



PCH LAJEADO

3º RELATÓRIO AMBIENTAL
ABR/15 a SET/15

PCH LAJEADO

3º RELATÓRIO AMBIENTAL

ABR/15 a SET/15



Relatório da desenvoltura do Sistema de Controle Ambiental – SCA da
Pequena Central Hidrelétrica PCH LAJEADO
requerido pela Licença de Instalação 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

Setembro de 2015



PCH LAJEADO

3º RELATÓRIO AMBIENTAL

ABR/15 a SET/15

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório 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 Abril de 2015 a Setembro 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.

Este descreve o atendimento e cumprimento das Condicionantes Gerais e Específicas da referida Licença de Instalação, possibilitando o acompanhamento da agência ambiental licenciadora, das atividades ambientais relativas à implantação do empreendimento. Estas foram iniciadas em julho de 2014 com a concessão da Autorização Ambiental para a supressão florestal da área do Canteiro de Obras.



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.....	11
4.4.1. <i>Comunidade Fitoplanctônica</i>	13
4.4.2. <i>Comunidade Zooplanctônica</i>	16
4.5. LICENCIAMENTOS PARALELOS	18
4.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO NÍVEL PIEZOMÉTRICO	18
4.6. INDENIZAÇÃO DE TERRAS E BENFEITORIAS.....	20
4.7. PREVENÇÃO A INCÊNDIOS FLORESTAIS.....	21
4.8. MONITORAMENTO HIDROSSÉDIMENTOMÉTRICO.....	21
4.9. SAÚDE PARA A POPULAÇÃO VINCULADA À OBRA	23
4.10. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA PCH.....	24
4.11. PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO VEGETAL	24
4.12. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA FAIXA CILIAR PROTETORA	25
4.13. PROGRAMA DE SALVAMENTO DE EPÍFITAS	26
4.14. PROGRAMA DE RESGATE E MANEJO DA FAUNA	27
4.15. PROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DA FLORA	27
4.16. PROGRAMA DE REPOVOAMENTO DO RESERVATÓRIO	28
4.17. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO ECOLÓGICA	28
4.18. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	28
4.19. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	29
4.20. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	29
4.21. PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	30
4.22. PROGRAMA DE CONTROLE DE RUÍDOS, GASES E PARTICULADOS	31
4.23. PROGRAMA DE CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS.....	31
4.24. PROGRAMA DE CONTROLE DA VAZÃO AMBIENTAL	32
4.25. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	32
4.26. DIVULGAÇÃO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS EM SITE DA PCH.....	32
4.27. EXPOSIÇÃO DA RLI 04/2013 NA OBRA.....	32
4.28. PUBLICAÇÃO DA CONCESSÃO DA RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	33
5. CONCLUSÃO	33

3. RESUMO DAS CONDICIONANTES

A lista das condicionantes da RLI 04/2013 da IMASUL/MS para a PCH LAJEADO, com nove gerais e doze condicionantes específicas está transcrita a seguir. A maioria das condicionantes atribuíram providências e atividades à empreendedora, e este Relatório informa os resultados das realizações do período em relato.

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/SEMACIMS 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/SEMAC/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 (ver 4.5);*
7. *O empreendedor deverá apresentar ao IMASUL/SEMAC/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 4.6);*

- Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias, Aquisição da Faixa de 100 metros; **(ver 4.7)**;
- Programa de Prevenção a Incêndios Florestais **(ver 4.8)**;
- Programa de Monitoramento Hidrossedimentométrico **(ver 4.9)**;
- Programa de Saúde para a população vinculada à Obra **(ver 4.10)**;

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 4.11)**;
 - Programa de Disciplinamento de Uso e Ocupação do Solo **(ver 4.3)**;
 - Programa de Controle da Supressão Vegetal **(ver 4.12)**;
 - Programa da Implantação da Faixa de Proteção Ciliar **(ver 4.13)**;
 - Programa de Salvamento de Epífitas **(ver 4.14)**;
 - Programa de Resgate e Manejo da Fauna **(ver 4.15)**;
 - Programa de Manejo e Conservação da Flora **(ver 4.16)**;
 - Programa de Povoamento do Reservatório **(4.17)**;
 - Programa de Compensação Ecológica **(ver 4.18)**;
 - Programa de Educação Ambiental **(ver 4.19)**;
 - Programa de Comunicação Social **(ver 4.20)**;
 - Programa de Compensação Ambiental **(ver 4.21)**;
 - Programa de Gestão de Resíduos Sólidos **(ver 4.22)**;
 - Programa de Controle de Ruídos, Gases e Material Particulado **(ver 4.23)**;
 - Programa de Controle de Processo Erosivo **(ver 4.24)**;
 - Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da água **(ver 4.4)**;
 - Programa de Controle da Vazão Ambiental **(ver 4.25)**
 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas **(ver 4.26)**;
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 4.27)**;
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 4.22)**;
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 4.9)**;
 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 4.25)**
 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 4.17)**
 15. Não será permitida nenhuma atividade de peixamento na área de influência do empreendimento **(ver 4.17)**
 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 4.24)**
 18. Iniciar a recuperação das áreas degradadas imediatamente após o término das obras, atendendo ao Plano de Recuperação de Áreas Degradadas **(ver 4.26)**;
 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 4.20)**
 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 (**Ver 4.30**)
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. (**ver 4.31**)

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 4.28**);
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 4.29**)
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

Os resultados das verificações acerca do cumprimento das Condicionantes da RLI 04/2013 são os seguintes:

4.1. Documentos legais complementares

Os serviços de engenharia e execução da Obra estão sendo realizados pela empresa 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,



Figura 01: Matas protegidas no entorno da Obra. Ao fundo, estrutura de antiga CGH

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 foi encaminhado ao IMASUL por ocasião do envio do

2º Relatório Semestral, e sua versão eletrônica se encontra no site do empreendimento.

4.2. Obtenção da Autorização para Supressão Florestal

A Autorização Ambiental nº 887/2014, de 02/07/2014, para a supressão florestal foi executada, com o que se preparou a área do canteiro de obras e reservatório, cujo volume madeireiro foi reservado para uso na própria obra, como escoras construtivas e em pequenas estruturas auxiliares. Os resíduos florestais, rama-gem, foram depositados em áreas da futura APP do reservatório, e estão servindo de primeiro abrigo de animais silvestres ocorrentes na área do Projeto.

No período houve a preparação da área da margem direita, onde se procedeu a supressão da fina faixa de vegetação arbórea que circundava o rio, na área de pastagem ali existente. A figura 2 mostra o pequeno volume de material suprimido, já enleirado ao longo da futura linha d'água do reservatório.



Figura 02: Resíduo florestal enleirado na margem direita

Houve continuidade das buscas, na vegetação suprimida, de

sementes em condições de serem colhidas, bem como epífitas, não se encontrando material significativo. Considerou-se acertada a decisão de se adquirir de viveiros regionais as mudas que estão sendo e serão plantadas nas áreas de proteção dessa PCH.

A estufa de plantas, em área abrigada, com orquídeas e outras epífitas colhidas na área de supressão foi mantida, apesar de não ter recebido novo aporte, por conta não ter sido encontrado esse gênero de material nesta área de supressão. No entanto constatou-se a existência de interessante variedade de orquídeas na ilha junto ao salto, em área que está preservada, entre a Casa de força e o rio.

4.3. Programa de Disciplinamento de Uso e Ocupação do Solo

Este condicionante cumpre o programa determinado pela Resolução CONAMA nº 302 de 20.03,2002, que 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”. Este plano é conhecido pela sigla PACUERA.

Através da Carta 09/2015 foi requerido ao IMASUL o envio do Termo de Referência recomendado na citada Condicionante da RLI. Não tendo havido manifestação do Órgão Ambiental, o referido PACUERA foi elaborado com base nas diretrizes definidas pela Resolução do CONAMA e lastreado pela experiência da Consultoria Ambiental em outros empreendimentos, produzindo o documento, PACUERA da PCH LAJEADO que será colocado à consulta do público através do site do empreendimento.



Figura 04: Dependências rurais de imóvel da margem esquerda

4.4. Determinação Limnológica do rio Indaiá Grande

Foram procedidas novas coletas de amostras de águas e material limnológico (bacteriologia, zoo e fitoplâncton etc.), para a determinação limnológica do rio Indaiá Grande na área do Projeto. Esta foi feita através da análise de 20 parâmetros recomendados pelos Termos de Referência do IMASUL, com campanhas mensais de análises, alternadas para a cada dois meses para incluir análises ecotoxicológicas.

As campanhas foram realizadas com coletas a jusante, no local do futuro aproveitamento e a montante deste, respectivamente nos pontos das coordenadas 22K 342013,75m E e 7891230,25m S, alt.510m (ponto RIG-01); 22K 339081,53m E e 7891857,08m S, alt 526m (ponto RIG-02 – área da PCH Lajeado); e 22K 331609,43m E e 7900291,45m S, alt.583m (ponto RIG-03); Os resultados das campanhas do período foram tabulados e 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.



Figura 04: Coleta de material limnológico (rede de fitoplâncton)

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 verificou que o rio é oligotrófico. Esta característica não se alterará com a formação do reservatório da PCH Lajeado.

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

Parâmetro	Un	RIG-01	RIG-02	RIG-03	CONAMA
pH	-	7,17	6,89	6,80	6,0 a 9,0
DQO	mg/L	<3,00	<3,00	<3,00	---- ----
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	7,52	7,33	8,12	>5,0
Condutividade	uS/cm	8,78	9,18	9,32	---- ----
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	<0,03	<0,03	<0,03	10,0

continua

Parâmetro	Un	RIG-01	RIG-02	RIG-03	CONAMA
Nitrito	mg/L N	0,012	0,014	0,010	1,0
Alcalinidade total	mg/L	5,00	6,00	6,00	---- ----
Cloretos	mg/L Cl	<2,00	<2,00	<2,00	250
Cor aparente	mg/L	40,00	40,00	40,00	---- ----
Dureza total	mg/L	3,88	4,85	4,85	---- ----
Sólidos diss. totais	mg/L	32,00	33,00	29,00	<500
Sólidos susp. totais	mg/L	<20,00	<20,00	<20,00	---- ----
Temperatura d'água	°C	21,00	21,0	20,5	---- ----
Temperatura do ar	°C	23,00	24,0	24,5	---- ----
Tubidez	NTU	17,10	17,40	17,70	<100

Tabela 02: Relatório de Análises Bacteriológicas

Parâmetro	Uni.	RIG-01	RIG-02	RIG-03	CONAMA
Coliformes totais	nmp/100mL	2,3x10	2,3x10	2,3x10	-----
Coliformes fecais	nmp/100mL	2,3x10	2,3x10	2,3x10	1000

Tais análises foram feitas em S.José dos Pinhais, Pr, no Laboratório Laboran, através dos métodos analíticos baseados nos *Standart Methods for the examination of water and wastewater 22nd Edition*;

Verificando os resultados das campanhas, comparados à coluna das referências legais, emitidas pelo CONAMA para os índices que tinham este referencial, consta-se que não houve excesso em nenhum dos índices avaliados. Os valores acima correspondem à média de quatro campanhas, feitas em maio, julho, agosto e setembro de 2015.

A composição planctônica foi feita pelo laboratório limnológico da NUPELIA, da Universidade Estadual de Maringá, transcrito a seguir.

4.4.1. Comunidade Fitoplanctônica

A densidade fitoplanctônica foi determinada segundo o método de Utermöhl (1958)¹ e APHA (1995)². A biomassa específica foi estimada multiplicando-se a densidade de cada táxon por seu respectivo volume. O volume celular de cada

¹ UTERMÖHL, H. Zur Vervollkommnung der quantitativen phytoplankton-methodic. *Mitt. int. Verein. Limnol.* 9: 1-38, 1958.

² APHA - American Public Health Association *Standard methods for the examination of water and wastewater*. Washington. Byrd Prepress Springfield, 1995

espécie (μm^3) foi calculado, aplicando-se as fórmulas estereométricas mais apropriadas às formas das células (Sun e Liu, 2003). Como riqueza de espécies foi considerada o número de espécies presentes em cada amostra. A análise da comunidade fitoplanctônica revelou baixa diversidade gama. Foram registrados 15 táxons fitoplanctônicos, distribuídos entre os grupos Bacillariophyceae, Cyanobacteria, Zygnemaphyceae e Oedogoniophyceae, que foram representados por táxons com hábito perifítico ou bentônico, considerados ticoplanctônicos, ou seja, com ocorrência acidental no plâncton.

Era esperado encontrar criptofíceas, o que não ocorreu nas campanhas do período em relato, se percebeu aumento do número de táxons, provavelmente dado ao elevado volume de água filtrado. Entretanto os valores de densidade e biomassa fitoplanctônica foram extremamente baixos, como mostram as tabelas 04 e 05.

De acordo com os valores de biovolume fitoplanctônico, que foram inferiores a $3 \text{ mm}^3 \cdot \text{L}^{-1}$, o trecho amostrado pode ser classificado como oligotrófico, de acordo com os critérios de Vollenweider (1968)³ para a caracterização trófica dos ambientes aquáticos.

Como ressaltado em relatório anterior, embora em sistemas lóticos são registradas altas concentrações de nutrientes e baixas taxas de herbivoria pelo zooplâncton, é comum a ocorrência de baixos valores de densidade e biomassa. Salmaso e Zignin (2010)⁴, Rodrigues et al. (2009)⁵; e Borges et al., (2003)⁶ explicam isso porque a comunidade fitoplanctônica nestes sistemas é fortemente limitada pela vazão e outras variáveis relacionadas à velocidade de fluxo da água, especial-

³ VOLLENWEIDER, R. A. *Scientific fundamentals of the eutrophication of lakes and flowing waters, with particular reference to nitrogen and phosphorus as factors in eutrophication*. OECD, Paris. Tech. Report n°. DAS/CSI/68.27, p. 159, 1968.

⁴ SALMASO, N. & ZIGNIN, A. At the extreme of physical gradients: phytoplankton in highly flushed, large rivers. *Hydrobiologia*, v. 639, n. 1, p. 21-36, 2010.

⁵ RODRIGUES, LC. et al. Interannual Variability of Phytoplankton in the Main Rivers of the Upper Paraná River Floodplain, Brazil: influence of upstream reservoirs. *Brazilian Journal Biology* 69 (2, Suppl.): 501-516, 2009

⁶ BORGES, P. A. F. et al. Spatial variation of phytoplankton and some abiotic variables in the Pirapó River-Pr (Brazil) in august 1999: A preliminary study. *Acta Scientiarum Biological Sciences* 25 (1): 1-8, 2003.

mente o transporte de sólidos suspensos e alta turbidez. Constatou-se que esta limitação fitoplanctônica é menos intensa quando há de menor vazão.

As Bacilariófitas (ou diatomáceas) continuam sendo as melhores representadas, comumente registradas em sistemas lóticos. Reynolds et al., (2002)⁷ afirma que isso é devido ao fato de serem adaptadas à baixa transparência da água e alta turbulência.

Ao se formar o reservatório esta configuração provavelmente evidenciará ajustes ao meio semi-lêntico.

Tabela 04. Densidade dos táxons fitoplanctônicos registrados na área do reservatório.

FAMILIAS/ Espécies	reservatório
BACILLARIOPHYCEAE	
<i>Eunotia sp.</i>	1
<i>Navicula sp.</i>	1
<i>Pinnularia sp.</i>	1
<i>Sirirella sp.</i>	1
<i>Terpsinoë musica</i> Ehrenberg	1
Pennales não identificada 1	3
Pennales não identificada 2	1
CYANOBACTERIA	
<i>Pseudanabaena sp.</i>	4
Oscillatoriaceae não identificada	1
ZYGNEMAPHYCEAE	
<i>Actinotaenium sp.</i>	1
<i>Closterium kutzingii</i> Bréb.	1
<i>Closterium sp.</i>	3
<i>Closterium sp 2</i>	1
<i>Mougeotia sp.</i>	1
OEDOGONIOPHYCEAE	
<i>Oedogonium sp.</i>	3
Total	15

⁷ REYNOLDS, C. S. *et al.* Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. *J. Plank. Res.*, 24, 417-428, 2002.

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

FAMILIAS/ Espécies	reservatório
BACILLARIOPHYCEAE	
<i>Eunotia sp.</i>	0,0003249
<i>Navicula sp.</i>	0,0003055
<i>Pinnularia sp.</i>	0,0019125
<i>Sirirella sp.</i>	0,006188
<i>Terpsinoë musica</i> Ehrenberg	0,00031567
<i>Pennales</i> não identificada 1	0,00431664
<i>Pennales</i> não identificada 2	0,0002431
CYANOBACTERIA	
<i>Pseudanabaena sp.</i>	0,0001024
Oscillatoriaceae não identificada	0,00003907
ZYGNEMAPHYCEAE	
<i>Actinotaenium sp.</i>	0,014399
<i>Closterium kutzingii</i> Bréb.	0,00433872
<i>Closterium sp.</i>	0,00673644
<i>Closterium sp 2</i>	0,00003534
<i>Mougeotia sp.</i>	0,00204283
OEDOGONIOPHYCEAE	
<i>Oedogonium sp.</i>	0,04375731
Total	0,08505742

4.4.2. Comunidade Zooplanctônica

A composição zooplanctônica foi avaliada utilizando-se lâminas e lamínulas comuns, microscópio estereoscópico e microscópio óptico. A abundância da comunidade foi avaliada através da contagem, em câmaras de Sedgwick-Rafter, de 6 sub-amostras, de 2,0 ml (total de 12 ml), obtidas com pipeta do tipo Hensen-Stempell, a partir das amostras concentradas em 240 ml. A densidade final foi expressa em indivíduos por metro cúbico.

Como o método de sub-amostragem não é suficiente para fornecer resultados de riqueza de espécies (apesar de fornecer uma boa estimativa da abundância total, as espécies pouco abundantes podem não ocorrer nas sub-amostras), após as contagens das sub-amostras, procedeu-se uma análise qualitativa, de forma que sub-amostras foram analisadas até que nenhuma nova espécie fosse encontrada.

Nas amostras de zooplâncton do período foram identificados 09 táxons, pertencentes a 2 grandes grupos zooplanctônicos, nos quais se destacaram os protozo-

ários testáceos, com 08 espécies. Nestas campanhas não se registraram copépodes e cladóceros.

Os resultados comprovaram um padrão típico de ambientes predominantemente lóticos, onde espécies dos compartimentos litorâneo e bentônico, como os protozoários testáceos predominaram na comunidade. A Tabela 06 indica o resultado do inventário de espécies registradas nas amostras de zooplâncton e suas respectivas densidades.

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

<u>Grupo</u>	<u>FAMILIA</u>	<u>Espécie</u>	<u>Reservatório</u>
<u>Testáceos</u>	ARCELLIDAE	<i>Arcella costata</i>	1
		<i>Arcella discoides</i>	100
		<i>Arcella hemisphaerica</i>	200
		<i>Arcella vulgaris</i>	1
	CENTROPYXIDAE	<i>Centropyxis aculeata</i>	700
		<i>Centropyxis. ecornis</i>	1
		<i>Centropyxis constricta</i>	1
	DIFFLIGIDAE	<i>Diffugia lobostoma</i>	100
	TOTAL TECAMEBAS		
<u>Rotíferos</u>	PHILODINIDAE	Bdelloidea	100
	TOTAL ROTÍFEROS		100

A abundância numérica do zooplâncton teve seus valores registrados, nesse período de amostragem, novamente muito baixo, característica comum a ambientes com elevada velocidade de corrente. A densidade do zooplâncton registrada no ponto amostrado foi de 1204 indivíduos/m³, indicando o predomínio de condições lóticas da área amostrada. Isso se deve em vista da re-



Figura 04: Uso de draga para coletas de zoobentos.

duzida densidade e diversidade do zooplâncton, associada ao predomínio de organismos litorâneos e bentônicos, característica comum em rios.

Para a identificação dos zoobentos foram coletadas amostras de sedimentos de fundo com uso de draga de 15kg, cujo material, depois de examinado pelo laboratório da NUPÉLIA, da Universidade de Maringá, não resultou em sucesso em nenhum ponto. Acredita-se que esse insucesso se deve à mobilidade do substrato, essencialmente arenoso e em movimento contínuo no leito do rio (Fig.05).

4.5. Licenciamentos paralelos

A RLI objeto deste Relatório determinou que o Canteiro de obras, as estradas vicinais de acesso, bem como os caminhos de serviços deverão ser objetos de licenciamento à parte. Esta providência foi atendida, tendo a PCH LAJEADO recebido a Licença de Instalação e Operação LIO nº 61/2013, com validade de 04 anos, pelo Processo nº 23/103928/2012,.

4.6. Programa de Monitoramento do Nível Piezométrico

Foram instalados três poços de sondagem da variação do nível piezométrico em ambas as margens do rio, dois nas proximidades da linha dos 100m do futuro nível d'água do reservatório e um além deste, para servir como testemunha.

Cada poço de sondagem possui 9 m de profundidade onde foram colocados tubos de PVC de 100mm de diâmetro. Esses tubos foram tratados, impermeabilizando sua base e procedendo a cortes transversais



Figura 05: Poço de sondagem na Margem Esquerda

para penetração da água, estes protegidos com material vedante permeável (manto de Bidim).

As sondas receberam, na parte superior (superfície do solo) uma área concretada para evitar eventual penetração de água procedente da superfície, e os tubos foram fechados com uma tampa de PVC, para evitar a queda ou entrada de pequenos animais.

Os locais foram georreferenciados e sua altimetria foi definida. As medições dos níveis piezométricos serão continuadas após a formação do reservatório, para verificar a influência deste na Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento. A localização destas sondas piezométricas está indicada na Tabela 07 e os resultados das medições, constam da Tabela 08.

Tabela 07: Localização das sondas piezométricas

Sonda	Longitude	Latitude
Sonda 01 541,735m (nível)	338861,331	7892293,600
Sonda 02 537,702m (nível)	338603,08	7892084,00
Sonda Testemunha 539,75 (nível)	338448,01	7892147,003

Tabela 08: Resultados das medições das sondas piezométricas

S01- cota 541,735 superfície		S02- cota 537,702 superfície		S03 - cota 539,75 superfície	
Data	Nível	Data	Nível	Data	Nível
27/04/2015	536,641	27/04/2015	535,702	27/04/2015	535,50
04/05/2015	536,641	04/05/2015	532,702	04/05/2015	535,50
10/05/2015	536,642	10/05/2015	532,700	10/05/2015	535,53
18/05/2015	536,642	18/05/2015	532,702	18/05/2015	535,53
25/05/2015	536,642	25/05/2015	532,701	25/05/2015	535,54
01/06/2015	536,642	01/06/2015	532,700	01/06/2015	535,54
08/06/2015	536,640	08/06/2015	532,701	08/06/2015	535,53
15/06/2015	536,640	15/06/2015	532,535	15/06/2015	535,54
22/06/2015	536,640	22/06/2015	532,422	22/06/2015	535,47
29/06/2015	536,639	29/06/2015	532,430	29/06/2015	535,47
06/07/2015	536,640	06/07/2015	532,430	06/07/2015	535,47
13/07/2015	536,640	13/07/2015	532,430	13/07/2015	535,47
20/07/2015	536,641	20/07/2015	532,655	20/07/2015	535,47

continua

S01- cota 541,735 superfície		S02- cota 537,702 superfície		S03 - cota 539,75 superfície	
Data	Nível	Data	Nível	Data	Nível
27/07/2015	536,642	27/07/2015	532,650	27/07/2015	535,32
03/08/2015	536,642	03/08/2015	532,657	03/08/2015	535,32
10/08/2015	536,641	10/08/2015	532,650	10/08/2015	535,32
17/08/2015	536,641	17/08/2015	532,650	17/08/2015	535,31
24/08/2015	536,641	24/08/2015	532,643	24/08/2015	535,31
31/08/2015	536,641	31/08/2015	532,645	31/08/2015	535,31
07/09/2015	536,642	07/09/2015	532,642	07/09/2015	535,31
14/09/2015	536,641	14/09/2015	532,642	14/09/2015	535,31
21/09/2015	536,641	21/09/2015	532,642	21/09/2015	535,31
28/09/2015	534,733	28/09/2015	532,631	28/09/2015	535,30

Percebe-se alteração perceptível em datas desencontradas, a saber, de 7,001m da superfície ate chegar ao nível freático no poço de sondagem 01 (entre as cotas 541,737m e 28.11.15 e 534,733m, com), em 28 de setembro, de 5,28m no poço 02, em 22 de junho, e de 4,45m no poço testemunha, também no dia 28/09/2015.

4.7. Indenização de Terras e Benfeitorias

Toda a área necessária à implantação do empreendimento já é de posse e uso da PCH. Na margem direita, onde se encontram as estruturas principais e os acessos a solução fundiária deu-se com a participação do proprietário em quotas acionárias. As da margem direita foram negociadas através de DUP.

Essas áreas incluem as destinadas à formação do reservatório e das estruturas da Pequena Central Hidrelétrica, e as destinadas às matas protetoras de preservação permanente. Com estas se incluíram outras, desti-



Figura 06: Área de compensação ambiental.

nadas à compensação ambiental, em setores de sensibilidade ecológica, duas situados às margens de riacho à direita da área do projeto (Figura 06), sem influência direta deste e uma na região da cabeceira do reservatório.

4.8. Prevenção a Incêndios Florestais

As providências de instalação de placas proibindo acampamentos e fogo na área do Projeto, e advertências nas reuniões semanais de treinamento e segurança do pessoal, se mostraram eficientes para evitar a incidência de focos de incêndio de campo e mata em toda a área do projeto.

Ademais, como nas áreas de cultivo agrícola na margem direita do entorno do projeto se adotam técnicas de plantio direto na palha, eficientes para prevenir focos de erosão, o risco de incêndios procedente desse vizinhos é remoto. Na outra margem do rio há uso pecuário, com pastagem cultivada em toda a extensão, não se constatando, ali, o uso do fogo como prática de manejo. A APP será implantada na faixa de 100m atualmente ocupada por pastagens, impondo que sejam removidas para o sucesso dos plantios florestais. Com isso se afastará ainda mais o risco de eventuais focos de incêndio desta margem.

4.9. 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 procedeu a medições a partir de janeiro de 2015, com a instalação da estação hidrossedimentométrica. Esta consiste em uma seção adequadamente instalada no corpo do rio, e operada para a obtenção sistemática das vazões sólidas e líquidas no decorrer do tempo. A estação deve relacionar os níveis de água e as vazões, propiciando condições favoráveis às medições das descargas. Para tanto, escolheu-se um trecho retilíneo do rio que atendesse os objetivos dessa estação, com margens bem definidas, seção transversal uniforme, taludes acentuados e livres de peculiaridades que possam perturbar o escoamento.

Na PCH Lajeado, a estação instalada junto à Casa de Força, na campanha realizada no dia 29/01/2015 mediu:

- Medição de Vazão Líquida;
- Medição de Descarga Sólida;

- Amostragem de Sedimentos em Suspensão;
- Análise de Concentração de Sedimentos em Suspensão;
- Batimetria da Seção Transversal.

Para tanto, foi instalada seção de réguas de alumínio (Figura 07), além de marcos de concreto na seção de medição. As seções de réguas estão referenciadas às RNs que são constituídas por um ponto de controle para o nivelamento das réguas na seção, cuja altitude foi determinada em relação a um datum de referência e materializada no terreno.

De acordo com o relatório da Hidropartner, a amostragem do material em suspensão foi realizada concomitantemente com as medições

de descarga líquida, sendo realizada por integração. Trata-se de um método aceitável para amostrar sedimentos em suspensão e que garante uma melhor precisão. Essa amostragem foi feita utilizando um amostrador de sedimentos em suspensão, construído de modo que o líquido entre pelo bocal ou bico, sem perturbar o



Figura 07: Régua limnimétrica para medir o nível das águas do rio

fluxo normal, na mesma velocidade da corrente, em posições próximas do leito do rio.

A Tabela 09 mostra os resultados das medições realizadas em Janeiro/2015. A campanha realizada em outubro ainda está em análises e elaboração do relatório técnico.

Estimou-se para a seção PCH Lajeado uma descarga de sólidos em suspensão (Q_{ss}) de 27,52 t/d, e para descarga sólida de leito (Q_{sl}) é 66,87 t/d. Neste sentido para esta seção, a contribuição da Q_{sl} para a estimativa da descarga sólida total (Q_{st}) é de aproximadamente 70%, sendo o restante proveniente da Q_{sl} .

De maneira geral, a distribuição granulométrica do sedimento de leito apresentou alta representatividade de materiais de textura fina. Destacam-se os materiais retidos nas peneiras de abertura entre 0,063 e 0,125 mm, classificados como areia muito fina e fina. Ressalta-se ainda que estas frações granulométricas repre-

sentam aproximadamente 90% do total do material coletado a jusante do empreendimento.

Tabela 09: Resultados das medições hidrosedimentométricas na PCH Lajeado.

Descritivo	Resultados
Local	PCH Lajeado, MS
Seção	Casa de Força
Data	29.01.2015
Nível d'água	0,78m
Vazão líquida	23,17 m ³ /s
Velocidade média	0,73m/s
Profundidade média	1,35m
Concentração relativa	436,95 mg/L
Concentração de sólidos em suspensão	13,75 mg/L
Descarga sólida	94,39 t/d
Descarga sólida de leito	66,87 t/d
Descarga sólida em suspensão	27,52 t/d

Conclui-se que, nesta campanha, a concentração evidenciada de sedimentos em suspensão identificados como partículas de granulometrias fina, apresentou concentração de sólidos em suspensão de 13,75 mg/L para uma descarga líquida de 23,17 m³/s na seção estudada da PCH Lajeado.

4.10. Saúde para a população vinculada à Obra

O Ambulatório do Projeto manteve-se disponível para atender primariamente acidentes de trabalho e casos relacionados à saúde do pessoal da Obra, além de monitorar medidas de profilaxia e prevenção a endemias de veiculação hídrica e insetos, caso da dengue, malária, febre amarela etc., ou zoonoses.

Os trabalhos deste Ambulatório estiveram à disposição de todos os colaboradores, aos quais se impôs um rígido controle sanitário, feito através de vacinações e pronto atendimento. Os casos atendidos no período foram os de:

- 02 Acidentes de trabalho com afastamento maior de 15 dias;
- 04 Acidentes de trabalho com afastamento de 15 dias;

- Controle mensal de Pressão Arterial e Glicose de todos os colaboradores;
- Atendimentos de Cefaleia, Gripe e curativos;
- Palestras e campanhas sobre HIV e Dengue;
- Vacinas, exigidas já na contratação do colaborador.

4.11. Programa de Gestão Ambiental da PCH

Como já comentado nos relatórios anteriores, este título foi dado, no PBA, para o conjunto de programas ambientais na Obra. Porém a Licença de Instalação concedida pelo IMASUL mudou sua denominação para Programa de Controle e Gestão Ambiental da PCH e Canteiro de Obras, não detalhado no PBA.

Entendeu-se que esse Programa compreenderia as providências de ordenamento da área da Obras da PCH - e por extensão de seu Canteiro - projetado quando se fez o planejamento da ocupação dos espaços. A realidade da Obra considerou aquele planejamento, ainda que tivesse que ajustar alguns itens, como a destinação dos espaços de bota-fora e depósitos temporários de rochas.

O plano de usos e ocupações foi executado de acordo com ganhos ambientais e prevenção de desperdícios de materiais, equipamentos, combustíveis e mão de obra.

4.12. Programa de Controle da Supressão Vegetal

Ao se tratar da Autorização Ambiental para a supressão, na seção 4.4, já se comentou sobre esse Programa. Todos os trabalhos já foram feitos. O volume madeireiro residual foi inexpressivo e não se usou fogo para sua redução. No período foi realizada a supressão na margem esquerda (ME) do Reservatório, onde havia estreita faixa de vegetação arbórea-arbustiva circundando a pastagem.

A figura 02 (pg.10) mostrou o pequeno volume de material lenhoso retirado da área de inundação daquela margem e depositado no campo, ao longo da linha que futuramente será a da margem do reservatório.

A pastagem atual dessa área será removida (tombada) para ser reflorestada sem risco de incêndios florestais (ou de campo, procedente da área lindeira).

4.13. Programa de Implantação da Faixa Ciliar Protetora

Já se informou que as formações florestais de Cerrado remanescentes na futura Área de Preservação Permanente do Reservatório foram preservadas, assim como porções de matas no Canteiro de Obras, como previu o Plano de Ocupação do Canteiro.

Com a implantação das cercas de aço estabelecendo claras divisas da APP com os imóveis lindeiros (Figura 08) os trabalhos de reflorestamento serão realizados com maior garantia de sucesso.

Na margem esquerda, onde há pastagens com espécies que impedem o desenvolvimento das mudas florestais, há a dificuldade de se ter que remover a pastagem desses locais, lembrando que se houver uso de fogo na propriedade lindeira, este poderá adentrar a área da APP pelo pasto remanescente.



Figura 08: Cercas implantadas nas divisas da margem esquerda

Por outro lado, as vistorias de campo constataram que as matas remanescentes se en-

contram em estado melhor do que antes, já que li foram interrompidos usos pecuários que afetavam seu desenvolvimento.

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.

Como já informado no 2º Relatório, o reflorestamento da APP empregou mudas naivas adquiridas em viveiro de São Gabriel do Oeste – MS. No período em relato, de abril a setembro deste ano (2015) foram adquiridas e plantadas 1480 mudas, das espécies e nas quantidades descritas na Tabela 10.

Tabela 10: Espécies plantadas nas áreas protetoras da PCH Lajeado entre abril e setembro

Espécie	Nome comum	Espécie	Nome comum
<i>Campomanesia sp.</i>	Guavira	<i>Croton urucurana.</i>	Sangra d'água
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira-do-Cerrado
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	<i>Vitex polygama</i>	Tarumã
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo-Alves	<i>Hymenaea courbaril var. stilbocarpa</i>	Jatobá do cerrado
<i>Dypterix alata</i>	Cumbarú	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba vermelha
<i>Inga sessilis</i>	Ingá	<i>Inga uruguensis</i>	Ingá do brejo

4.14. Programa de Salvamento de Epífitas

As formações afetadas pela Obra e as do futuro reservatório pertenciam a estágios sucessionais médios, quando ainda não há um volume significativo de epífitas. Ademais, as terras estavam com várias taxas de alteração por pastagens, onde seu manejo usava o fogo como técnica de limpeza. Esses fatores certamente influíram para a pobreza de epífitas nas áreas de supressão.

Nos resquícios de matas da margem direita não se encontrou nenhuma epífita (orquídeas ou aráceas, família dos guaimbés), logo não houve o que se resgatar. Constatou-se, entretanto, que na



Figura 09: *Epidendrum densiflorum* Orquídea preservada *in situ*.

mata úmida existente a jusante dos saltos do Indaiá Grande ocorre uma expressiva variedade de orquídeas (Figura 09), que será preservada *in situ*, e valorizadas pela sua localização junto à Casa de Força.

O material botânico o foi registrado por profissional do Museu Botânico de Curitiba, que identificou essas orquídeas, listadas na Tabela 10.

Tabela 10: Orquídeas identificadas na área da PCH Lajeado

Família	Espécie
Orchidaceae	<i>Epidendrum densiflorum</i>
Orchidaceae	<i>Brassavula cebolleta</i>
Orchidaceae	<i>Sarcoglossis acaulis</i>
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp.</i>

4.15. Programa de Resgate e Manejo da Fauna

Já se comentou que as matas remanescentes à margem do futuro reservatório possuem de dossel baixo e aberto, fortemente afetada pela antiga presença de gado que expôs as raízes das árvores pelo pisoteamento, levando a que as condições de abrigo da fauna nessas matas ciliares fossem significativamente reduzidas.

Não se constatou no período em relato, evidências de fauna terrestre além das apontadas nos relatórios anteriores, salvo o já comentado bando de macacos-prego flagrado na mata remanescente da margem direita. Em vista da proximidade do fim da Obra está em preparação o Plano de Resgate da Fauna da área a ser inundada, que não se considera de grande importância, já que o local a ser inundado – de pequena extensão - foi previamente desmatado e se encontra inóspito à vida selvagem. Ademais, a fauna que poderia ser atingida se afastou naturalmente em face das movimentações e ruídos do Canteiro de Obras.

4.16. Programa de Manejo e Conservação da Flora

Já se comentou que todas as áreas não necessárias para a Obra foram preservadas, restringindo-se até mesmo o acesso de trabalhadores ao seu interior. Já se co-



Figura 10: Estacas indicam a localização das mudas plantadas

mentou também que depois da apropriação da área a vegetação florestal de Cerrado retornou ao seu desenvolvimento, antes limitado pela presença do gado em seu interior.

Estes fatores, aliados aos trabalhos de reflorestamento que já se iniciaram (Figura 10), permitem antever a recuperação sadia dessa vegetação em toda a área do Projeto.

4.17. Programa de Repovoamento do Reservatório

O 2º Relatório comentou que a pequena dimensão do Reservatório, que não alcança os 4 hectares, onde será mínimo o tempo de residência das águas, associado à acentuada queda d'água a jusante do barramento, bem como o regime operacional de fio d'água que induzirá a nada mais que raras alterações dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água, permitem antever a não ocorrência de impactos nas comunidades aquáticas do rio superior do Indaiá Grande.

Ainda assim está previsto este programa quando se formar o reservatório, com campanhas de monitoramento para conferir a normalidade dos fenômenos naturais deste trecho do rio, como previu o PBA deste projeto.

4.18. Programa de Compensação Ecológica

Atendendo à Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, encaminhamentos da PCH junto a IMASUL levaram a que fosse definido o montante proporcional aos custos aplicados pela empreendedora nas providências para prevenir, mitigar e resolver os efeitos negativos e potencializar os impactos positivos. Assim, foi instruindo o Processo de Compensação nº 23/101.194/2012 e o montante requerido pelo Órgão Ambiental, de R\$ 62,884,58 foi acatado e pago em 09 de janeiro de 2014.

4.19. 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. Os cuidados ambientais são ministrados junto com aspectos e questões de disciplina

e relacionamentos, segurança, medicina preventiva (vacinações etc.). Os princípios ambientais, referem-se aos de uso adequado das lixeiras e a separação dos resíduos, sobre 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.

Os resultados têm sido constatados nas vistorias realizadas pela Consultoria Ambiental, em que se tem percebido as atenções pelo ambiente pela disposição adequada de resíduos e uso das instalações sanitárias. Não se notou resíduos nas margens e águas do rio Indaiá Grande.

4.20. Programa de Comunicação Social

A condicionante 20 da RLI 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. No 2º Relatório se comentou que esta condicionante foi atendida através da Empresa Leal e Leal Empreendimentos em Construções Ltda – EPP, contratada para executar as obras da PCH Lajeado, e que em vista do relativamente pequeno contingente de trabalhadores, da ordem de 70 pessoas, as buscas foram orientadas para pessoal com qualificação adequada às necessidades..

4.21. Programa de Compensação Ambiental

As áreas reflorestadas além da APP correspondem a este Programa, apresentado ao IMASUL prevendo a proteção de 5,7 hectares distribuídos em três setores da Fazenda Salto do Indaiá, em Chapadão do Sul, conforme bem descritas no 2º Relatório Semestral.

No período em relato foi cumprido o cronograma do projeto, com o reflorestamento com espécies nativas adquiridas de viveiros regionais.

Vale lembrar que os processos de regeneração em curso, no interior de áreas devidamente cercadas reduzirão naturalmente espaços alterados por usos econômicos (pastagens), reduzindo os trabalhos de reflorestamento, que focarão a recuperação e adensamento de setores mais alterados.

4.22. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Foi executado o Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos da PCH Lajeado – PGRS, organizando os trabalhos executados desde o início da Obra, de segregação dos resíduos por tipo. Os volumes coletados 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 continuam a ser adequadamente destinados.

A RLI da PCH Lajeado requereu que se comprovasse a destinação dos resíduos sólidos gerados no ambiente da Obra. Assim, 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.

No período de abril a setembro de 2015 foram entregues à SEDEMA 14 cargas de resíduos, num total de 173m³ separados nas classes papel, plástico, vidro e metal. Os volumes de cada classe não foram detalhados pela SEDEMA.

Tabela 05. Resíduos entregues à SEDEMA entre abr. e set. 2015

Mês	Dia	Quantidade (kg)
Abril	02/04/2015	13m ³
	16/04/2015	12m ³
	30/04/2015	12m ³
Maio	14/05/2015	14m ³
	28/05/2015	12m ³
Junho	12/06/2015	13m ³
	26/06/2015	11m ³
Julho	02/07/2015	12m ³
	16/07/2015	12m ³
	30/07/2015	13m ³
Agosto	13/08/2015	12m ³
	27/08/2015	14m ³
Setembro	10/09/2015	11m ³
	24/09/2015	12m ³
Total de Declarações:		14
Volume Total de Resíduos:		173 m³

Os resíduos do Ambulatório, considerados perigosos foram levados pela 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 destinou 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.

4.23. Programa de Controle de Ruídos, Gases e Particulados

As obras da PCH Lajeado não possuem operações que produzem ruídos ou emissão de gases e particulados acima do tolerável pela legislação. Mesmo os ruídos das máquinas, adequadamente conservadas, não excedem aos limites estabelecidos pela legislação.

4.24. Programa de Controle dos Processos Erosivos

A fase das obras, que executou cortes e escavações não apresentou situações críticas de erosão, mesmo nas grandes chuvas. O tipo de solo da área permitiu que os efeitos erosivos fossem controlados por dispositivos físicos temporários, que retiveram e desviaram os fluxos mais fortes das águas, evitando o carregamento significativo de partículas.

No período começaram a ser instalados dispositivos definitivos e teve início a remodelação do terreno que será recoberto por vegetação, tanto fixadora dos solos como atenuadora dos impactos das gotas das chuvas.

Estas medidas de controle e prevenção atendem ao que deter-



Figura 12: Ensecadeira parcial de rochas para a travessia do rio

minou a Condicionante 17 da RLI, sobre corte de aterro, estradas de serviço e bota-foras.

4.25. Programa de Controle da Vazão Ambiental

Ainda não ocorreu o desvio das águas para o canal de adução, assim nada impediu, no período em relato, o fluxo natural do rio, ainda com a estrutura com rochas, instalada para facilitar a passagem para a outra margem esquerda (ME) do rio (Figura 12).

4.26. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Progressivamente os setores de bota-foras estão sendo tratados, inicialmente com o aproveitamento do material para pavimentar a estrada de acesso. Certamente parte deste será usada nas ensecadeiras, ainda não instaladas.

Posteriormente se prevê que venha a ser recoberto com volume suficiente de solo, para que ali possa ser recoberto com vegetação. Esse trabalho, como previu o 2º Relatório, será mais intenso no primeiro ano de Operação da PCH conforme também previu a condicionante nº 18 da RLI.

4.27. Divulgação dos programas socioambientais em site da PCH

Encontra-se ativado no domínio pchlajeado.com, um site com informações ao público acerca do projeto, da empresa empreendedora, os documentos licenciadores, os resultados dos Programas Ambientais e muitas fotos sobre a Obra e seus estágios de desenvolvimento.

4.28. Exposição da RLI 04/2013 na Obra

Já se informou, nos relatórios antecedentes, que desde o início da Obra foi providenciada a fixação de cópia plastificada da Licença de Instalação RLI 04/2013 em um quadro de avisos das orientações de trabalho e escala de pessoal, cumprindo a Condicionante Geral nº 3, da referida RLI.

4.29. Publicação da concessão da Renovação da Licença de Instalação

Como já informado desde o 1º Relatório, as publicações da concessão da RLA foi feita no Diário Oficial do Estado do Mato Grosso do Sul número 8.420, em 25.04.13, e na Folha do Povo de Campo Grande/MS, no dia 30.04.15. Cópias foram encaminhadas à IMASUL pela carta N 09/RD/13 de 29 de Abril de 2013.

5. CONCLUSÃO

De acordo com este Relatório, elaborado com base em vistorias de campo e documental, a Hidroelétrica Lajeado Ltda. vem cumprindo e atendendo com cuidados adequados, os Programas Ambientais propostos, que viabilizaram o licenciamento ambiental deste empreendimento.

Em vista da adequada execução das Condicionantes da Licença de Instalação aqui relatadas se atesta o bom curso da Obra e dos procedimentos ambientais correspondentes a este estágio da Obra, recomendando a **APROVAÇÃO** das medidas, providências e trabalhos socioambientais até esta data.

Chapadão do Sul, 5 de Outubro de 2015

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