

PCH LAJEADO

2º RELATÓRIO AMBIENTAL
SET/14 a MAR/15

PCH LAJEADO

2º RELATÓRIO AMBIENTAL

SET 14 a MAR/15



Relatório da desenvoltura do Sistema de Controle Ambiental – SCA da
Pequena Central Hidrelétrica PCH LAJEADO
requerido pela Licença de Operação RLI nº 04/2013, concedida pelo
Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL/MS


A. Müller
CONSULTORIA AMBIENTAL

R Nunes Machado 472 sl 301, cep 80.250-000 Curitiba-Pr
tel 041 3232-1852 muller@mullerambiental.com.br

Abril de 2015

PCH LAJEADO

RELATÓRIO AMBIENTAL

CONSOLIDADO SET/14 A MAR/15

1. INTRODUÇÃO

Este relatório semestral trata do Sistema de Controle Ambiental – SCA, que é o conjunto de programas e medidas ambientais relativas à implantação da Pequena Central Hidrelétrica - PCH LAJEADO, localizada no Rio Indaiá Grande, entre os municípios de Cassilândia e Chapadão do Sul, Estado do Mato Grosso do Sul. Correspondendo ao período entre Setembro de 2014 e Março de 2015, atende ao requerido na Licença de Instalação RLI nº 04, de 19.04.2013 com validade até 2016, concedida pelo IMASUL/MS - Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. Este empreendimento pertence à Hidroelétrica Lajeado Ltda.

O presente documento descreve como vem sendo atendidas e cumpridas as Condicionantes Gerais e Específicas estabelecidas na referida Licença de Instalação, possibilitando à agência ambiental licenciadora acompanhar as atividades ambientais relativas à implantação do empreendimento. Estas foram iniciadas efetivamente em julho de 2014 com a concessão da Autorização Ambiental para a supressão florestal da área do Canteiro de Obras. Como já se comentou no relatório antecedente, a delonga entre a expedição da RLI e o início das atividades de implantação ocasionou um tempo sem conteúdo de informações, motivo por que se expediu o primeiro relatório sobre um período mais longo de descrição das atividades, que este volume vem agora regularizar.



2. SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. SUMÁRIO.....	4
3. RESUMO DAS CONDICIONANTES	5
4. ATENÇÃO ÀS CONDICIONANTES.....	9
4.1. DOCUMENTOS LEGAIS COMPLEMENTARES	9
4.2. OBTENÇÃO DA AUTORIZAÇÃO PARA SUPRESSÃO FLORESTAL	10
4.3. PROGRAMA DE DISCIPLINAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	11
4.4. DETERMINAÇÃO LIMNOLÓGICA DO RIO INDAIÁ GRANDE.....	12
4.4.1. <i>Comunidade Fitoplanctônica</i>	14
4.4.2. <i>Comunidade Zooplanctônica</i>	15
4.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO NÍVEL PIEZOMÉTRICO	17
4.6. INDENIZAÇÃO DE TERRAS E BENFEITORIAS	18
4.7. PREVENÇÃO A INCÊNDIOS FLORESTAIS	19
4.8. MONITORAMENTO HIDROSEDIMENTOMÉTRICO	19
4.9. SAÚDE PARA A POPULAÇÃO VINCULADA À OBRA.....	20
4.10. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA PCH.....	21
4.11. PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO VEGETAL.....	22
4.12. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA FAIXA CILIAR PROTETORA.....	23
4.13. PROGRAMA DE SALVAMENTO DE EPÍFITAS	25
4.14. PROGRAMA DE RESGATE E MANEJO DA FAUNA.....	26
4.15. PROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DA FLORA	28
4.16. PROGRAMA DE REPOVOAMENTO DO RESERVATÓRIO	29
4.17. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO ECOLÓGICA	30
4.18. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	30
4.19. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	31
4.20. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	31
4.21. PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	33
4.22. PROGRAMA DE CONTROLE DE RUÍDOS, GASES E PARTICULADOS.....	35
4.23. PROGRAMA DE CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS.....	35
4.24. PROGRAMA DE CONTROLE DA VAZÃO AMBIENTAL	36
4.25. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	36
4.26. DIVULGAÇÃO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS EM SITE DA PCH.....	37
4.27. EXPOSIÇÃO DA RLI 04/2013 NA OBRA	37
4.28. PUBLICAÇÃO DA CONCESSÃO DA RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO.....	37
5. CONCLUSÃO.....	39

3. RESUMO DAS CONDICIONANTES

Antecipando a descrição das atividades, apresenta-se resumidamente a seguir, a lista das condicionantes da RLI 04/2013 da IMASUL/MS para a PCH LAJEADO, com nove gerais e doze condicionantes específicas. As condicionantes que atribuíram providências e atividades à empreendedora no período em relato foram destacadas e estão relatadas, pela ordem de destaque, ao longo do presente Relatório.

Condicionantes Gerais

1. *Esta Licença autoriza a implantação da PCH Lajeado para geração de energia elétrica com potência instalada de 8,8 MW e área de reservatório de 3,85 hectares no Rio Indaiá, composta por barragem de desvio, tomada d'água, câmara de carga, casa de máquinas e tubulação, entre os municípios de Cassilândia/MS e Chapadão do Sul/MS;*
2. *Esta Licença não dispensa e nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, anuências, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual, municipal ou de particulares (ver 4.1);*
3. *Deverá ser requerida ao IMASULISEMAC/MS, anterior ao início das obras, a Autorização Ambiental para Supressão Vegetal (ver 4.2);*
4. *Esta Licença autoriza o enchimento reservatório devendo entretanto, anteriormente ao início do enchimento, ser apresentado ao IMASUL/SEMAGIMS o Relatório conclusivo das obras e o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, conforme Termo de Referência a ser requerido pelo empreendedor ao IMASUL/SEMAG/MS (ver 4.3), bem como ser realizada a caracterização da qualidade da água do Rio Indaiá Grande nos pontos e parâmetros previstos e aprovados no PBA, dois dias antes do enchimento e dois dias após o enchimento do reservatório*
5. *Deverá ser apresentado ao IMASULISEMAC/MS o Relatório da caracterização da qualidade da água do Rio Indaiá Grande nos pontos e parâmetros previstos e aprovados no PBA, conforme período constante na condicionante nº4, num prazo máximo de 10 (dez) dias após o início do enchimento do reservatório, sendo as demais campanhas de caracterização/monitoramento da qualidade da água do Rio Indaiá Grande de acordo com o PBA constante da Tabela 1 (ver 4.4);*
6. *O canteiro de obras, as estradas vicinais de acesso, bem como os caminhos de serviços deverão ser objetos de licenciamento à parte;*
7. *O empreendedor deverá apresentar ao IMASUL/SEMAG/MS, num prazo de 60 (sessenta) dias a contar da data de emissão desta Licença, os seguintes Programas Ambientais:*
 - *Programa de Monitoramento do Nível de Água Subterrânea(ver 4.5);*

- Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias, Aquisição da Faixa de 100 metros; **(ver 4.6)**;
- Programa de Prevenção a Incêndios Florestais **(ver 4.7)**;
- Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico **(ver 4.8)**;
- Programa de Saúde para a população vinculada à Obra **(ver 4.9)**;

8. O empreendedor deverá implantar os Programas Ambientais, propostos no PBA, de acordo com a Tabela 1, além dos Programas Ambientais solicitados na condicionante nº 07 e encaminhar ao IMASUL/SEMAC/MS semestralmente, a contar da data de emissão desta licença, os Relatórios das atividades desenvolvidas, contemplando a avaliação técnica dos dados tratados estatisticamente, confrontando-os com a legislação ambiental pertinente, bem como se constatadas alterações, deverão ser enviadas conjuntamente aos Relatórios propostas e/ou ações efetivadas para sanarem os problemas detectados, seguidas de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);

A Tabela 1 previu os seguintes Planos ou Programas da fase de Instalação:

- Programa de Controle e Gestão Ambiental da PCH e Canteiro de Obras **(ver 4.10)**;
 - Programa de Disciplinamento de Uso e Ocupação do Solo **(ver 4.3)**;
 - Programa de Controle da Supressão Vegetal **(ver 4.11)**;
 - Programa da Implantação da Faixa de Proteção Ciliar **(ver 4.12)**;
 - Programa de Salvamento de Epífitas **(ver 4.13)**;
 - Programa de Resgate e Manejo da Fauna **(ver 4.14)**;
 - Programa de Manejo e Conservação da Flora **(ver 4.15)**;
 - Programa de Povoamento do Reservatório **(4.16)**;
 - Programa de Compensação Ecológica **(ver 4.17)**;
 - Programa de Educação Ambiental **(ver 4.18)**;
 - Programa de Comunicação Social **(ver 4.19)**;
 - Programa de Compensação Ambiental **(ver 4.20)**;
 - Programa de Gestão de Resíduos Sólidos **(ver 4.21)**;
 - Programa de Controle de Ruídos, Gases e Material Particulado **(ver 4.22)**;
 - Programa de Controle de Processo Erosivo **(ver 4.23)**;
 - Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da água **(ver 4.4)**;
 - Programa de Controle da Vazão Ambiental **(ver 4.24)**
 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas **(ver 4.25)**;
9. Os resultados dos Programas Ambientais que compõem o Plano Básico Ambiental, executados durante a vida útil do empreendimento deverão ser divulgados em site da empresa e/ou por outro meio de alcance geral **(ver 4.26)**;
10. Quando da solicitação da Licença de Operação, o empreendedor deverá apresentar ao IMASUL/SEMAC/MS, a comprovação de destinação de resí-

- duos sólidos, com nota fiscal de destinação, bem como relatório de Resíduos Sólidos provenientes da fase de implantação **(ver 4.21)**;
11. Deverá ser mantida uma faixa de Área de Preservação Permanente - APP com largura de 100 (cem) metros no entorno do reservatório para geração de energia elétrica, localizados em área rural, conforme estabelecido no art. 50 da Lei Federal nº 12.651/12, medida em projeção horizontal, no entorno do reservatório artificial, a partir do Nível Máximo Normal, que é a cota máxima normal de operação do reservatório;
 12. Deverá ser atendida a Resolução Conjunta ANEEL/ANA nº 3, de 10 de agosto de 2010, que estabelece condições para implantação, manutenção e operação de estações fluviométricas e pluviométricas associadas a empreendimentos hidrelétricos **(ver 4.8)**;
 13. O empreendedor deverá manter a vazão mínima para preservação da biota aquática, a jusante do barramento, necessária para a manutenção dos diferentes usos da água, bem como deverá ser mantida a vazão entre o barramento e a saída da água das turbinas, suficiente para manutenção da flora e da fauna associadas. A vazão remanescente do empreendimento deverá ser de 0,70m³/s; **(ver 4.24)**
 14. Não será permitida a introdução de espécies da fauna íctica exóticas ou alóctones no rio ou no reservatório, conforme Lei Federal 9605/98 (regulamentada pelo Decreto Federal 3.179/99) **(ver 4.16)**
 15. Não será permitida nenhuma atividade de peixamento na área de influência do empreendimento **(ver 4.16)**
 16. Deverá ser assegurada a qualidade da água, a jusante do barramento, compatível, no mínimo, com a Classe 2 da Resolução CONAMA nº 357/05 e 430/2011 **(ver 4.4.)**
 17. Desenvolver os Programas das medidas mitigadoras a serem implantadas nas estradas de serviço e bota-fora, rede de drenagem superficial, bem como as proteções de taludes de corte de aterro contra processos erosivos **(ver 4.23)**
 18. Iniciar a recuperação das áreas degradadas imediatamente após o término das obras, atendendo ao Plano de Recuperação de Áreas Degradadas **(ver 4.25)**;
 19. A coleta de material de fauna e flora, transporte e destino final, sempre deverão ser acompanhados por autorização do órgão ambiental competente.
 20. Deverá ser garantido o acesso das populações locais às oportunidades de trabalho geradas pela implantação e operação do empreendimento, através de ações de cadastramento e capacitação de mão de obra local, mediante o estabelecimento de acordos ou convênios com entidades de classe nos municípios **(ver 4.19)**
 21. A ocorrência de impactos ambientais e sociais decorrentes da implantação do empreendimento, que porventura não tenham sido detectados nos estudos apresentados ao IMASUL/SEMAC/MS, deverá ser sanada pelo empreendedor através de ações efetivas para sua mitigação, apresentando rela-

tório com as medidas adotadas;

22. Quando da implementação do instrumento de outorga de direito de uso dos recursos hídricos para captação de água, a Empresa deverá proceder à sua regularização junto ao IMASUL/SEMAC/MS;
23. Quando do requerimento da Licença de Operação, deverá apresentar um relatório de inspeção, de manutenção, de segurança e revisão da barragem com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

Ademais destas Condicionantes Específicas, a Renovação da Licença de Instalação 04/13 estabeleceu as seguintes Condicionantes Gerais:

1. Esta Licença não autoriza o funcionamento da atividade. Para tanto deverá ser obtida a competente Licença de Operação;
2. Esta Licença não isenta o empreendedor de cumprir as formalidades legais junto aos órgãos federais, estaduais ou municipais;
3. A eficiência do Sistema de Controle Ambiental - SCA é de responsabilidade exclusiva do empreendedor e do responsável técnico pelo projeto/execução;
4. O IMASUL/SEMAC/MS reserva-se o direito de a qualquer momento e de acordo com as normas legais, exigir melhorias e/ou alterações na operacionalização do Sistema de Controle Ambiental;
5. Qualquer alteração na Titularidade e/ou Razão social da empresa deverá ser comunicada imediatamente ao IMASUL/SEMAC/MS;
6. Qualquer alteração, ampliação e/ou diversificação da atividade deverá ser previamente licenciada por este IMASUL/SEMAC/MS;
7. Esta licença deverá permanecer em lugar visível do empreendimento, para efeito da fiscalização; **(ver 4.27)**;
8. A concessão desta Licença deverá ser publicada em periódico de circulação local/regional e no Diário Oficial do Estado no prazo de 30 (trinta) dias, a partir de sua assinatura, conforme Resolução CONAMA N° 006 de 24 de Janeiro de 1986, observando o princípio da publicidade. Os referidos editais de publicação deverão ser enviados a este Instituto, sob pena de suspensão dessa Licença; **(ver 4.28)**
9. Mediante decisão motivada esta Licença poderá ser suspensa e/ou cancelada, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando ocorrer:
 - I - Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;
 - II - Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiaram a expedição desta Licença;
 - III - Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.

4. ATENÇÃO ÀS CONDICIONANTES

A seção anterior, ao descrever as Condicionantes da RLI 04/2013 destacou seis itens que deveriam ter sido observados no transcurso do período considerado neste Relatório, a saber, do início da vigência da Licença RLI 04/2013 até março de 2014.

Os resultados das verificações acerca do cumprimento das Condicionantes destacadas são os seguintes:

4.1. Documentos legais complementares

Os serviços de engenharia e execução da Obra estão sendo realizados pela em-



Figura 01: Preparação da área do futuro reservatório

presa Leal & Leal Empreendimentos e Construções Ltda - EPP, observando contrato de serviços acompanhados por técnicos da Hidroelétrica Lajeado Ltda. As obras estão regularizadas junto à Prefeitura Municipal de Chapadão do Sul através do Alvará de Construção nº 4427/2014 (renovado até 28 de abril de 2016).

Com vistas ao conhecimento e aplicação da legislação sobre as pertinências ambientais do Projeto, foi desenvolvido um **Caderno de Legislação da PCH Lajeado**, onde foram destacados os artigos aplicáveis e comentadas as atenções devidas ao atendimento dos postulados legais, nas esferas federal, estadual, e municipais. Este Caderno de Legislação compõe o Anexo 1 deste Relatório.

4.2. Obtenção da Autorização para Supressão Florestal

Antes do início da Obra foi obtida a Autorização Ambiental nº 887/2014, de 02/07/2014, para a supressão florestal dos setores da área onde a PCH está sendo implantada.

Com a Autorização, foi procedida a preparação da área, com a remoção da vegetação de Cerrado, cujo volume madeireiro foi reservado para uso na própria obra, como escoras construtivas e uso em pequenas estruturas auxiliares. Os resíduos florestais foram depositados em áreas que ficarão à margem do reservatório, e já vem servindo de primeiro abrigo aos animais silvestres remanescentes dos avanços agrários (agrícolas e pecuários) ocorridos na região do Projeto.

As figuras 01 e 02 mostram o resultado das ações de supressão florestal, realizadas com trator esteira, que removeu os troncos das árvores com suas raízes. Esse material foi enleirado em locais e de forma que permitiram o beneficiamento do produto



Figura 02: Raspagem da serrapilheira reduziu volume orgânico

madeirável, que já vem sendo empregado na Obra, ou como lascas e mourões para cercas delimitadoras da APP e áreas de proteção ambiental vinculadas ao Projeto.

A raspagem do solo removeu a camada da serrapilheira, reduzindo o volume de matéria orgânica que poderia produzir efeitos eutróficos nas águas do reservatório. Ao mesmo tempo, levou sementes da vegetação nativa às margens do futuro reservatório, favorecendo a regeneração natural.

Foram procedidas, na vegetação afetada, buscas de sementes em condições de serem colhidas, bem como epífitas, finalmente resgatadas e reservadas em área sem afetação das obras, de onde serão retiradas e replantadas na futura Área de

Preservação Permanente de ambas as margens do reservatório. Em outra seção se comenta mais sobre esta questão. Há que se destacar, desde logo, a raridade destas epífitas, tanto orquidáceas como lianas, nas áreas afetadas. Menor ainda foi a disponibilidade de sementes florestais, cujo fato dispensou que se implantasse viveiros para produção de mudas destinadas à futura APP. Estas mudas deverão ser adquiridas de viveiros que produzem espécies nativas regionais.

4.3. Programa de Disciplinamento de Uso e Ocupação do Solo

Este programa foi determinado pela Resolução CONAMA nº 302 de 20.03,2002, e trata do entorno da área do Reservatório. Estabelece o artigo 4º da citada Resolução, que “o empreendedor, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, deve elaborar o plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório artificial em conformidade com o termo de referência expedido pelo órgão ambiental competente, para os reservatórios artificiais destinados à geração de energia e abastecimento público”.

Foi emitida ao IMASUL a Carta 09/2015 requerendo justamente o envio dos Termos de Referência recomendados nas Condicionantes da RLI. Nesta Carta se encaminhou uma sugestão de sumário – que poderia conduzir para o Termo de Referência determinado pelo IMASUL. Até a emissão deste Relatório não houve manifestação daquele Órgão Ambiental.

A figura 03 mostra a única propriedade com residência ocupada na área de influência direta da PCH, situada à margem esquerda. Antecipando-se à resposta da IMASUL está sendo desenvolvida uma versão preliminar desse plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório artificial, seguindo um sumário sugerido ao IMASUL, encaminhado com a citada Carta nº 09/2015.

A aprovação deste Plano pelo IMASUL



Figura 03: Imóvel situado na área de influência direta da PCH

deverá precedida da realização de consulta pública, a ser oportunamente requerida pela Lajeado nos termos da legislação.

4.4. Determinação Limnológica do rio Indaiá Grande

Concomitantemente à obtenção da Autorização Ambiental para a supressão florestal, que deu início efetivo às obras, foram procedidas coletas de amostras de águas e material limnológico (bacteriologia, zoo e fitoplâncton etc.), para o reconhecimento de sua normalidade qualitativa, ou seja, determinação limnológica do rio Indaiá Grande na área do Projeto.

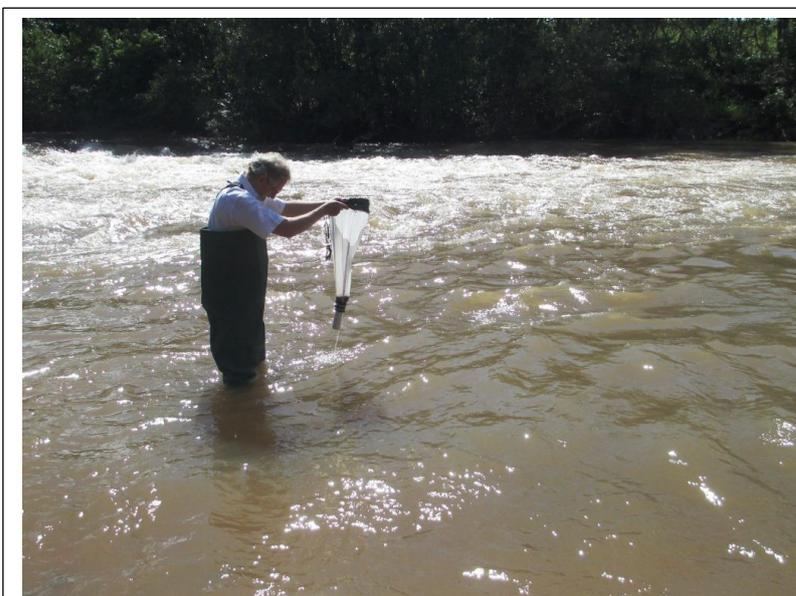


Figura 04: Coleta de material limnológico

Esta vem sendo feita através das análises sobre a relação de 20 parâmetros indicados nos Termos de Referência do IMASUL, com campanhas mensais de um bloco de análises, que se ampliam a cada dois meses para incluir análises ecotoxicológicas (Figura 04).

As campanhas tiveram início em 17 de julho de 2014, a jusante e a montante do aproveitamento, respectivamente nos pontos das coordenadas 22K 331609,43m E e 7900291,45m S, alt.583m (ponto RIG-01); 22K 339081,53m E e 7891857,08m S, alt 526m (ponto RIG-02 – área da PCH Lajeado); e 22K 342013,75m E e 7891230,25m S, alt.510m (ponto RIG-03); As médias dos relatórios das análises estão reproduzidas nas Tabelas 01 a 03, que também indicam os índices aceitáveis das Resolução CONAMA 357/05 regulamentados pela Res. CONAMA 430/11. A indicação desses padrões atende ao que pediu a Condicionante 16.

Não obstante, para a determinação limnológica deste trecho hídrico do rio Indaiá Grande, procedeu-se não somente à quantificação, mas também à qualificação da composição planctônica, com o que se obteve a comprovação de que o corpo

d'água possui características oligotróficas, que não se espera que venham a se alterar com a formação do pequeno reservatório.

Tabela 01: Relatório de Análises Físico-químicas realizadas entre Julho de 2014 a Abril 2015

Parâmetro	Un	RIG-01 jusante	RIG-02 reservatório	RIG-03 montante	CONAMA
pH	-	6,69	6,89	7,02	6,0 a 9,0
DQO	mg/L	<15,00	>15,00	<15,00	---- ----
DBO	mg/L O	<2,00	>2,00	<2,00	<5,0
Fósforo	mg/L P	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10
Oxigênio Dissolvido	mg/L O	7,85	7,76	8,20	>5,0
Condutividade	uS/cm	9,38	8,96	10,03	---- ----
Nitrogênio total Kj.	mg/L N	<2,00	<2,00	<2,00	---- ----
Nitrogênio amoniacal	mg/L N	<2,00	<2,00	<2,00	3,7
Nitrato	mg/L N	<0,30	<0,30	<0,30	10,0
Nitrito	mg/L N	0,01	0,007	0,008	1,0
Alcalinidade total	mg/L	5,56	5,56	5,56	---- ----
Cloretos	mg/L Cl	<2,00	<2,00	<2,00	250
Cor aparente	mg/L	147,46	171,94	158,54	---- ----
Dureza total	mg/L	4,95	5,27	4,95	---- ----
Sólidos diss. totais	mg/L	55,75	40,50	101,25	<500
Sólidos susp. totais	mg/L	50,50	<20,00	<20,00	---- ----
Temperatura d'água	°C	23,25	23,25	23,25	---- ----
Temperatura do ar	°C	25,50	24,40	25,00	---- ----
Tubidez	NTU	36,08	27,55	29,08	<100

Tabela 02: Relatório de Análises Bacteriológicas

Parâmetro	Uni.	RIG-01	RIG-02	RIG-03	CONAMA
Coliformes totais	nmp/100mL	903,25	1185,33	>23,00	---- ----
Coliformes fecais	nmp/100mL	123,50	60,00	>23,00	1000

Tabela 03: Relatório de Análises Ecotoxicológicas

Parâmetro	Uni.	RIG-01	RIG-02	RIG-03	CONAMA
Clorofila	Ug/L	9,00	9	13,50	<30
Fitoplanton	Ind/mL	<2,00	3	<11,00	---- ----
Zoobentos	Org/m ³	aus	aus	aus	---- ----

Os exames limnológicos feitos pelo Laboratório Laboran, de S.José dos Pinhais, Pr, não acusaram situações de excessos em nenhum dos índices avaliados. Os

métodos laboratoriais usados foram baseados nos *Standart Methods for the examination of water and wastewater 22nd Edition*; USEPA: *Test Methods L5.306* e CETESB: L5.302 para fitoplancton e CETESB: L5.312 para zoobentos.

A qualificação da composição planctônica foi feita pelo laboratório limnológico da NUPELIA, da Universidade Estadual de Maringá, que, resumidamente reportou os dados transcritos abaixo:

4.4.1. Comunidade Fitoplanctônica

A análise das amostras revelou baixa diversidade gama desta comunidade. Foram registrados somente sete táxons fitoplanctônicos, distribuídos entre os grupos Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cryptophyceae e Zygnemaphyceae. Estes grupos têm sido registrados como os mais representativos em rios, lagos de inundação e reservatórios do mundo todo. Os valores de densidade e biomassa fitoplanctônica foram extremamente baixos. Os valores de biovolume fitoplanctônico, foram inferiores a $3 \text{ mm}^3 \cdot \text{L}^{-1}$.

Tabela 04. Densidade dos táxons fitoplanctônicos registrados nas estações de amostragem.

FAMILIAS/ Espécies	RIG 01 jusante	RIG 02 reservatório	RIG 03 montante
BACILLARIOPHYCEAE			
<i>Eunotia</i> sp.	9		18
<i>Pinnularia</i> sp.	9		
<i>Synedra</i> sp.	9		
CHLOROPHYCEAE			
<i>Monoraphidium komarkovae</i> Nyg.			9
CRYPTOPHYCEAE			
<i>Chroomonas</i> sp.		18	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	35	26	18
ZYGNEMAPHYCEAE			
<i>Closterium gracile</i> Bréb.	9		
Total	71	44	45

Tabela 05. Biovolume dos táxons fitoplanctônicos registrados nas estações de amostragem.

FAMILIAS/ Espécies	RIG 01 jusante	RIG 02 reservatório	RIG 03 montante
BACILLARIOPHYCEAE			
<i>Eunotia</i> sp.	0,0029241		0,0058482

Continua

continuação

FAMILIAS/ Espécies	RIG 01 jusante	RIG 02 reservatório	RIG 03 montante
<i>Pinnularia</i> sp.	0,0172125		
<i>Synedra</i> sp.	0,01350999		
CHLOROPHYCEAE			
<i>Monoraphidium komarkovae</i> Nyg.			0,00039042
CRYPTOPHYCEAE			
<i>Chroomonas</i> sp.		0,0007524	
<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	0,00155855	0,00115778	0,00080154
ZYGNEMAPHYCEAE			
<i>Closterium gracile</i> Bréb.	0,00229815		
Total	0,037503	0,00191018	0,00704016

As Criptofíceas e Bacilariofíceas (ou diatomáceas) foram melhor representadas. As Diatomáceas estiveram representadas por táxons ticoplanctônicos, próprios de sistemas lóticos, pelo fato de serem adaptadas à baixa transparência e alta turbulência das águas. As Tabelas 04 e 05 indicam a variedade e densidade dos taxons registrados.

4.4.2. Comunidade Zooplanctônica

Nas amostras de zooplâncton foram identificados 18 táxons, pertencentes a 3 grandes grupos zooplanctônicos, dentre os quais se destacaram os protozoários testáceos, com 13 espécies, seguidos por rotíferos, com 4 táxons e copépodes com uma espécie.

Esses resultados evidenciaram um padrão típico de ambientes lóticos, com espécies dos compartimentos litorâneo e bentônico, como os protozoários testáceos, A Tabela 06 indica a variedade e densidade da comunidade zooplanctônica da área de estudo.

Tabela 06. Espécies e densidades registradas nas amostras de zooplâncton.

<u>Grupo/ FAMILIA/ Espécie</u>	RIG 01 jusante	RIG 02 reservatório	RIG 03 montante
Testáceos / ARCELLIDAE			
<i>Arcella costata</i>			1

continua

continuação

Grupo/ FAMILIA/ Espécie	RIG 01 jusante	RIG 02 reservatório	RIG 03 montante
<i>A. dentata</i>			50
<i>A. discoides</i>	1		
<i>A. rota</i>	50		
<i>Arcella vulgaris</i>		50	1
Testáceos / CENTROPYXIDAE			
<i>Centropyxis aculeata</i>	100	50	100
<i>C. cassis</i>		1	
<i>C. ecomis</i>	50	50	50
<i>C. platystoma</i>	50	50	1
Testáceos / TRIGONOPYXIDAE			
<i>Cyclopyxis kahli</i>		50	
Testáceos / DIFFLGIDAE			
<i>Pontigulasia compressa</i>		1	
Testáceos / NEBELIDAE			
<i>Heleopera petricola</i>	50		
<i>Nebela sp.</i>			50
TOTAL TECAMEBAS	301	252	252
Rotíferos/ BRACHIONIDAE			
<i>Plathyas quadricornis</i>		1	1
Rotíferos/ LECANIDAE			
<i>Lecane bulla</i>	1		1
Rotíferos/ NOTOMMATIDAE			
<i>Monommata cf. sacigera</i>	50		50
Rotíferos/ PHILODINIDAE			
Bdelloidea	1	1	2
TOTAL ROTÍFEROS	52	2	54
Copépodes/ CYCLOPIDAE			
Náuplio de Cyclopoida	1		
TOTAL COPÉPODES	1	0	0

Quanto à riqueza de espécies, os resultados obtidos evidenciam o predomínio dos protozoários testáceos em todos os pontos de amostragem. A distribuição espacial da riqueza pouco variou, flutuando entre 9 (ponto RIG 02) e 11 espécies (ponto RIG 03).

Relativamente à abundância os valores registrados foram muito baixos, característica comum a ambientes fortemente lóticos. Assim, neste período a densidade do zooplâncton variou entre 254 e 354 indivíduos/m³, com média de 305 indivíduos/m³. Os estudos, nessa fase do empreendimento, mostram a influência das condições lóticas e predomínio de organismos litorâneos e bentônicos, em termos de riqueza e abundância, característicos do potamoplâncton, ou plâncton de rios.

4.5. Programa de Monitoramento do Nível Piezométrico

Dos cinco poços de sondagem da variação do nível piezométrico ou do lençol freático já foram instalados dois, ambos na margem direita do rio, a montante da futura barragem. Estes se encontram um na faixa de influência do reservatório, e outro a mais de 100m da linha d'água, além do limite da APP, logo fora da zona de influência direta do reservatório. Destina-se a servir como sonda testemunha.



Figura 05: Tubo de PVC sendo preparado para uso como sonda

Cada local de sondagem foi perfurado até 9m de profundidade empregando sonda rotativa que também retirou de cada furo os materiais desgastados. Em seguida foram instalados tubos de 100mm com base permeabilizada com cortes transversais, protegidos com material vedante permeável (manto de Bidim).

A parte inferior do tubo de sondagem recebeu externamente um volume de brita, e acima deste material particulado de menor granulometria, até completar, no segmento superior, com material argiloso apilado para evitar a penetração da água superficial. O local foi completado com uma base de concreto protegendo a



Figura 06: Sondas instaladas e já em medições piezométricas

sonda, que recebeu, enfim uma tampa de PVC para evitar a queda ou entrada de pequenos animais.

Os locais foram georreferenciados e sua altimetria foi definida. Outros poços serão instalados, mais um a montante e dois a jusante, para acompanhamento da piezometria em torno do em-

preendimento. A figura 05 mostra as sondas antes de serem instaladas, e a figura 06 mostra a situação dos locais depois de completados os serviços de instalação.

4.6. Indenização de Terras e Benfeitorias

As terras necessárias à implantação do empreendimento foram negociadas e estão em processo de conclusão, com os acordos finais sendo processados. As terras da margem direita, onde se encontram as estruturas principais e os acessos já haviam sido negociadas anteriormente, com a solução da participação do proprietário em quotas acionárias. Com maior delonga, as terras da margem esquerda também estão em conclusão das negociações buscando as melhores alternativas para ambas as partes.

A área negociada em ambas as margens inclui não somente as destinadas ao reservatório e estruturas da pequena central hidrelétrica, e também as destinadas à preservação permanente, tanto às margens do reservatório como outras, destinadas à compensação ambiental, em setor de sensibilidade ecológica situado em riacho à direita da área do projeto, sem influência direta deste.

4.7. Prevenção a Incêndios Florestais

Duas providências foram tomadas: a primeira, instalação de placas proibindo acampamentos e fogo na área do Projeto, especialmente nas margens do rio (e futuro reservatório), em advertência objetivando eventuais visitantes e ocasionalmente aos empregados da Lajeado ou de empreiteiras vinculadas. A segunda providência teve caráter mais acentuado, quando em reuniões de treinamento e segurança, se ministrou conteúdo de educação ambiental, ocasião em que se enfatizou a proibição de fogo em ambientes abertos e/ou matas, e de alerta em caso de se constatar focos de incêndios em qualquer setor do Empreendimento.

Como as áreas do entorno do projeto atualmente estão sob regime agrícola, com técnicas de plantio direto na palha para prevenir focos de erosão ocasionais, o risco de incêndios procedentes dos vizinhos é remoto. Independentemente disso, há adequada sensibilidade nos colaboradores para se evitar problema desta natureza.

Por ser oportuno, cita-se a preocupação da

Lajeado, em não permitir que se lance alimentos ou embalagens deste, ou copos descartáveis em qualquer recinto da Obra, havendo a coleta sistemática dos casos fortuitos verificados.



Figura 07: Placas de prevenção a focos de incêndio

4.8. Monitoramento Hidrossedimentométrico

As medições limnimétricas a jusante da casa de força já tiveram início, com a contratação da Hydropartner Hidrometria Ltda sediada em Prudentópolis, Pr. Esta empresa está procedendo às medições do nível das águas em três momentos diários: pela manhã, às 14 horas e no final da tarde, de forma atualmente manual, em réguas limnimétricas colocadas na margem e no corpo do rio (Figura 08).

Essas medições são somente da altitude do nível das águas, que é depois traduzida em vazão. A empresa que vem procedendo as medições diárias, será a mesma que, assim que a obra se concluir, procederá as leituras continuamente, com transmissão das informações hidrosedimentométricas por telemetria, para centros de recepção e processamento das informações.



Figura 08: Réguas limnimétricas medem o nível das águas do rio

4.9. Saúde para a população vinculada à Obra

Uma enfermeira, Sra. Divina Aparecida Rodrigues Velela, profissional experiente em outros projetos similares, atua permanentemente no Ambulatório do Projeto, disponível para atender primariamente acidentes de trabalho e casos relacionados à saúde do pessoal da Obra.

É da responsabilidade dessa profissional monitorar os aspectos relacionados a duas questões: a dos atendimentos ambulatoriais e das medidas de profilaxia e prevenção a endemias de veiculação hídrica e insetos, caso da dengue, malária, febre amarela etc., ou zoonoses. São vetores de endemias que possuem ciclos



Figura 09: Ambulatório do Canteiro de Obras



Figura 10: Aviso sobre vacinação do pessoal

de transmissão e difusão dependentes de várias circunstâncias, entre as quais se destacam duas: as grandes alterações do meio ambiente favoráveis às espécies patogênicas oportunistas, e a chegada de contingentes de pessoas, para trabalhar na Obra. Sabe-se que um evento de surto epidêmico em um ambiente relativamente concentrado, como é o das condições de acampamentos de obras, pode levar a situações altamente inconvenientes em termos sociais, além de afetar a rotina da Obra.

Os trabalhos desenvolvidos alcançam todos os colaboradores, impondo um rígido controle sanitário, feito através de vacinações e pronto atendimento. As figuras 09 e 10 mostram a citada profissional em seu posto de trabalho e um aviso postado à porta do Ambulatório, sobre o controle da vacinação do pessoal em serviço. Não foram constatados casos, ou epidemias, de zoonoses ou enfermidades.

4.10. Programa de Gestão Ambiental da PCH

No PBA este era o título que encabeçava os demais programas daquele Plano. Sob esse título, ampliado no RLI para Programa de Controle e Gestão Ambiental da PCH e Canteiro de Obras, antes não detalhado no PBA, está sendo desenvolvendo neste Relatório, as providências de ordenamento da área das obras da PCH e de seu canteiro de obras, que foi projetado nos primórdios do projeto, quando se fez o planejamento da ocupação dos espaços. Certamente a realidade das obras, ainda que se preservasse a essência daquele planejamento, ajustou a destinação dos espaços criando-se algumas novas situações, por exemplo, de espaços de bota-fora e depósitos temporários de rochas. A situação do ordenamento do Canteiro e das Obras está mostrada no Desenho 01 (página 24)

Há que se destacar que as áreas ora destinadas aos bota-foras receberão cobertura vegetal, ou seja, serão recuperadas tão logo se concluem os trabalhos relativos, para se evitar o surgimento de focos de erosão.

Quando do ordenamento da ocupação dos espaços já se definiu as linhas essenciais de supressão florestal, se procederam à demarcação das áreas de cortes do terreno, aterros e bota-foras, edificações e caminhos.

Neste planejamento se levou em conta a topografia e o tipo de uso original do terreno, analisando riscos de erosão e dificuldades de trabalho em períodos de

chuvas, evitando assim situações críticas e desfavoráveis ao ritmo da Obra, desconfortos dos trabalhadores e prejuízos ambientais.

Na área do reservatório as providências executadas no período foram as de demarcação topográfica da linha d'água e da APP e, com base nestas a área abaixo da linha d'água, na margem direita, já foi preparada com a retirada da vegetação ali existente, acumulada à futura margem, junto à linha d'água do reservatório, de maneira a se constituir local de abrigo da fauna contra predadores e possíveis caçadores, como já comentado. Em adição foram colocadas três placas para prevenir atividades de caça e perturbações da cobertura vegetal, especialmente com fogo (queimadas), que poderiam vir a ser feitas por trabalhadores da Obra em seus momentos de lazer (Figura 11).

O ordenamento dos usos e ocupações foi e está sendo executado de acordo com aquele planejamento, que ao estabelecer os vários setores vêm conseguindo ganhos e prevenção de desperdícios de materiais, equipamentos, combustíveis e mão de obra.



Figura 11: Placa indicando prevenção de práticas impactantes

4.11. Programa de Controle da Supressão Vegetal

Este programa já foi descrito na seção 4.4, que tratou sobre a obtenção da Autorização Ambiental para a supressão, e antecipou sobre o volume dos trabalhos executados na preparação do local das Obras. Essa supressão foi realizada inicialmente através de extração das árvores com correntões, seguido de enleiramento em área próxima, onde se procedeu ao corte dos troncos para que a madeira venha a ser utilizada na própria obra.

O material orgânico residual desta fase apresentou volume inexpressivo, e não se usou fogo para sua redução. Os trabalhos se estenderam à área de inundação, a montante do eixo da barragem, logrando preparar, para o alagamento a área da margem esquerda do reservatório.

4.12. Programa de Implantação da Faixa Ciliar Protetora

As formações florestais – de Cerrado – remanescentes nos locais que futuramente serão a Área de Preservação Permanente do Reservatório foram preservadas, assim como as matas situadas no Canteiro de Obras, como previu o Plano de Ocupação do Canteiro (Figura 12).

Observações realizadas no período em relato constataram que se encontram em estado razoável, provavelmente melhor do que se encontravam antes, já que foram interrompidos os usos pecuários que antes eram ali exercidos.

Acrescente-se a isso o fato da deposição, na orla do futuro reservatório, da galhada extraída da área de supressão, o que enriquecerá a faixa de proteção da, e para a fauna silvestre, aumentando a eficiência da área de preservação permanente.

Observações realizadas no período em relato constataram que se encontram em estado razoável, provavelmente melhor do que se encontravam antes, já que foram interrompidos os usos pecuários antes ali exercidos.

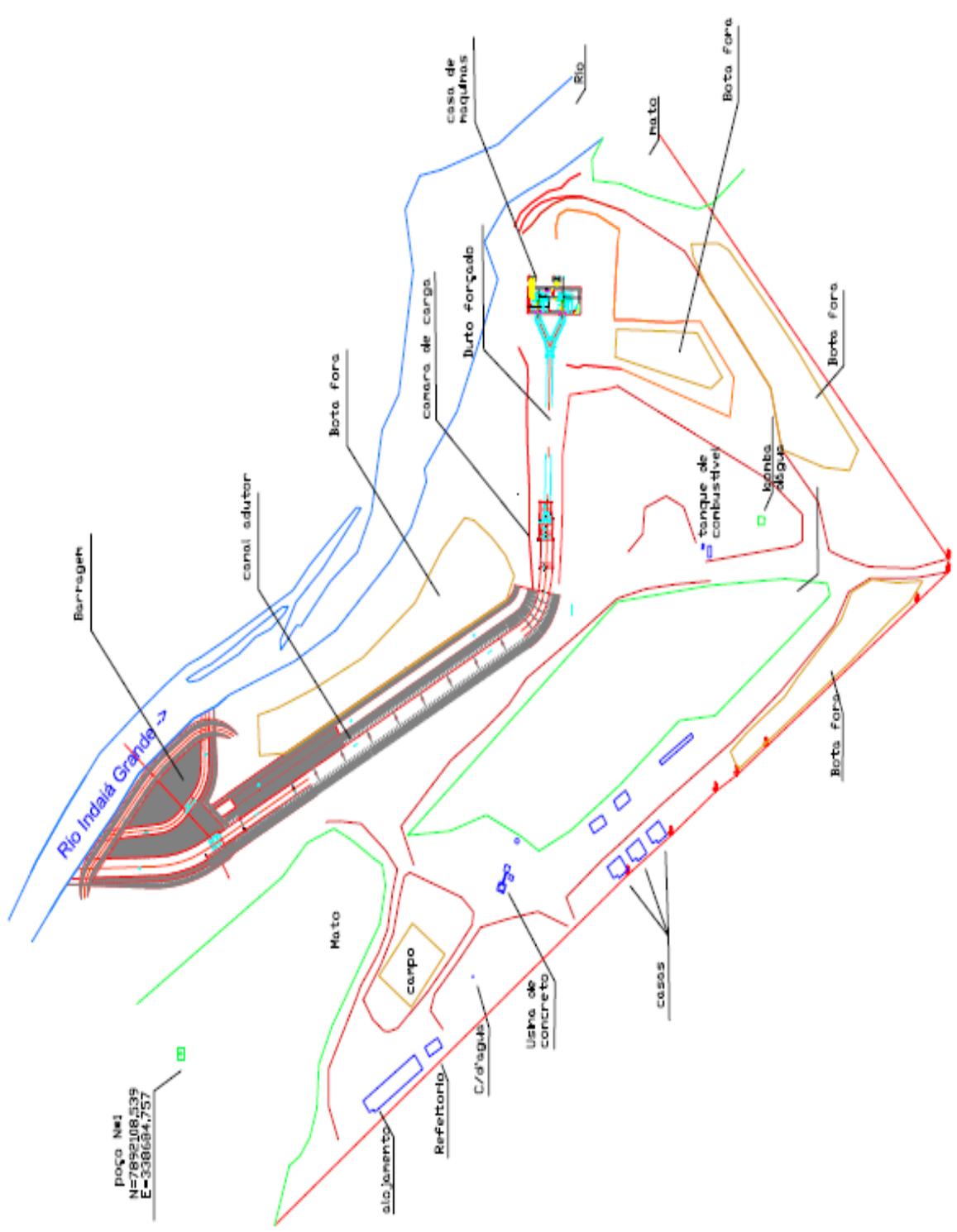
Acrescente-se a isso o fato da deposição, na orla do futuro lago, da galhada extraída da área de supressão, o que enriquecerá a faixa de proteção da, e para a fauna silvestre, aumentando a eficiência da APP.



Figura 12: Vista da atual mata ciliar: dossel baixo e aberto

Testemunho
 N=7892164,470
 E=338457,260

Poço N°1
 N=7892109,539
 E=338684,757



- ACESSO INTERNO E PATIO
- MATO
- RIO E EDIFICAÇÕES
- CERCA DIVISA
- BOTA FORA

Desenho 01: Uso e ocupação da área do Canteiro de Obras

Os serviços de implantação da APP tiveram início com a aquisição das mudas, realizadas em São Gabriel do Oeste – MS. De um total de 3.700 mudas de Aroeira-do-Sertão (*Myracrodruon urundeuva*) e 7.560 mudas de Gonçalves-Alves (*Astronium fraxinifolium*), para cumprir o compromisso de reposição de exemplares dessas espécies ameaçadas e outras, já foram adquiridas 480 mudas, sendo 192 de Aroeira-do-Sertão, 192 de Gonçalves-Alves, 48 Araçás e 48 de Jenipapo. O plano prevê adquirir no ritmo dos plantios efetivos.

Tabela 07: Espécies inventariadas e de reposição prevista na PCH Lajeado

Espécie	Nome comum	Espécie	Nome comum
<i>Alibertia edulis</i>	Puruí, marmelo-bola	<i>Inga laurina</i>	Ingá-banana
<i>Annona coriacea</i>	Ata, araticum-liso	<i>Miconia rubiginosa</i>	Pixirica
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	peroba-do-cerrado	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira-do-Cerrado
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo-Alves	<i>Mouriri elliptica</i>	coroa-de-frade, jabuticaba-amarela-do-campo
<i>Bauhinia rufa</i>	Pata-de-vaca	<i>Protium heptaphyllum</i>	almecegueira
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro-rosa	<i>Qualea grandiflora</i>	pau-terra-de-folha-larga
<i>Croton urucurana</i>	sangra d'água, licurana	<i>Tabebuia ochracea</i>	Ipê-amarelo do cerrado
<i>Curatella americana</i>	Lixeira, cajueiro-bravo	<i>Tapirira guianensis</i>	fruta-de-pombo
<i>Didymopanax morototoni</i>	Mandiocão, morototó	<i>Vernonia sp</i>	Vassourão
<i>Guarea guidonia</i>	marinheiro	<i>Xylopia aromatica</i>	pimenta-de-macaco

O plano de reflorestamento prevê que serão recuperadas as áreas não operacionais do Canteiro de Obras, e plantadas todas as áreas da APP desmatadas anteriormente para fins agrários.

As demais espécies serão preferencialmente frutíferas autóctones (nativas), visando a favorecer o retorno e fixação da fauna silvestre a esta região do rio Indaiá Grande. O projeto prevê, além da reposição, o adensamento com espécies antes inventariadas, listadas na Tabela 07

4.13. Programa de Salvamento de Epífitas

Como se constatou, as formações de Cerrado da área de supressão pertenciam a estágios sucessionais médios, quando ainda não há um volume significativo de epífitas, ademais de se localizar em condições de solos secos, relativamente longe das influências do rio



Figura 13: Cuidados com epífitas retiradas da área de supressão

O Plano Básico Ambiental comentou o fato de ser pequena a área com cobertura florestal, e esta com elevado grau de antropização. Assim não se esperava diversidade expressiva de epífitas, ou em densidade expressiva, concluindo que seria bem provável que não se conseguisse coletar número

expressivo de espécimes. Efetivamente, na área do Projeto se constatou um número muito pequeno de epífitas arbóreas. Não obstante as encontradas foram colhidas e depositadas em casa de vegetação abrigada, aguardando sua reposição, em setores protegidos de matas ciliares de condições ambientais similares às de onde foram retiradas. A figura 13 mostram espécimes na casa de vegetação, um ambiente provisório protegido, com cuidados de conservação.

4.14. Programa de Resgate e Manejo da Fauna

O Plano Básico Ambiental citou autores que consideram questionável os resultados de operações de resgate e manejo para a efetiva conservação da fauna, sob argumento que, do ponto de vista biológico a soltura de um contingente faunístico em fragmentos originais adjacentes



Figura 14: Cascavel surpreendida em uma das estradas da PCH

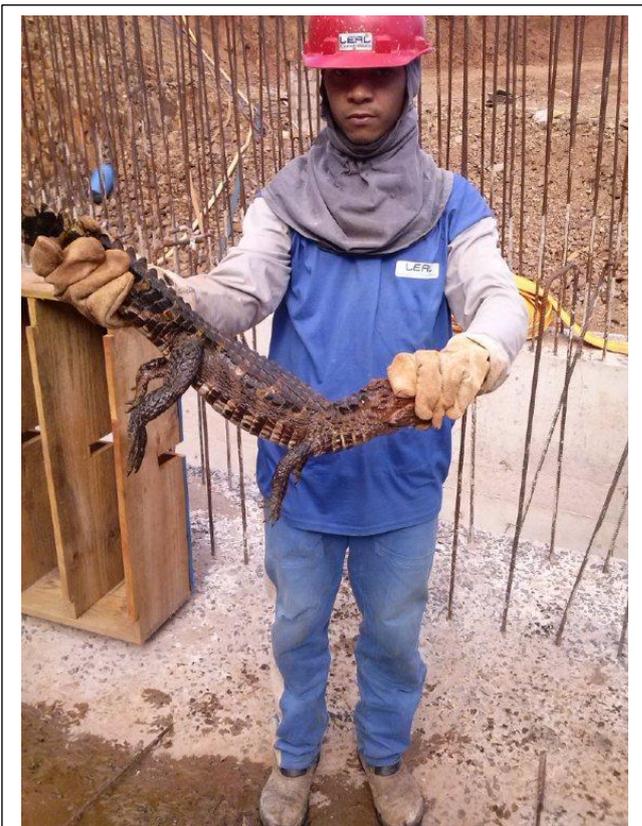


Figura 15: Jacaré na Obra, em cheia do rio

pode causar o desequilíbrio ecológico de todo o ecossistema.

Este fato, se bem que revela uma preocupação lícita quando se trata de ambientes primitivos, não alterados de forma marcante pelas ações antrópicas, não corresponde à realidade constatada nas matas ciliares remanescentes atingidas pela formação do reservatório. Já se comentou que a mata remanescente à margem do futuro reservatório possui de dossel baixo e aberto, fortemente afetada pela antiga presença de gado que expôs as raízes das árvores pelo pisoteamento. Assim, as condições de abrigo da fauna nessas

matas ciliares se reduziram significativamente.

Não obstante notou-se pegadas de mamíferos silvestres, provavelmente de pequenos canídeos e felinos, de serpente (*Crotalus durissus*) em estrada interna do Projeto (Fig. 14), de anta (informado no relatório anterior) e de capivaras na beira do rio, mesmo ou apesar dos ruídos e movimentação de pessoas e máquinas.

Cabe ainda registrar a captura de um exemplar jovem de jacaré, mostrado na Figura 15, em um evento de cheia excepcional que logrou inundar a área dos trabalhos da casa de força (ocorrida em 08/01/2015). Nessa ocasião também foi encontrado uma tartaruga no mesmo local. Estes registros denotam o potencial futuro de restauração do contingente faunístico.

Nas condições observadas de degradação das áreas ciliares não se tem maiores expectativas com a futura operação de resgate. Eventualmente poderá ocorrer a captura de espécies peçonhentas, que serão liberadas em locais seguros, de forma a não virem a causar riscos de vida às poucas pessoas que circulam na região.

Como já registrou o relatório anterior, sequer ninhos de pássaros, e abundância significativa destes não foi notada na área do projeto.

As observações feitas de evidências faunísticas – não necessariamente na área do futuro reservatório - aliadas à forte repressão a qualquer evento de caça na área do Projeto servem como referencial para os futuros programas de monitoramento da restauração ambiental desse trecho do rio Indaiá Grande. Nessa ocasião, cessados os movimentos de pessoas e máquinas, e executados os trabalhos de recuperação das áreas desmatadas, os aterros e os bota-foras, com plantios previstos de frutíferas silvestres nativas, certamente se implantarão condições de retorno da fauna autóctone às áreas protegidas da PCH Lajeado, o que será um dos grandes benefícios ecológicos do Projeto.

4.15. Programa de Manejo e Conservação da Flora

Previu o PBA a preocupação com o reconhecimento, resgate e preservação nas áreas de faixa ciliar e de reserva legal, de representantes das principais espécies vegetais existentes nas áreas afetadas pela PCH Lajeado, e previu a implantação de um viveiro para cultivo de mudas. Em adição, previu buscar-se o apoio de instituições científicas para o aproveitamento do material botânico resgatado.

Ao se proceder aos levantamentos florísticos complementares ao inventário florestal realizado na ocasião do EAP, não se constatou novas espécies ameaçadas nas áreas de supressão. Também as dificuldades de se cronometrar os trabalhos de supressão com os de frutificação das espécies inviabilizaram coletas de sementes dos espécimes, cujo esforço foi substituído pela decisão de se adquirir no mercado um sortimento de espécies, tanto das ameaçadas como de frutíferas nativas do bioma do Cerrado. Já se comentou que parte dos exemplares de Aroeira-do-Sertão e de Gonçalo Alves foram adquiridas, e as demais encomendadas, prevenindo-se seu plantio, ainda que incompleto,



Figura 16: Florada de *Banisteriopsis* sp., pioneira regional

antes do fechamento das comportas da barragem (figura 16).

Concomitantemente, como já referido no item 4.12., foi elaborado um projeto de reflorestamento para ordenar os plantios. Neste projeto se incluiu as ações a serem realizadas nos segmentos da APP que se encontram desmatados, situação patente na margem esquerda, onde atualmente só existem pastagens, nas áreas degradadas pelos usos do Canteiro de Obras, nas de bota-fora e nas áreas que ficarão em meio às estruturas da PCH, por exemplo, entre o canal de adução e o rio, nas margens dos caminhos internos e em torno das áreas do escritório e residência dos futuros operadores. Algumas dessas áreas somente serão tratadas e liberadas na época da conclusão das Obras.

O número de mudas previsto, da ordem de 4,3 mil mudas, não justifica a implantação de novas estruturas de viveiros das Prefeituras dos municípios alcançados pelo Projeto, como previu o PBA, cujo custo é superior ao da aquisição das mudas.

4.16. Programa de Repovoamento do Reservatório

A pequena escala do reservatório, inferior a 4 hectares, com uma extensão de cerca de 900 m, se soma a que já existe uma queda d'água acentuada a jusante do barramento. Estes fatores e mais, o regime operacional de fio d'água, onde será mínimo o tempo de residência das águas, logo com raras alterações dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água, permitem prever que não ocorrerão impactos nas comunidades aquáticas do trecho represado e a montante deste.



Figura 17: Instalação de passagem a vau pelo rio

Assim este programa, que será implantado assim que se formar o reservatório procederá a campanhas de monitoramento para conferir a normalidade dos fenômenos naturais deste trecho do rio Indaiá Grande, como bem previu o PBA deste projeto. A figura 17 apresenta o início dos

trabalhos no corpo do rio, com a instalação de uma passagem a vau, que permitirá acessar a margem esquerda na área do Projeto. Essa instalação ensejou a primeira intervenção no rio, criando um pequeno remanso a montante.

4.17. Programa de Compensação Ecológica

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 formalizou uma determinação da Resolução CONAMA nº 02, de 18 de abril de 1996, estabelecendo a obrigação, nos licenciamentos ambientais de potencial poluidor, do empreendedor em destinar um montante a ser definido, proporcionalmente aos impactos (ADIN nº 3.378-6), para a Agência Ambiental, aplicar em Unidades de Conservação. Esta Unidade de Conservação (Parque Estadual, Reserva Ecológica, etc.) não precisará estar localizada junto, ou na bacia hidrográfica do Projeto.

O montante foi definido proporcionalmente aos custos aplicados pela empreendedora nas providências para prevenir, mitigar e resolver os efeitos negativos e potencializar os impactos positivos, instruindo o Processo de Compensação nº 23/101.194/2012. O montante requerido pelo Órgão Ambiental, de R\$ 62,884,58 foi acatado e pago em 09 de janeiro de 2014.

4.18. Programa de Educação Ambiental

Não havendo residentes em um entorno razoável do Projeto, este Programa tem sido dirigido ao público interno, a saber, os próprios trabalhadores da Obra. Às quartas-feiras, em uma reunião semanal de orientação a todos sobre Segurança, aspectos e questões de disciplina e relacionamentos no Canteiro, Medicina preventiva (vacinações etc.) e afins, são ministrados princípios de cuidados ambientais, como os de uso adequado das lixeiras e a separação dos resíduos, sobre o evitar o consumo de alimentos nos recintos de trabalho e a disposição adequada dos vários materiais residuais da Obra: óleos, retalhos de madeira e ferro, restos de embalagens, etc.

Incluem-se nos temas desses encontros as atenções, cuidados e situações de risco relacionadas à defrontação com animais silvestres (em especial mamíferos e répteis), com vistas a evitar acidentes e problemas às pessoas e aos animais, reforçando sempre o direito à vida dos seres selvagens.

Corresponde citar que nas vistorias realizadas pela Consultoria Ambiental não se tem percebido a desorganização do ambiente pela disposição inadequada de resíduos. Em conversas com os trabalhadores sobre isso, notou-se que estes têm conhecimento e responsabilidade em não conspurcar o ambiente de trabalho. Também não se percebe nenhum resíduo antrópico nas águas do rio Indaiá Grande, o que sugere que não existem lançamentos de resíduos nas águas a montante, por residentes e eventuais pescadores.

4.19. Programa de Comunicação Social

Este Programa está relacionado à condicionante 20 da RLI, que determina garantir “o acesso das populações locais às oportunidades de trabalho geradas pela implantação e operação do empreendimento”, prevendo que isso seja feito através de cadastramento e capacitação de mão de obra local, com acordos com entidades sociais nos municípios. Esta condicionante foi atendida através de ações da Empresa Leal e Leal Empreendimentos em Construções Ltda – EPP, contratada para executar as obras da PCH Lajeado. Dado ao relativamente pequeno contingente de trabalhadores, da ordem de 70 pessoas, as buscas foram orientadas, focando pessoal com qualificação adequada às necessidades. Uma ampla divulgação ao público poderia gerar grande demanda de interessados, que ao final se frustrariam, causando, assim, um dano social que poderia – e foi – evitado.

Ainda assim, ocorre certo número de pessoas que buscam a Obra na expectativa de conseguir trabalho, apesar da distância do Projeto às sedes municipais de Cassilândia e Chapadão do Sul. No estágio atual da Obra, raros são os que conseguem as desejadas colocações. Concorre também o fato que a Empresa construtora possui um quadro próprio de pessoal qualificado que a acompanha em vários projetos, já com capacitação específica às necessidades. Certamente alguns dos contratados neste Projeto seguirão com a Empresa para outras Obras.

4.20. Programa de Compensação Ambiental

Foi apresentado ao IMASUL o Projeto de Compensação Ecológica prevendo a proteção de 5,7 hectares distribuídos em três setores da Fazenda Salto do Indaiá, em Chapadão do Sul. Estes setores compreendem extensões de 3,5ha, 1,6ha e 0,6ha (respectivamente áreas 1, 2 e 3), mostradas no Desenho 02.

De acordo com o cronograma do projeto, que vem sendo cumprido pontualmente, a primeira parte executada foi o isolamento da área com cercas de aço, adequadas para bem delimitar essas áreas e mais, facilitar a livre circulação de animais silvestres sob os fios, sem lhes causar ferimentos. Ao mesmo tempo, evitará a entrada de gado ou outros animais de criação que usarão as pastagens contíguas.

Nesses setores, onde se constata falhas da mancha florestal decorrentes de supressões para pastagens e/ou usos agrícolas, haverá o reflorestamento com espécies nativas, em especial da aroeira-do-Cerrado.



Contudo os processos de regeneração já constatados reduzirão, naturalmente os espaços alterados, tornando mínimos os trabalhos de reflorestamento, que se reduzirão ao adensamento de alguns poucos setores mais alterados.

A figura 18 mostra a cerca implantada na Área 2. Essas áreas estabelecem a continuidade do corredor ecológico existente ao longo do riacho situado nessa área protegida.

4.21. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Encontra-se em anexo o PGRS - Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos da PCH Lajeado (Anexo 01). A Tabela 05 mostra que desde o início da Obra os resíduos produzidos são selecionados (segregados por tipo). São coletados resíduos úmidos e secos gerados no refeitório, alojamentos (Figura 19), escritório e frentes de trabalho, bem como da oficina industrial onde está a carpintaria, manutenção dos equipamentos, construção de formas e de preparação das ferragens.

Como a RLI da PCH Lajeado requereu que se comprovasse a destinação dos resíduos sólidos gerados no ambiente da Obra, a cada entrega do material residual na Prefeitura Municipal de Chapadão do Sul, a Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente – SEDEMA, que o recebe emite um recibo em que registra o volume e/ou peso dos resíduos entregues.

O controle da Prefeitura foi por peso, desde agosto a dezembro de 2014, passando a medir por volume a partir de janeiro de 2015. Até o presente foram entregues à SEDEMA 16 cargas de resíduos. Destas 11 foram registradas por peso, assumindo 3.835 kg (em 2014), e 5 cargas por volume, alcançando 29m³ de resíduos, separados nas classes papel, plástico, vidro e metal. Os volumes ou pesos de cada classe não foram detalhados pela SEDEMA.

Tabela 05. Quantificação dos resíduos gerados na PCH Lajeado

Ano de 2014		
Mês	Dia	Quantidade (kg)
Agosto	20	220
Setembro	03	320
	18	300
Outubro	02	470
	14	375
	30	300
Novembro	10	360
	20	420

Continua

continuação

Mês	Dia	Quantidade (kg)
Dezembro	08	470
	12	340
	15	260
Total Declarações		11
Total Resíduos		3.835 kg
Ano de 2015		
Mês	Dia	Quantidade (m³)
Janeiro	09	5
Março	02	4
	10	4
	16	4
	23	4
Total Declarações		5
Total Resíduos		29 m³

Os resíduos do Ambulatório, considerados perigosos são levados por empresa especializada, contratada especificamente para essa remoção e destinação. Trata-se da Ambiental Atitude Ltda, de Dois Vizinhos, Paraná, encarregada do armazenamento temporário e coletas quinzenais dos resíduos, acondicionados e transportados de acordo com legislação pertinente, para sua destinação. Esta, de acordo com o contrato, prevê sua segregação, destinando os resíduos dos Grupos A e E para a autoclavagem na Unidade de Tratamento de Dois Vizinhos, e/ou incinerados na Unidade de Campo Grande, MS. Os resíduos do Grupo B, químicos, poderão ser, segundo o Contrato, incinerados ou encapsulados em Aterro Industrial Classe I.

Os resíduos orgânicos são divididos em dois grupos: a) restos de alimentos, acomoda-



Figura 19: Coletor de resíduos com separação por tipo.

dos em recipientes metálicos e levados diariamente pelo pessoal da sede da fazenda que abriga o Projeto, para complementação alimentar para suínos e animais domésticos, e b) demais resíduos orgânicos, que são armazenados em sacos impermeáveis e entregues para destinação pelo serviço público de Chapadão do Sul.

Os cuidados com estes resíduos tem sido eficientes para que não se percebam odores ou proliferação de insetos indesejáveis: moscas, baratas e formigas na área da cozinha, refeitório e alojamento.

4.22. Programa de Controle de Ruídos, Gases e Particulados

Conquanto este Programa tivesse sido requerido pelo IMASUL, o gênero do empreendimento em questão não possui características, nas fases de projeto e de operação que produzem ruídos ou emissão de gases e particulados acima do tolerável pela legislação.

4.23. Programa de Controle dos Processos Erosivos

As providências para que os processos erosivos agudos não se instalem, ocorre desde a fase das obras. Contudo os cortes e escavações produzirão alguns efeitos, notados nas grandes chuvas. O processo teve início desde as primeiras operações de supressão florestal. Os efeitos erosivos são controlados por dispositivos físicos temporários, que retêm e desviam os fluxos mais fortes das águas, evitando o carreamento maior de partículas. Na medida em que a Obra vem avançando e os espaços são ocupados pelas estruturas, esses dispositivos são substituídos por outros, sendo os finais a remodelação do terreno e plantio de vegetação, que será tanto fixadora dos solos como atenuadora dos impactos das gotas das chuvas.

Assim, durante as obras, não se tem percebido ravinas e sulcos de erosão. Está previsto que, ao final de cada etapa da Obra sejam implantadas medidas para controlar e prevenir os processos erosivos, entre esses os de drenagem superficial.

Na atual fase da Obra o que mais produz material particulado ao curso d'água são os trabalhos de implantação das ensecadeiras, necessárias para a edificação das estruturas do barramento e adução.

Estas medidas de controle e prevenção são consoantes ao que determinou a Condicionante 17 da RLI, ao se referir aos taludes de corte de aterro, estradas de serviço e bota-foras

4.24. Programa de Controle da Vazão Ambiental

Nas verificações de campo constatou-se que não há, nessa fase das Obras, interrupção do fluxo das águas do rio Indaiá Grande. As ensecadeiras e a passagem à outra margem não impedem ou retém o fluxo natural do rio, que sobre alguma alteração física somente na área dos trabalhos de terraplanagem.

A dinâmica da obra prevê que, concluindo-se a concretagem das adufas de descarga de fundo e adução, as águas passarão a fluir por estas, enquanto as ensecadeiras – que desviarão as águas para essas adufas – permitirão os trabalhos no setor da margem esquerda, onde estará o vertedouro. Neste vertedouro haverá dois condutos de vazão sanitária ou ambiental, que passarão a fluir, sem controle, assim que forem concluídas as obras do vertedouro e fechadas as adufas, ensejando a formação do reservatório. Cumprir-se-á assim, a sobejo, a condicionante nº 13 da RLI, que determina ao empreendedor *“manter a vazão mínima para preservação da biota aquática, a jusante do barramento, necessária para a manutenção dos diferentes usos da água”*, definindo que essa vazão deverá ser de 0,70m³/s;

4.25. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

O desenho 01 (página 19) mostrou a ocupação planejada dos espaços do Canteiro de Obras, indicando setores de bota-foras. Estes ainda estão em uso, ora recebendo ora fornecendo material necessário à Obra. Na medida em que cessar o uso destes, serão remodelados, receberão uma camada de solo fértil e serão revegetados com espécies de gramíneas, arbustos e árvores pioneiros, dando início à sucessão ecológica própria de setores que sofreram alteração e levando à sua

recuperação incentivada. Esses trabalhos serão mais intensos no primeiro ano de Operação da PCH como, aliás, já previu a RLI em suas condicionante nº 18.

4.26. Divulgação dos programas socioambientais em site da PCH

Como requereu o RLI, foi ativado o domínio **pchlajeado.com.br**, onde um site contém informações ao público acerca do projeto, da empresa empreendedora, os documentos (RLI), os resultados dos Programas Ambientais e muitas fotos sobre a Obra e seus estágios de desenvolvimento. Este site deverá ser mantido ao longo da vida útil do empreendimento.

4.27. Exposição da RLI 04/2013 na Obra

Assim que foi edificada a primeira instalação da Obra, destinada ao apoio aos primeiros serviços de campo, foi providenciada a fixação de cópia plastificada da Licença de Instalação RLI



Figura 20: Edital com a RLI 04/2013, atende Condicionante 3.

04/2013 em uma das paredes, em um quadro de avisos providenciado para as orientações de trabalho e escala de pessoal, cumprindo a Condicionante Geral nº 3, da referida RLI.

4.28. Publicação da concessão da Renovação da Licença de Instalação

Como já informado no Relatório anterior, a informação sobre a concessão da Renovação Licença de Instalação foi publicada no Diário Oficial do Estado do Mato Grosso do Sul número 8.420, em 25 de Abril de 2013, e também no jornal Folha

do Povo, de Campo Grande/MS, no dia 30 de Abril de 2013. Cópias destas foram encaminhadas à IMASUL através da carta N 09/RD/13 de 29 de Abril de 2013.

5. CONCLUSÃO

A Hidroelétrica Lajeado Ltda., de acordo com este Relatório, elaborado com base em vistorias de campo e documental, vem cumprindo e atendendo com cuidados adequados, as premissas propostas em seus Estudos de Impacto, que viabilizaram o licenciamento ambiental deste empreendimento.

A adequada execução das Condicionantes da Licença de Instalação relatadas neste documento atestam o bom curso da Obra e dos procedimentos ambientais correspondentes ao presente estágio da Obra, recomendando a **APROVAÇÃO** das medidas, providências e trabalhos socioambientais até esta data.

Chapadão do Sul, 12 de maio de 2015

Dr. Arnaldo Carlos Muller
CREA PR/MS 3809/D
A.MULLER Consultoria Ambiental
Tel 41 9951-0040