no zoneamento do PACUERA.

### **3.2. DIRETRIZES PARA OCUPAÇÃO E USO DO RESERVATÓRIO DA UHE GPS SEU ENTORNO**

As diretrizes e procedimentos a seguir relacionados são aplicáveis de forma geral a todas as obras e usos antrópicos requeridos para implantação na área do PACUERA.

Tanto os interessados em efetuar consulta e obter anuência da Concessionária, como aqueles que desejam apresentar requerimento de autorização/licença ambiental para atividades e obras na área de abrangência do PACUERA, junto aos respectivos órgãos públicos competentes, devem observar as seguintes orientações:

1. O primeiro e obrigatório ato de um proponente que tenha interesse em fazer uso de área ou recurso natural no Reservatório, Área de Preservação Permanente ou Zona da cota de segurança da UHE GPS, deverá acessar o site da COPEL e se dirigir à aba “Bordas de Reservatórios”, situada dentro da aba de “geração”, disponível no link: <<https://www.copel.com/hpcweb/copel-geracao/>>:

**1.1.** Procedimentos gerais para obtenção de “Anuência de Uso de Bordas”, de acordo com o exposto no site da COPEL. Ressalva-se que a concessionária se reserva ao direito de realizar alterações nos procedimentos publicados, com o objetivo de adequar-se as normas institucionais e legislações ambientais e regulatórias sem aviso prévio, tornando-se necessário sempre a consulta no site oficial.

No caso da ocupação se enquadrar como utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, os procedimentos abaixo devem ser seguidos para a obtenção de anuência prévia e cessão de uso:

Passo 1) Envio à Copel GeT dos documentos constantes da relação “Anuência Prévia”, definidos em cada tipo de interferência;

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

Passo 2) Recebimento pela Copel GeT da documentação e levantamento topográfico para verificação da regularidade do interessado e do empreendimento;

Passo 3) Pagamento de Taxa de Cessão de Uso, destinada ao reembolso de custos e despesas próprias, para que a Copel analise a documentação e levantamento topográfico enviado pelo interessado. A Taxa tem o valor de R\$ 600,00 (seiscentos reais). O pagamento desta Taxa não garante a emissão de “Anuência Prévia”.

Passo 4) Avaliação da documentação topográfica apresentada pelo interessado e, quando necessário, realização de inspeção no local;

Passo 5) Definição do valor de mercado da área a ser cedida, para a composição do valor anual pela cessão de uso, incluindo os custos de administração;

Passo 6) Emissão da “Anuência Prévia” e envio ao interessado de uma nova relação de documentos para “Formalização do Contrato”;

Passo 7) Apresentação, por parte do interessado, da “Anuência Prévia” aos órgãos competentes para a obtenção de autorizações/licença ambiental:

- IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)
- DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral)
- ANA (Agência Nacional das Águas)
- MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura)
- Marinha do Brasil
- IAT (Instituto Água e Terra)

Passo 8) Envio à Copel GeT dos documentos constantes da relação para “Formalização de Contrato”;

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

Passo 9) Avaliação final da documentação e formalização de contrato de Cessão de Uso (permissão de uso).

Observação: Para atendimento às normas internas e legislação pertinente. A Copel GeT reserva-se o direito de realizar alterações nos procedimentos ora publicados, com o objetivo de adequar-se as normas institucionais e legislações ambientais e regulatórias sem aviso prévio.

Caso ainda tenha dúvidas sobre esse assunto, pode ser enviado um e-mail para: [anuencias.imobiliaria@copel.com](mailto:anuencias.imobiliaria@copel.com)

2. As obrigações da Concessionária deverão se limitar a questões relacionadas às normativas internas (usos permitidos na APP) e regulatórias (como o Cessão de Uso de Bordas). Mesmo para esses casos, a anuência da Concessionária somente será concedida com a apresentação das devidas autorizações ambientais complementares requeridas pela legislação, junto às prefeituras da região e/ou outros órgãos estaduais ou federais competentes.

3. Quando pertinente e requerido pelo órgão licenciador, o requerente deverá apresentar projeto técnico da obra ou construção, devidamente assinado por profissional inscrito em seu conselho de classe.

4. A anuência ao uso pretendido somente será concedida se for compatível com as normas de uso estabelecidas no zoneamento do PACUERA e com as funções ecológicas da APP. As infrações ao meio ambiente ou a terceiros, serão objeto de ações administrativas, civil e penal, não isentando o infrator da responsabilidade da reparação e/ou compensação proporcional ao dano provocado.

5. Intervenções ou supressão de vegetação nativa primária, ou secundária em estágio médio e avançado de regeneração somente poderá ser realizada nas zonas do Zoneamento Socioambiental que permitam esta atividade, precedida a autorização do órgão ambiental. Salvo previsão legal, fica terminantemente proibida essa atividade nas áreas de entorno de nascentes e veredas, que sejam marginais a locais de refúgio e reprodução

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

da Ictiofauna ou com potencial instabilidade de taludes marginais ao reservatório.

O Zoneamento Socioambiental da região do PACUERA demonstra os tipos de usos permitidos, permissíveis e usos não permitidos em cada região do entorno do Reservatório da UHE GPS. Desta forma, a listagem das possibilidades de usos apresentado no zoneamento é aqui reproduzido (Quadro 1) como parte integrante das diretrizes deste PGRE, as quais deverão ser verificadas pelos usuários do entorno do reservatório e, principalmente, pelos agentes interessados em praticar usos antrópicos que interfiram nas características ambientais da região.

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

**Quadro 1.** Quadro de demonstração dos tipos de usos permitidos, permissíveis e usos não permitidos em cada zona indicada nas Unidades Ambientais Homogêneas do Zoneamento Socioambiental da UHE GPS.

UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS	USOS PERMITIDOS	USOS PERMISSÍVEIS (autorizados pelo órgão ambiental e/ou anuência da COPEL)	USOS NÃO PERMITIDOS	AÇÕES DE CONTROLE E APOIO
<b>Zona de Proteção Ambiental (ZPA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento de estudos científicos;</li> <li>- Educação Ambiental;</li> <li>- Reservas de proteção da fauna e flora;</li> <li>- Recuperação de áreas alteradas e enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região;</li> <li>- Prática de meliponicultura (criação de abelhas nativas);</li> <li>- Turismo rural e ecoturismo;</li> <li>- Atividades que não impliquem em desmatamento;</li> <li>- Agricultura orgânica familiar, de subsistência;</li> <li>- Construção de caminhos considerados de baixo impacto para acesso aos locais de beleza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção e conservação de estradas;</li> <li>- Instalação de dutos e infraestrutura necessária para captação de água no reservatório e lançamento de efluentes, nos locais definidos para estas finalidades;</li> <li>- Atividades agrossilvipastoris, desde que tomados os cuidados devidos para o manejo integrado de solos e águas;</li> <li>- Extrativismo vegetal de espécies da flora regional;</li> <li>- Implantação de parques e reservas públicos ou privados;</li> <li>- Construção de edificações para moradia ou veraneio, desde que obedecidas à legislação de proteção de APP e RL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depositar lixo “a céu aberto” ou deixar de fazer a gestão necessária dos resíduos, gerando poluição;</li> <li>- Impedir o acesso ao reservatório;</li> <li>- Supressão de maciços florestais nativos em qualquer estágio, sem que sejam tomadas medidas de compensação ambiental visando a manutenção da integridade ambiental da região, a critério do IAT;</li> <li>- Recuperação de áreas degradadas com espécies exóticas;</li> <li>- Manejo de culturas e do solo por intermédio do uso do fogo;</li> <li>- Desenvolvimento de atividades industriais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivo à realização de pesquisas científicas;</li> <li>- Implantação de medidas de controle de focos de incêndios florestais pelo órgão ambiental;</li> <li>- Fiscalização realizada pelo órgão ambiental e pelo empreendedor para evitar desmatamento, remoção de produtos da floresta não autorizados, caça e pesca ilegal;</li> <li>- Educação ambiental direcionada, visando à conscientização da necessidade de se respeitar o refúgio das espécies faunísticas;</li> <li>- Recuperação de áreas degradadas ou sujeitas a processos erosivos e de assoreamento.</li> </ul>

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

	<p>cênica do reservatório, nos locais definidos para esta finalidade, devidamente sinalizados;</p> <p>- Construção de edificações para moradia unifamiliar.</p>		<p>- Condomínios residenciais urbanos em áreas rurais (conforme Estatuto das Cidades – Lei Federal 10.257/2001, art. 42-B; Lei Federal 6766/79; Instrução Normativa INCRA nº 82, de 27/3/2015; Resolução Conjunta IAT/SEDEST 023/19).</p>	
<b>Zona de Utilização Rural (ZUR)</b>	<p>- Agricultura e pecuária com utilização de manejo integrado de solo e águas;</p> <p>- Pastoreio;</p> <p>- Construção de edificações para moradia unifamiliar, lazer e atividades culturais e religiosas;</p> <p>- Agricultura orgânica de modo geral;</p> <p>- Turismo rural e ecoturismo;</p> <p>- Culturas permanentes;</p> <p>- Enriquecimento florestal, com espécies nativas dos ecossistemas da região, em atendimento a reserva legal.</p>	<p>- Utilização de agroquímicos com acompanhamento de profissional/responsável técnico;</p> <p>- Instalação de dutos e infraestrutura necessária para captação de água;</p> <p>- Instalação de infraestrutura de saneamento, como tratamento de água e esgoto e destinação adequada de resíduos sólidos;</p> <p>- Manejo florestal;</p> <p>- Corredores para dessedentação de Animais, desde que obedecidas as instruções de proteção de APP;</p> <p>- Agricultura Intensiva.</p>	<p>- Depositar lixo “a céu aberto” ou deixar de fazer a gestão necessária dos resíduos, gerando poluição;</p> <p>- Pecuária extensiva tradicional, sem manejo integrado de solos e água;</p> <p>- Utilização de fogo para o manejo do solo;</p> <p>- Condomínios residenciais urbanos em áreas rurais (conforme Estatuto das Cidades – Lei Federal 10.257/2001, art. 42-B; Lei Federal 6766/79; Instrução Normativa INCRA nº 82, de 27/3/2015; Resolução Conjunta IAT/SEDEST 023/19).</p>	<p>- Fiscalização realizada pelo órgão ambiental para evitar desmatamento em áreas proibidas, remoção de produtos da floresta não autorizados, caça e pesca ilegal;</p> <p>- Priorizar o manejo do solo e técnicas de integração de culturas na produção agropecuária;</p> <p>- Atividades de fomento para a utilização adequada das terras incluindo utilização correta de agroquímicos, e manejo integrado de solos e água.</p>
<b>Zona de Uso Recreacional e</b>	<p>- Equipamentos sociais e comunitários;</p>	<p>- Instalação de infraestrutura de saneamento, como tratamento de</p>	<p>- Queima de vegetação;</p>	<p>- Sinalização com boias para delimitar as áreas seguras</p>

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

<p><b>Lazer (ZRL)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestrutura de comércio e serviços de apoio ao turismo e lazer;</li> <li>- Fluxo de veículos e embarcações na rampa de acesso ao lago;</li> <li>- Turismo e Lazer contemplativo.</li> </ul>	<p>água e esgoto e destinação adequada de resíduos sólidos nas áreas propostas para uso público, junto ao reservatório;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decks, trapiches e acessos ao espelho d'água;</li> <li>- Supressão da vegetação nativa, desde que justificada para implantação das estruturas de uso público;</li> <li>- Instalação de depósito de combustíveis para embarcações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuperação de áreas com espécies exóticas, exclusivamente;</li> <li>- Acúmulo de lixo de qualquer natureza.</li> </ul>	<p>para a prática do banho e outras atividades de lazer nas praias artificiais a serem implantadas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Devem ser sinalizadas áreas de grande profundidade, com correntezas e presença de tocos de árvores;</li> <li>- Adoção de ações de monitoramento sistemático para identificar, as áreas sujeitas à erosão ou a processos de degradação ambiental, providenciando as medidas necessárias para a paralisação do dano.</li> </ul>
<p><b>Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento de estudos científicos;</li> <li>- Educação Ambiental;</li> <li>- Recuperação de áreas alteradas e enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região;</li> <li>- Recuperação Natural mediante isolamento da área, caso a mesma apresente capacidade de regeneração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalação de dutos e infraestrutura necessária para captação de água;</li> <li>- Instalação de infraestrutura de saneamento, como tratamento de água e esgoto e destinação adequada de resíduos sólidos;</li> <li>- Construção de caminhos considerados de baixo impacto para acesso aos locais de beleza cênica do reservatório, desde que a área já tenha sido recuperada e mediante análise autorização da COPEL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queima de vegetação;</li> <li>- Depósito de combustíveis;</li> <li>- Acúmulo de lixo de qualquer natureza;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento sistemático para identificar as áreas sujeitas à erosão ou a processos de degradação ambiental, providenciando as medidas necessárias para a paralisação do dano;</li> <li>- Recuperação de áreas de vegetação alteradas utilizando-se de espécies nativas dos ecossistemas da região ou que seja autorizada pelo órgão ambiental;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividades institucionais,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circulação de cargas com</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queima de vegetação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoção de ações de</li> </ul>

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

<p><b>Zona de Ocupação Urbana e Uso Excepcional da BR-116 (ZOU)</b></p>	<p>comércio lazer e serviços;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitação para moradia permanente ou sazonal, edificações públicas e privadas, com sistema de esgotamento sanitário (necessário no mínimo fossas sépticas ligadas a sumidouro), respeitando as diretrizes dos Planos Diretores Municipais;</li> <li>- Pavimentações;</li> <li>- Circulação de comboios com transporte de substâncias;</li> <li>- Manutenção do leito das estradas e dos equipamentos instalados.</li> </ul>	<p>transporte de substâncias perigosas sob rígido controle;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósito de combustíveis e postos de abastecimento sob rígido controle pelo processo de licenciamento ambiental;</li> <li>- Parcelamento, para fins urbanos, de imóvel rural, desde que observado o disposto no Plano Diretor Municipal;</li> <li>- Supressão de maciços florestais nativos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acúmulo de lixo de qualquer natureza;</li> <li>- Lançamento de esgotos domésticos ou efluentes agroindustriais sem tratamento prévio;</li> <li>- Instalação ou manutenção de lixões a céu aberto ou aterros de qualquer espécie, assim como depósito de entulhos;</li> <li>- Habitações e benfeitorias sem os devidos tratamentos de efluentes domésticos.</li> </ul>	<p>monitoramento sistemático por órgãos públicos, para identificar, em seu início, as áreas sujeitas à erosão ou a processos de degradação ambiental, providenciando a medidas necessárias para a paralisação do dano;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuperação de áreas de vegetação alteradas, utilizando-se de espécies nativas dos ecossistemas da região;</li> <li>- Fiscalização da ocupação urbana, no sentido de coibir processos irregulares;</li> </ul>
<p><b>Zona de Segurança do Reservatório (ZSR)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas as atividades e usos necessários à geração e transmissão de energia elétrica e à operação da usina, barragem e do reservatório, realizados pela concessionária e seus prepostos;</li> <li>- Segurança e vigilância.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção de reflorestamentos;</li> <li>- Acesso para fins de estudos/pesquisas ou serviços somente após autorização e/ou acompanhamento pela concessionária.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesca;</li> <li>- Navegação e recreação;</li> <li>- Atracadouros particulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitação, demarcação e sinalização padronizada das áreas de segurança, por meio de cercas, boias e placas informativas;</li> </ul>
<p><b>Reservatório Capivari (Espelho d'água) (ZRE)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lazer contemplativo;</li> <li>- Pesca esportiva e artesanal, desde que fora do período de reprodução da ictiofauna;</li> <li>- Navegação de embarcações;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piscicultura ou pesca regulamentada;</li> <li>- Dessedentação de Animais, desde que obedecidas as instruções de proteção de APP e corredores para passagem do</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lançamento de efluentes provenientes de instalações sanitárias ou agroindustriais sem prévio tratamento e autorização;</li> <li>- Introdução de espécies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de monitoramento dos padrões de qualidade da água, comprovados mediante constantes análises de parâmetros físico-químicos e biológicos, os quais deve-se</li> </ul>

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circulação de embarcações de esporte e recreio;</li> <li>- Recreação de contato secundário.</li> </ul>	<p>gado;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalação de tanques rede, desde que devidamente estudados e autorizados pelo órgão ambiental e concessionária.</li> <li>- Instalação de infraestruturas para captação e/ou tratamento da água do reservatório, independente do seu uso fim, desde que passados por estudo prévio, da concessionária e aprovação pelos órgãos regulamentadores.</li> <li>- Instalação de decks, trapiches e similares, desde que possuam autorização para acesso pela Copel, autorização da marinha e do órgão ambiental.</li> </ul>	<p>aquáticas exóticas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navegação nas regiões de piscicultura, com exceção das embarcações que atendam atividades específicas relacionadas com estas atividades;</li> <li>- Navegação por pessoas não autorizadas nas áreas delimitadas como de perigo para tal, a exemplo da zona de segurança;</li> <li>- Acúmulo de lixo de qualquer natureza.</li> </ul>	<p>dar publicidade;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento da evolução do assoreamento do reservatório.</li> </ul>
<p><b>Zona da Cota de Segurança (ZCS)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas as atividades e usos necessários à geração e transmissão de energia elétrica e à operação da usina, barragem e do reservatório, realizados pela concessionária e seus prepostos;</li> <li>- Segurança e vigilância.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção de reflorestamentos;</li> <li>- Acesso para fins de estudos/pesquisas ou serviços somente após autorização e/ou acompanhamento pela concessionária;</li> <li>- Construção de dutos ou infraestrutura para captação de água ou lançamento de efluentes no reservatório, e instalação de acessos para o lago, desde que</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depositar lixo “a céu aberto” ou deixar de fazer a gestão necessária dos resíduos, gerando poluição;</li> <li>- Impedir o acesso ao reservatório;</li> <li>- Supressão de maciços florestais nativos em qualquer estágio;</li> <li>- Recuperação de áreas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiscalização realizada pelo órgão ambiental para evitar desmatamento, remoção de produtos da floresta não autorizados, caça e pesca ilegal;</li> <li>- Educação ambiental direcionada, visando à conscientização da necessidade de se respeitar o refúgio das espécies</li> </ul>

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

		obedecidas as legislações ambientais, de intervenção em APP além da cessão de uso de bordas emitida pela COPEL.	degradadas com espécies exóticas;  - Desenvolvimento de atividades industriais.	faunísticas;  - Monitoramento ambiental, fundiário e de processos erosivos;  - Recuperação de áreas degradadas ou sujeitas a processos erosivos.
--	--	---	---	--

#### **4. PROGRAMAS DO PGRE PARA O RESERVATÓRIO E SEU ENTORNO**

Os indicativos observados nos estudos socioeconômicos, as características ambientais, o grande valor paisagístico e o potencial de uso múltiplo do reservatório e de seu entorno, demonstram a necessidade de se desenvolver programas cujas ações busquem a interação positiva do ser humano com o reservatório e seu entorno, tendo-o como sujeito do processo de conservação do lago e não um mero usuário, espectador desse processo.

Considerando o acima exposto, na sequência são detalhados os programas componentes do PGRE.

## 4.1. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

### *Justificativa*

Conforme já abordado neste PACUERA, a UHE GPS entrou em funcionamento em outubro de 1970, sendo um empreendimento com mais de 50 anos de operação.

Partindo da premissa de que a área do reservatório e seu entorno já possuem ocupação consolidada e que a população já utiliza a região para lazer, turismo e geração de renda, levantou-se a necessidade de realizar a comunicação social visando a manutenção e preservação do meio e garantir que todos os atores envolvidos com a UHE GPS tenham acesso às notícias sistemáticas sobre os objetivos, resultados e programas a serem desenvolvidos de acordo com o zoneamento determinado neste PACUERA.

Com o diagnóstico socioambiental realizado na região em estudo, foi possível identificar que a população ainda realiza atividades que afetam diretamente e de forma negativa as condições ambientais do reservatório da UHE GPS e a qualidade de vida da população vinculada à região.

### *Objetivos*

- Realizar a divulgação do Zoneamento Socioambiental definido neste PACUERA, com o objetivo de instruir a população e proprietários das terras da região referente às possibilidades de uso e ocupação do solo;
- Promover um processo de divulgação das potencialidades disponíveis no reservatório e seu entorno, bem como, meios de acesso, infraestruturas existentes etc. almejando, dessa forma, obter a incorporação de novos parceiros da conservação da natureza, com o aumento orientado do fluxo de usuários.
- Promover a divulgação das práticas corretas de utilização dos recursos naturais da região;



### *Público-alvo do Programa de Comunicação Social*

Pode-se apresentar quatro grupos macros de atores sociais existentes na região, que devem ser considerados como públicos-alvo das ações de educação ambiental e comunicação social:

- Proprietários com imóveis na área do PACUERA que desenvolvem atividades no entorno do reservatório;
- Empreendedores ou setores sociais que utilizam recursos naturais ou têm interesse em explorar atividades no entorno do lago;
- Sociedade civil que utiliza a área para turismo e lazer, além dos moradores dos municípios Bocaiúva do Sul e Campina Grande do Sul.

Em termos mais específicos, esses quatro grupos possuem como componentes as seguintes instituições públicas e privadas, bem como atores individuais:

- Companhia Paranaense de Energia – COPEL, detentora da concessão.
- Governo de Estado do Paraná, por intermédio do Instituto Água e Terra.
- Prefeituras dos municípios, através de suas Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Planejamento e Agricultura.
- Ministério Público Federal, do Trabalho e Estadual.
- Moradores e proprietários de áreas localizadas no entorno do reservatório.
- Universidades e instituições de pesquisa que atuam na região.
- Organizações Não-Governamentais – ONGs.
- Entidades cujas ações afetam a área do PACUERA.
- Residentes no entorno do reservatório.
- Usuários eventuais do reservatório.
- Demais moradores da área do PACUERA.
- Associação dos Pescadores.

### *Programa de Educação Ambiental*

O programa de Educação Ambiental deverá abranger todo o público-alvo descrito anteriormente, de forma que todos os agentes possam receber as informações necessárias para contribuir com a conservação e manutenção dos usos múltiplos do reservatório e seu entorno.

Os temas relevantes que poderão ser abordados no programa são descritos em sequência:

- **Controle nas Áreas de Segurança do Lago:** este tema deverá ser abordado para que os visitantes eventuais e os usuários do reservatório e seu entorno, possam obter informações visuais (placas indicativas e outros instrumentos de sinalização) com orientações sobre o uso sustentável deste território, bem como conhecer as limitações de acesso e práticas proibidas no local.
- **Prevenção de Acidentes com Cargas Perigosas:** a implementação de ações de orientação e sensibilização ambiental, de forma a contribuir para a prevenção de acidentes, como a sinalização às margens das estradas, informando sobre tratar-se de uma área de manancial e de reservatório, redução do limite de velocidade e como proceder em caso de acidentes com cargas perigosas. Sua aplicação deverá abranger todos os trechos de vias de tráfego onde existem transporte de cargas perigosas, além de postos de combustíveis identificados em todas as zonas do Zoneamento Socioambiental, que venham a transpassar o território do PACUERA.
- **Divulgação do Zoneamento Socioambiental definido neste PACUERA:** após aprovação do PACUERA pelo IAT e órgãos competentes, as Zonas e possibilidades de usos deverão ser divulgadas para a população civil e para os proprietários das terras do

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

entorno, de forma que fique claro quais atividades econômicas, de lazer e de conservação podem e/ou devem ser realizadas na região;

- **Resíduos Sólidos e Efluentes Sanitários:** deverá ser feita a educação ambiental para sensibilização e instrução de descarte correto dos resíduos e efluentes, de forma a diminuir a poluição e evitar a contaminação do reservatório. No acesso público ao lago deverão ser instaladas placas informativas do tema, além de ações presenciais para mobilizar os frequentadores locais;
- **Conservação da Fauna e Flora:** discorrer sobre a importância da conservação da APP e divulgação para preservação dos corredores ecológicos no entorno do Reservatório Capivari. Promovendo incentivo à contínua recuperação da cobertura vegetal na APP do reservatório, e fomentar práticas voluntárias de recomposição e manejo em APPs e Reservas legais de imóveis situados na área do PACUERA, no sentido de preservar a fauna e os recursos hídricos. Na APP do reservatório, assegurar o isolamento (cercamento e outras formas de controle) para a preservação de nascentes; bem como incentivar a replicação desta prática aos proprietários privados que demonstrem interesse, por meio de repasse de orientações técnicas.
- **Turismo e Lazer:** Divulgação do acesso público ao lago, com indicação das atividades de turismo e lazer que podem ser realizadas na região. As áreas possíveis para a implantação de trilhas interpretativas da natureza, a apresentação dos trabalhos e pesquisas de recuperação desenvolvidos pela COPEL e o processo de geração de energia do empreendimento.
- **Exploração Sustentável:** deverá ser desenvolvida a divulgação de possibilidades de programas e projetos alternativos de uso com a biodiversidade que busquem compatibilizar e integrar a recuperação e conservação da biodiversidade com retorno econômico aos envolvidos, desenvolvendo projetos de uso sustentável da natureza, entre esses, fauna silvestre autóctone (criadouros de fauna), agricultura orgânica, uso alternativo da biodiversidade (plantas medicinais, ornamentais,



**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

apicultura etc.), desenvolvimento do turismo ecológico/cultural, agrossilvicultura de baixo impacto etc.

*Prazos de Implantação*

A implementação das atividades previstas neste programa possui diferentes datas de conclusão, tendo como marco inicial a aprovação do PACUERA.

O início da execução do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social poderá se iniciar após seis meses da data de aprovação deste estudo, a duração do programa deverá ser contínua e com a periodicidade de atuação dependente da avaliação de frequência das ocorrências que vem sendo identificadas no reservatório e entorno pela COPEL, de forma que os agentes utilizadores da região sejam instruídos e informados, conforme os temas listados no PGRE.

*Responsabilidade*

O programa de Educação Ambiental e Comunicação Social deverá ser executado pela Concessionária da UHE GPS (COPEL Geração e Transmissão).



## **4.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL E FUNDIÁRIO NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA UHE GPS**

### *Justificativa*

O programa de monitoramento ambiental do entorno do reservatório da UHE GPS é importante para que seja possível identificar continuamente os problemas ambientais da região, por meio de inspeções periódicas de cunho ambiental e fundiário, com o intuito de conter invasões e construções irregulares na APP.

### *Objetivos*

O programa visa estabelecer uma estrutura de gestão que possibilite, de forma abrangente e sistemática, identificar e mapear os problemas ambientais atuais ou que venham a ocorrer reservatório da UHE GPS e seu entorno, assim como conter invasões irregulares nas áreas de domínio da COPEL.

### *Programa de monitoramento ambiental e fundiário no entorno do reservatório da UHE GPS*

Prezando pela preservação dos meios físicos, bióticos e socioeconômicos, os quais interferem diretamente nos usos múltiplos do reservatório, são indicados temas de monitoramentos competentes à realização pela COPEL, que se enquadram nas inspeções continuadas da qualidade ambiental da região, sendo:

- Monitoramentos Ambientais periódicos para verificação de impactos negativos, com a fiscalização de efluentes, resíduos, erosões, pesca predatória, espécies exóticas na APP, entre outros;
- Monitoramento fundiário para identificar e conter invasões irregulares nas áreas da Copel, que consiste na fiscalização periódica da região do entorno do reservatório.

### *Prazos de Implantação*

As atividades previstas neste programa possuem caráter permanente e periódico. A COPEL já realiza esse programa de monitoramento, o qual deverá ser mantido.

### *Responsabilidade*

O programa deve ser executado pela Concessionária da UHE GPS (COPEL Geração e Transmissão), nas áreas marginais do reservatório, contando com a parceria dos órgãos públicos e prefeituras que são corresponsáveis pela preservação da região do PACUERA.



### **4.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS COM PROCESSOS EROSIVOS IDENTIFICADOS NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO**

#### *Justificativa*

Considerando que o reservatório está em operação desde o ano de 1970, tendo nesse período passado por diversos ciclos de cheias e estiagens, é esperado que os movimentos de massa e acomodação decorrentes do fluxo do reservatório já ocorreram nos primeiros ciclos climáticos de operação.

Conforme demonstrado no Zoneamento Socioambiental, ao longo do médio e baixo curso do reservatório, na margem esquerda do lago, ocorrem processos erosivos e movimentos de massa pontuais, justamente em locais de mata preservada e com mínima ocupação antrópica.

Estes movimentos de massa presentes no reservatório são recentes, conflitando com a expectativa de o reservatório já ter acomodado o solo nos ciclos climáticos dos seus 50 anos de operação. Assim sendo, a causa provável passa a ser a declividade e as características do material, onde, mesmo em uma área com baixa ação antrópica, como a aqui tratada, verificam-se movimentos de massa, de forma análoga ao que se enxerga em diversos outros pontos da Serra do Mar, estes naturais da região. Dessa forma, entende-se que os processos erosivos são decorrentes dos deslizamentos, característicos da região.

Portando, percebe-se a necessidade de monitorar e recuperar as áreas afetadas quando e conforme os objetivos abaixo descritos.

#### *Objetivos*

O programa visa estabelecer uma estrutura de gestão que possibilite, de forma abrangente e sistemática, identificar os processos de erosão e assoreamento, possibilitando imediato diagnóstico para avaliação da necessidade de adoção de medidas para corrigir ou eliminar as atividades

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

geradoras, assim como implantar técnicas de regeneração natural ou direcionadas para a recuperação da área degradada, sempre com o acompanhamento de sua eficiência para realizar as devidas intervenções complementares ou alternativas, caso necessário.

*Plano de Monitoramento e Recuperação das Áreas com Processos Erosivos Identificados no Entorno do Reservatório*

Considerando que os deslizamentos são processos naturais característicos da região e que tendem a se estabilizar, apresentando regeneração natural da vegetação, o plano proposto conta com duas linhas de ação: 1 - o monitoramento dos processos erosivos na forma de inspeção ambiental com periodicidade anual, que pode ser realizado sazonalmente, de forma a verificar a evolução dos processos, além de prevenir e identificar novas ocorrências de deslizamentos; e 2 - nos casos onde observe-se a evolução dos processos erosivos sem a tendência de estabilização e regeneração natural da vegetação. A segunda linha de ação consiste em propor projetos de recuperação das áreas verificando viabilidade técnica, econômica e ambiental. Conforme descrito a seguir:

1) Ações indicadas para o Monitoramento dos Processos Erosivos:

Nos pontos com coordenadas geográficas apresentadas no Quadro 2 e Figura 1, além de novos pontos que surgirem:

**Quadro 2.** Quadro com indicações de pontos para monitoramento de processos erosivos na UHE GPS.

Coordenadas	Prioridade	Descrição
25° 09' 15"S 48° 52' 09"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 09' 54"S 48° 53' 21"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 10' 33"S 48° 52' 56"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 11' 52"S 48° 55' 39"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 10' 06"S 48° 53' 27"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 10' 12"S 48° 52' 57"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 10' 53"S 48° 54' 15"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 09' 59"S 48° 53' 22"W	Baixa	Deslizamento de talude



**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

25° 09' 55"S 48° 53' 08"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 08' 39"S 48° 52' 12"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 08' 58"S 48° 52' 37"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 09' 26"S 48° 52' 40"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 10' 06"S 48° 53' 55"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 10' 51"S 48° 53' 24"W	Média	Deslizamento de talude
25° 10' 19"S 48° 53' 29"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 08' 48"S 48° 52' 22"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 09' 55"S 48° 53' 03"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 09' 32"S 48° 52' 31"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 09' 32"S 48° 52' 31"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 09' 50"S 48° 52' 42"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 12' 15"S 48° 55' 29"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 08' 48"S 48° 52' 18"W	Baixa	Deslizamento de talude
25° 08' 31"S 48° 52' 05"W	Baixa	Deslizamento de talude





**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

- Realização de vistorias nos remansos e desembocaduras, efetuando observações visuais, e acompanhamento de dimensões, apoiadas pela formação de memorial fotográfico comparativo. Também, verificar o acúmulo de sedimentos, realizando medições com régua, caso julgado necessário, após as estações chuvosas;
- As incursões de campo deverão observar a ocorrência de eventuais processos de desestabilização nas margens do reservatório induzidos por fluxo subsuperficial de água;
- Utilização do mapeamento geomorfológico realizado na fase de Diagnóstico do PACUERA como indicativo das áreas mais susceptíveis de erosão, onde deverão ser intensificadas as atividades de monitoramento e controle;
- A periodicidade das vistorias de campo será objeto de gradual adequação, de acordo com a análise dos resultados relatados nos respectivos relatórios;
- As equipes de campo realizarão acompanhamento dos processos erosivos e o conseqüente transporte de material para o reservatório, efetuando o registro fotográfico do local e registro de suas coordenadas por GPS. Na seqüência, técnicos habilitados serão acionados para analisar cada situação específica e tomar medidas cabíveis para a solução dos problemas geradores dos eventos.

2) Ações indicadas para recuperação das áreas onde ocorreram deslizamentos:

Nos casos em que os deslizamentos não tenderem a estabilização e regeneração vegetal natural deve se definir uma seqüência de linhas de atuação para a recuperação das áreas, a saber:

- estudo da região a realizar intervenção, verificando condições de acesso, dimensões da área, conservação do entorno, disponibilidade de materiais, entre outros;

PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO

---

- proposta de recuperação da área, avaliando viabilidade técnica, impactos ambientais, viabilidade econômica, etc. Estão entre as possíveis soluções para recuperação:
  - Implantação de técnicas de bioengenharia com uso de mantas e revegetação onde a declividade permita;
  - retaludamento das áreas com implantação de técnicas de revegetação; e
  - implantação de contenções com obras complementares, inclusive eventual retaludamento, e em seguida aplicação de técnicas de regeneração da vegetação.
- após a realização da obra será realizado monitoramento da recomposição vegetal das áreas, bem como observação da evolução geotécnica da estabilidade das obras.

#### *Prazos de Implantação*

A implementação das atividades previstas tem como marco inicial a aprovação do PACUERA. O início de execução do Programa de Monitoramento e Recuperação das Áreas com Processos Erosivos Identificados no Entorno do Reservatório poderá se iniciar após seis meses da data de aprovação deste estudo, a duração do programa deverá ser contínua e permanente durante todo o período de vida útil da UHE GPS.

#### *Responsabilidade*

O programa deve ser executado pela Concessionária da UHE GPS (COPEL Geração e Transmissão), nas áreas marginais do reservatório, contando com a parceria dos órgãos públicos e prefeituras que serão responsáveis pela gestão das vias de tráfego na região do PACUERA.

#### **4.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS**

##### *Justificativa*

A avaliação constante da qualidade da água e da ictiofauna do Reservatório da UHE GPS favorece o uso múltiplo e sustentável dos recursos hídricos, um dos principais objetivos que almeja ser alcançado com a elaboração do PACUERA.

##### *Objetivos*

Este programa é integrado por outros dois subprogramas: Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água e Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna. Tem por objetivo construir uma rede de monitoramento com um banco de dados sistêmicos para avaliar informações (parâmetros físico-químicos e biológicos) sobre a evolução das condições da qualidade da água e ictiofauna dos tributários ao reservatório e do corpo principal deste, visando avaliar o efeito da implantação de medidas de manutenção do sistema aquático e detectar eventos de contaminação de forma a possibilitar a correta intervenção, caso haja.

##### *Responsabilidade*

O programa de monitoramento e conservação dos ecossistemas aquáticos, assim como seus subprogramas, deverão ser executados pela Concessionária da UHE GPS (COPEL Geração e Transmissão).

##### *Prazos de Implantação*

O programa de monitoramento e conservação dos ecossistemas aquáticos, assim como seus subprogramas deverá ter sua periodicidade e parâmetros de monitoramento definidos em conjunto com o IAT.

#### **4.4.1. Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água**

Os procedimentos para avaliação da qualidade da água no reservatório deverão ser realizados conforme parâmetros acordados entre a COPEL e o IAT, com o monitoramento periódico de parâmetros físicos-químicos e biológicos.

O monitoramento deverá ser permanente, composto pelos fatores: Índice de Qualidade da Água (IQA), Índice de Qualidade da Água dos Reservatórios (IQAR) e Índice de Estado Trófico (IET).

Deverá, também, ser monitorada a presença de macrófitas aquáticas. Se for constatada a presença, a equipe de operação da COPEL deverá providenciar a retirada mecânica ou manual das macrófitas, efetuando assim o controle da comunidade em questão.

Os resultados deverão ser comparados às legislações pertinentes, para verificação de adequação das qualidades da água para a respectiva classe do corpo hídrico, de forma que os usos múltiplos sejam mantidos sem prejuízos ao meio e à saúde pública. Os resultados serão apresentados periodicamente ao IAT.

#### **4.4.2. Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna**

Os impactos causados pela ação humana à bacia do rio Capivari, em especial ao lago formado pelo seu represamento, áreas construídas, desmatamento da vegetação marginal com a conseqüente poluição das águas, a pesca e a introdução de espécies exóticas, podem levar a uma diminuição do número de espécies naturais na bacia do rio Capivari.

Sendo assim, a avaliação da condição ambiental dos peixes em reservatórios e mananciais, como no caso do reservatório de Capivari, que se destina a múltiplos usos, como obtenção de energia hidrelétrica, área de veraneio e a fins de preservação ambiental, é de grande relevância para a recomendação do manejo e manutenção da diversidade ictiológica na região, uma vez que este ambiente pode abrigar espécies não frequentes em ambientes lóticos e sabidamente apresenta espécies exóticas.

Além disso, o monitoramento da diversidade dos peixes ali existentes, assim como a saúde desses, podem ser indicadores diretos da qualidade da água. Os peixes possuem hábitos alimentares variados e assumem importante papel na teia alimentar dos ambientes aquáticos. Assim, o equilíbrio das comunidades piscícolas é desejável para o equilíbrio do próprio ecossistema.

Entre as medidas de mitigação, compensação e monitoramento ambiental praticadas pela Copel GeT relacionadas à UHE GPS (Gov. Pedro Viriato Parigot de Souza) está o Programa de Monitoramento de Ictiofauna.

O Monitoramento de Ictiofauna de Reservatórios sob concessão da Copel GeT é um programa de longa duração desenvolvido pela Copel Geração e Transmissão S.A. (Copel GeT) em diversos reservatórios e demais corpos d'água relacionados a empreendimentos de geração de energia. Em andamento desde 2003, o Programa apresenta uma base sólida para análise das condições da fauna de peixes em quatro bacias hidrográficas presentes em território do Estado do Paraná. Os relatórios do Programa de

Monitoramento de Ictiofauna são entregues anualmente ao Instituto Terra e Água (IAT), abastecendo o órgão ambiental com importantes informações para conservação dos recursos naturais, além de cumprir com diversas condicionantes ambientais de empreendimentos de geração de energia. O objetivo do programa é o monitoramento contínuo da ictiofauna dos corpos d'água relacionados aos empreendimentos sob concessão da Copel GeT, gerando informação científica e orientações para ações de manejo e atendendo a condicionantes legais ambientais.

Entre os reservatórios abrangidos pelo Programa de Monitoramento da Ictiofauna está o de Capivari, vinculado à UHE GPS. Conforme proposta apresentada no Relatório Técnico RTVBEX-006/2017, aprovada pelo IAT em 17 de dezembro de 2017, no reservatório de Capivari são amostrados semestralmente dois trechos: um próximo à barragem (ponto BAR) e outro no remanso do reservatório (ponto RES). Recentemente passou-se a monitorar mais dois trechos de amostragem de ictiofauna, localizados na bacia do rio Cachoeira, à jusante do canal de restituição da UHE GPS.

Para cada trecho de amostragem são utilizadas redes de espera simples com malhas variando desde 2,5 a 16 cm de entre nós não adjacentes, redes de espera três malhas de 6 a 8 cm de entre nós e redes de arrasto de 0,5 cm de abertura de malha. As redes são armadas no fim da tarde (em torno das 18:00 H), passando por revistas à noite (22:00 H), revistas e retiradas pela manhã (em torno de 06:00 H), conforme MEURER & ZANIBONI-FILHO (2012) e MASDEU et. al. (2011), enquanto que os arrastos são efetuados nos períodos diurnos e noturno. Toda coleta é realizada conforme Resolução CFBio nº 301, de 08 de dezembro de 2012. Cada sequência de amostras é etiquetada quanto ao trecho de coleta, petrecho de pesca, data e hora da coleta.

O material biológico amostrado é triado conforme cada estação, turno, aparelho de pesca e espécie. São registradas as seguintes informações de cada exemplar: data e estação de amostragem; aparelho de pesca, malha e período de captura; número de exemplar; espécie; comprimento total (cm);

comprimento padrão (cm); peso total (0,1g); peso do estômago (0,01g); grau de repleção gástrica (0-3); Sexo; estágio de maturação gonadal e peso da gônada (0,01g).

A identificação é realizada até o nível taxonômico mais restritivo, sendo realizada com base em informações da literatura mais atualizada, sendo aquelas de posição taxonômica controversa ou desconhecidas encaminhadas para identificação por especialistas. As análises laboratoriais e estatísticas incluem as ecológicas, tróficas e reprodutivas.

Os dados de abundância e biomassa são expressos em captura por unidade de esforço (CPUE). Para cada trecho de coleta, período e empreendimento são obtidos valores de riqueza, diversidade (Shannon) e equitabilidade. São considerados táxons de especial interesse: as espécies com maior contribuição no total de capturas em cada corpo d'água; táxons em algum grau de ameaça, tanto no Estado como no país e no mundo; táxons de especial interesse científico, econômico, ambiental e social; táxons invasores; e outros apontados em Relatórios Anuais de Monitoramento de Ictiofauna. Os táxons de especial interesse são objeto de análise mais detalhada, especialmente quanto às variações espaciais e temporais na pesca experimental, e estrutura da população em relação ao comprimento, reprodução, alimentação e condições nutricionais.

As análises tróficas incluem análises estomacais dos táxons de especial interesse e identificação de guildas tróficas. As análises reprodutivas destes mesmos táxons abrangem proporção sexual, índice gonadossomático e estágios de desenvolvimento gonadal.

Sobre os resultados do monitoramento de ictiofauna no reservatório de Capivari, destacam-se a seguir alguns pontos.

A taxa de captura tem variado consideravelmente entre 2012 e 2019: 2014 foi o ano de maiores registros, 11.997 indivíduos, enquanto o ciclo 2017-2018 teve a menor captura, 688 registros. 2003 foi o ano com maior riqueza, 24 táxons. Comparando as variações espaciais ao longo dos ciclos de

monitoramento, o trecho Remanso tem se apresentado como o mais rico e diverso para a maioria dos ciclos, embora as diferenças entre os trechos sejam em geral pequenas.

Entre 2012 e 2019 tem-se mantido o predomínio de registros dos lambaris *Astyanax cf. bifasciatus*. Outras espécies do gênero de destaque no reservatório são *A. ribeirae* e o alóctone *A. lacustris*. Outra espécie representativa ao longo dos anos é o cascudo *Corydoras cf. longipinnis*. Em termos de biomassa, a traíra *Hoplias sp.* se destaca ao longo dos anos.

O reservatório de Capivari apresenta diversas espécies introduzidas, quer sejam de outras bacias brasileiras (*Astyanax lacustris*, *Brycon orbignyanus*, *Charax stenopterus*, *Prochilodus lineatus*, *Pseudoplatystoma sp.* e *Salminus brasiliensis*) ou originárias de fora do país (*Cyprinus carpio*, *Oreochromis niloticus*, *Hypophthalmichthys nobilis*, *Micropterus salmoides* e *Coptodon rendalli*). O ciclo 2015-2016 teve registro de sete espécies, havendo redução nos registros desde então. A tilápia *Coptodon rendalli* permaneceu entre as principais espécies registradas entre 2012 e 2015, sendo a espécie mais registrada em 2015.

Os resultados até o momento não apontam a presença de espécie ameaçada no reservatório de Capivari. Também não foi registrado nenhum declínio acentuado de espécies nativas no reservatório. Não há neste momento, portanto, indicativo de ações como estocagem (repovoamento) com fins conservacionistas para este reservatório. A estocagem para fins conservacionistas é, inclusive, uma questão complexa; seu uso sem critérios pode ser prejudicial ao invés de benéfico. Agostinho et al (2004) relatam vários casos de insucesso na estocagem, causados principalmente por desinformação, falta de objetivos claros e de controle dos resultados. Os mesmos autores informam que a tecnologia para avaliar o sucesso desses programas de estocagem e os impactos genéticos resultantes da endogamia ainda não está disponível.

O uso da estocagem para conservação só tende a ser benéfico em casos muito específicos, além de ser uma ação complexa e custosa. Mesmo

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

nos casos em que estocagem pudesse ser uma estratégia promissora, há de se avaliar sua eficiência frente ao ambiente. Usada com pouco conhecimento e critérios, a estocagem pode ser mais prejudicial que benéfica e um desperdício de recursos. No caso do reservatório de Capivari, os resultados do Monitoramento de Ictiofauna não recomendam a estocagem.

Um ponto de atenção para a fiscalização ambiental é a presença de muitas espécies não nativas neste reservatório, especialmente a tilápia. A bioinvasão é a segunda maior causa de extinções no mundo. A fiscalização sobre possíveis peixamentos ilegais é deveras importante para evitar aumentar ainda mais as populações de espécies não nativas no reservatório de Capivari. No Brasil, a atividade de aquicultura é a principal responsável pela introdução e dispersão de peixes não nativos nos ecossistemas aquáticos (ORSI & AGOSTINHO, 1999; VITULE, 2009). Portanto, deve-se manter o levantamento e monitoramento de qualquer atividade de piscicultura dentro e nos arredores do reservatório.



## **4.5 PROGRAMA DE ESTUDOS DO BAIRRO TIO DOCA/TERRA BOA**

### *Justificativa*

A área onde hoje se localiza o bairro Terra Boa, também conhecido como Vila do Tio Doca teve sua ocupação iniciada nos anos 1940 com a instalação do Posto de Combustíveis Tio Doca, sendo expandida com a construção da BR-116 nos anos 1960 e consolidada a partir dos anos 1970 com a construção da usina e enchimento do reservatório.

A expansão deste bairro abrangeu também as áreas de concessão da UHE GPS, havendo aproximadamente 120 residências com necessidade de regularização da ocupação, fazendo-se necessária a apresentação deste programa estudo das possibilidades de regularização destas ocupações.

### *Objetivos*

Este programa tem o objetivo de buscar uma solução definitiva para a região, atendendo quesitos jurídicos, regulatórios, patrimoniais, operacionais, sociais, ambientais e de segurança.

Devido à grande dificuldade em se conciliar todos os quesitos citados e os interesses das partes envolvidas, tem-se também como objetivo buscar uma solução envolvendo a Prefeitura de Campina Grande do Sul, Ministério Público, Instituto Água e Terra, poder judiciário e os moradores da região, a fim de que todos contribuam com a solução na medida de suas atribuições.

### *Responsabilidade*

Este programa será coordenado e conduzido pela Copel, buscando envolver as demais instituições à medida que necessário.

### *Atividades e prazos*

A primeira atividade a ser realizada é um estudo das possibilidades jurídicas para a questão, tendo como premissa o atendimento à legislação

vigente em seus aspectos administrativos, regulatórios e patrimoniais. Essa definição exige uma avaliação pormenorizada e aprofundada, dada a complexidade da situação, ainda considerando a Copel ser uma empresa de economia mista, estando assim sujeita às mesmas regras do setor público. O prazo para conclusão deste estudo é de seis meses após a aprovação do PACUERA.

Esta ação embasará a continuidade do trabalho, pois somente através do pleno atendimento legal que se poderá chegar a uma solução definitiva.

Após a finalização do estudo jurídico, este será apresentado ao público interessado, à Prefeitura de Campina Grande do Sul, Ministério Público e Instituto Água e Terra, de modo a dar pleno conhecimento das possibilidades jurídicas estudadas e receber sugestões. Para continuidade dos trabalhos, todas as instituições envolvidas precisam estar em acordo quanto às possibilidades legais para a questão.

A depender dos resultados do estudo jurídico e regulatório, a Copel poderá realizar um estudo técnico avaliando questões hidrológicas, operacionais, geotécnicas, de segurança da barragem e ambientais. Este estudo terá a duração de 18 meses para ser concluído (considerando 6 meses para o processo de licitação).

Após a finalização deste estudo, haverá uma apresentação a todas as partes interessadas, visando apresentar as conclusões, elucidar dúvidas e colher sugestões.

Como última etapa, caso haja possibilidade jurídica e técnica, será iniciado o processo de regularização da área, com acompanhamento da área de socioeconomia da Copel e participação de outras instituições caso se verifique necessário.

Caso os estudos demonstrem questões jurídicas ou técnicas que impossibilitem a continuidade dos trabalhos conforme o planejamento apontado neste programa, será necessária a participação de todas as

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

instituições envolvidas no processo na busca de uma solução adequada e cabível para a questão.



## **4.6 PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO DO PARQUE ARI COUTINHO BANDEIRA**

### *Justificativa*

Durante a consulta pública e reunião posterior com a Prefeitura Municipal de Campina Grande do Sul, houve uma grande ênfase na importância do turismo para o município, em especial para a população residente na área do entorno do reservatório.

Este programa visa contribuir com essa questão através da regularização do uso da área do Parque Ari Coutinho Bandeira, sendo esta a única área de turismo mapeada no zoneamento do Pacuera. O contrato de cessão não onerosa entre a Copel e a Prefeitura de Campina Grande do Sul não se encontra mais vigente, sendo necessária sua regularização.

### *Objetivo*

Este programa visa regularizar o uso da área do Parque Ari Coutinho Bandeira, que se encontra em área de concessão da UHE GPS, para a Prefeitura, através de contrato de cessão não onerosa.

Este contrato dará segurança jurídica para que a Prefeitura possa fazer os investimentos que entender necessário neste equipamento urbano, para uso da população, incentivando as atividades turísticas na região.

### *Responsabilidade*

A Copel irá realizar a condução das tratativas necessárias para a regularização do parque, desde o contato inicial com a prefeitura até a assinatura do termo de cessão não onerosa.

A Prefeitura de Campina Grande do Sul será responsável pela manutenção do parque e quaisquer investimentos necessários para sua melhoria ou incentivo ao turismo na região.

Uma vez que o equipamento público em questão depende da prefeitura para regularização e manutenção, a conclusão deste programa depende desta para ser executado.

#### *Atividades e prazos*

O início das tratativas com a Prefeitura se dará após a aprovação do Pacuera, sendo este programa encerrado somente após a assinatura do contrato de cessão não onerosa.

Em atendimento a normas internas e à legislação em vigor, não é possível a assinatura de contratos de cessão pela Copel durante os anos eleitorais. Com isso, o planejamento da execução deste programa contempla a execução de tratativas administrativas e de governança com início após a aprovação do Pacuera.

Após a regularização do uso da área do Parque, caberá à Prefeitura tomar as medidas necessárias para atingimento dos objetivos quando ao uso turístico da área.



#### **4.7. PROGRAMAS INDICADOS PARA EXECUÇÃO POR ÓRGÃOS ESTADUAIS**

Partindo da premissa de corresponsabilidade com a área do PACUERA dos agentes utilizadores, órgãos públicos e COPEL, é indicado que os órgãos federais, estaduais e municipais, adotem um conjunto de medidas que possam ser executadas pelo poder público, no sentido de vincular a necessidade de reflorestar as matas ciliares, a incentivo ao proprietário rural, por exemplo, linha de crédito para a execução de cercas em locais de pastagens, bombas d'água, encanamentos, reservatórios, e muitas outras medidas, inclusive, a possibilidade de redução da taxa de juros para financiamentos agrícolas, quando o agricultor comprovar a existência das matas ciliares em sua propriedade.

Ao se considerar a ocupação antrópica já consolidada no entorno do reservatório Capivari, conforme discutido no diagnóstico e zoneamento socioambientais, para a conservação da flora adotou-se a medida de definir os remanescentes florestais da área do PACUERA como áreas prioritárias para conservação, de forma que o IAT deve considerar a importância da área na emissão de suas autorizações florestais.

Diante dos dados apresentados nesse PACUERA, é evidente a importância de se manter os corredores ecológicos, com vegetação preservada no entorno do reservatório para manutenção da fauna e da flora da região. Portanto, é indicado que o governo atue na fiscalização da área e com a criação de um programa de monitoramento para promover a Conservação dos Corredores Ecológicos e Recuperação dos Fragmentos Florestais.

*Programa de Conservação dos Corredores Ecológicos e Recuperação dos Fragmentos Florestais*

É indicado que seja realizado o programa de conservação dos corredores ecológicos e recuperação dos fragmentos florestais no entorno do

**PGRE – PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO  
E DO ENTORNO**

---

reservatório da UHE GPS, pois a existência de mosaicos de vegetação que garantam a conservação de amostras de sistemas ecológicos de diferentes dimensões se mostra como a melhor estratégia para a perpetuação das populações dos organismos.

A diversidade de espécies da fauna é estritamente dependente da heterogeneidade de habitats, assim, a diversidade vegetal resulta em maior nível de proteção contra predação e intempéries naturais, sítios de reprodução e recursos alimentares para a sobrevivência das populações de animais. Portanto, a conservação dos corredores ecológicos no entorno do reservatório irá contribuir, também, para a proteção da fauna.

Sugere-se que, para a execução de supressão ou corte de vegetação na Zona de Proteção Ambiental, seja indicado pelo IAT a compensação, por meio de plantio de espécies nativas, com a finalidade de preservar os corredores ecológicos existentes no entorno do reservatório. A autorização das intervenções ambientais deve ser liderada pelo Governo Estadual região abrangida pelo Pacuera.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os programas de monitoramentos apresentados nesse PGRE foram propostos para englobarem os meios, físicos, bióticos e socioeconômicos, de forma que sejam garantidos os usos múltiplos do Reservatório Capivari e seu entorno. Em resumo, as propostas são apresentadas no Quadro 3.

**Quadro 3.** Resumo dos programas de Monitoramentos propostos no PGRE.

Programas Propostos no PGRE	Subprogramas	Prazo para início da Execução	Competência de Execução	Duração e Periodicidade
Programa de Comunicação Social		6 meses após aprovação do Pacuera pelo IAT	Copel	Contínua até que sejam atingidos os públicos-alvo
Programa de Monitoramento Ambiental e Fundiário		Monitoramento já executado pela Copel	Copel	Permanente
Monitoramento e Recuperação de Áreas com Processos Erosivos Identificados no Entorno do Reservatório		6 meses após aprovação do Pacuera pelo IAT	Copel	Permanente
Programa de Monitoramento e Conservação de Ecossistemas Aquáticos	Monitoramento da Qualidade da Água	Monitoramento já executado pela Copel	Copel	Definido em conjunto ao órgão regulamentador
	Monitoramento da Ictiofauna	Monitoramento já executado pela Copel	Copel	Definido em conjunto ao órgão regulamentador
Programa de Estudos do Bairro Tio Doca/Terra Boa		Após a aprovação da Pacuera	Copel	Até a resolução da situação objeto deste programa
Programa de Regularização do Parque Ari Coutinho Bandeira		Após a aprovação da Pacuera	Copel	Até a resolução da situação objeto deste programa
Programa de Conservação dos Corredores Ecológicos e Recuperação dos Fragmentos Florestais		A ser avaliado pelo órgão regulamentador	Copel/Governo Estadual	A ser avaliado pelo órgão regulamentador

Uma criteriosa análise comparativa entre o diagnóstico socioambiental e as ações apresentados para as zonas componentes do zoneamento socioambiental da área do PACUERA, permite afirmar que os programas indicados no PGRE, são suficientes para garantir a efetividade e a eficácia

das diretrizes de uso estabelecidas no Zoneamento Socioambiental do PACUERA.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; LATINI, J. D..2004. Interciência, 29(6): 334-338.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. 2007. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Eduem, Maringá. 501 p. il.

COSTA, M.V.; CHAVES, P.S.V. & OLIVEIRA, F.C. Uso das Técnicas de Avaliação de Impacto Ambiental em Estudos Realizados no Ceará. In: XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Anais INTERCON, Rio de Janeiro, 2005.

FOGLIATTI, M.C.; FILIPPO, S. & GOUDARD, B. Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

GODOY, M. P. Marcação de peixes no rio Mogi Guaçu (Nota prévia). Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 479-490, dez. 1957.

GODOY, M. P. Peixes do Brasil, Subordem Characoidei: bacia do rio Mogi Guassu. 1. ed. Piracicaba: Ed. Franciscana, 1975. 4v., il.

IBAMA. Instrumentos de Planejamento e Gestão Ambiental para a Amazônia, Cerrado e Pantanal. Demandas e Propostas: Metodologias de avaliação de impacto ambiental. Brasília: Ed. IBAMA, 2001.

LEOPOLD, L.B.; CLARKE, F.S.; HANSHAW, B. et al. A procedure for evaluating environmental impact. Washington: U. S. Geological Survey, 1971.

MASDEU, M.; MELLO, F. T. de; LOUREIRO, M.; ARIM, M. 2011. Feeding habits and orphometry of *Iheringichthys labrosus* (Lutken,1874) in the Uruguay River (Uruguay). Neotropical Ichthyology, 9(3): 657-664.

MEURER, S. & ZANIBONI-FILHO, E. 2012. Reproductive and feeding biology of *Acestrorhyncus pantaneiro* Menezes, 1992 (Osteichthyes:

Acestrorhynchidae) in areas under the influence of dams in upper Uruguay River, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 10(1): 159-166.

ORSI, M. L.; AGOSTINHO, A. A. 1999. Introdução de espécies de peixes por escapes acidentais de tanques de cultivo em rios da Bacia do Rio Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 16, n. 2, p. 557-560.

PAGIORO, T. A.; ROBERTO, M. C.; THOMAZ, S. M.; PIERINI, S. A.; TAKA, M. Zonação longitudinal das variáveis limnológicas abióticas em reservatórios. In: RODRIGUES, L.; THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Org.). 2005. *Biocenoses em reservatórios: padrões espaciais e temporais*. São Carlos: RiMa. cap. 3, p. 39-46.

QUIROS, R. The relationship between fish yield and stocking density in reservoirs from tropical and temperate regions. In: TUNDISI, J. G.; STRASKRABA, M. (Ed.). 1999. *Theoretical reservoir ecology and its applications*. São Carlos: International Institute of Ecology; Leiden, The Netherlands: Backhuys Publishers; Rio de Janeiro: Brazilian Academy of Sciences. p. 67-83.

QUIROS, R.; MARI, A. 1999. Factors contributing to the outcome of stocking programmes in Cuban reservoirs. *Fisheries Management and Ecology*, 5, p. 241-254.

RIBEIRO, Helena. Estudo de Impacto Ambiental como Instrumento de Planejamento. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. *Curso de Gestão Ambiental*. 1ª Ed. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 759-790.

ROCHA, J.S.M.; GARCIA, S.M. & ATAIDES, P.R.V. *Manual de avaliações de impactos e passivos ambientais*. Santa Maria: Ed. Palloti, 2005.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495p.

SILVA, A. L. E. et al. *Proposta de uma matriz para avaliação de impactos ambientais em uma indústria plástica*. Bento Gonçalves, 2012.