



PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL







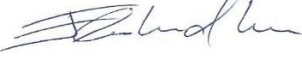




PCH BANDEIRANTE

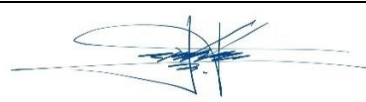
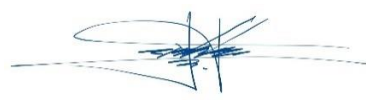
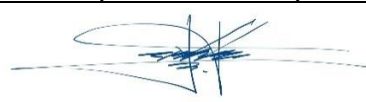
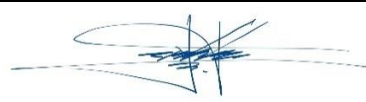
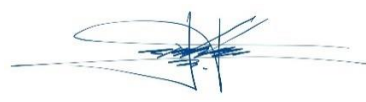

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL




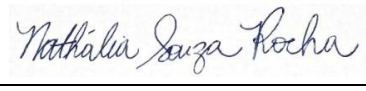

JULHO/2025

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)

Relatório Anual do Programa de Gestão Ambiental, referente ao acompanhamento dos Programas Ambientais da Fase de Operação da PCH Bandeirante. Período de agosto 2024 a julho 2025. Licença de Operação RLO nº 190/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401510/2019.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO, ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DOS PROGRAMAS DO PGA		
Nome	Cargo	Assinatura
José Milton Longo - CRBio 23.264/01-D	Biólogo/ Coordenação	
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL		
José Carlos Chaves dos Santos CRBio 18.569/01-D	Coordenador	
Nathália Souza Rocha – CRBio 124096/01-D	Bióloga	
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS		
Luiz Guilherme Bouret Torres de Aguiar – CREA-MT 14549	Engenheiro Civil	
MONITORAMENTO DE HIDROSEDIMENTO		
Luiz Guilherme Bouret Torres de Aguiar – CREA-MT 14549	Engenheiro Civil	
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS: ZOOPLÂNCTON, FITOPLÂNCTON, BENTOS. PERIFÍTON, ICTIOFAUNA E MACRÓFITAS		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Fábio Ricardo da Rosa - CRBio 40.701/01-D	Biólogo/ Zooplâncton, Bentos e Ictiofauna	
Iola Reis Lopes - CRBio 06.4020/01-D	Bióloga/ Fitoplâncton e Perifíton	 
Karina Santos Paulinelli Raposo - CRBio 230.445/01-D	Bióloga/ Macrófitas	
Mariana da Silva Oliveira - CRBio 12.0184/01-D	Bióloga/Assistente de Campo	

SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNTON		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Mariana da Silva Oliveira - CRBio 12.0184/01-D	Bióloga/ Ictioplâncton	<i>Mariana S Oliveira</i>
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE: HERPETOFAUNA, AVIFAUNA E MASTOFAUNA		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Larissa Lopes Seino - CRBio 124.441/01-D	Bióloga/ Herpetofauna	<i>Larissa Lopes Seino</i>
Maiara Vissoto - CRBio 132.541/01-D	Bióloga/ Avifauna	<i>Maiara Vissoto</i>
Giovane Lima Vilhanueva - CRBio 116.812/01-D	Biólogo/ Mastofauna	<i>Giovane Lima Vilhanueva</i>
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD (OBRAS CIVIS)		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Karina Santos Paulinelli Raposo – CRBio 120445/01-D	Bióloga	<i>Karina Paulinelli</i>
PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Karina Santos Paulinelli Raposo - CRBio 120445/01-D	Bióloga/ Botânica	<i>Karina Paulinelli</i>
PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Karina Santos Paulinelli Raposo – CRBio 120.445/01-D	Bióloga	<i>Karina Paulinelli</i>
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Karina Santos Paulinelli Raposo - CRBio 120.445/01-D	Bióloga/ Botânica	<i>Karina Paulinelli</i>

PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROÇÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOS E NÃO PERIGOSOS)		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Educação ambiental r	
Nathália Souza Rocha - CRBio 124.096/01-D	Bióloga/ Educação ambiental	
PACUERA		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Educação ambiental r	

**DADOS DA EMPRESA CONTRATANTE**

Razão Social: Rio Água Clara Energia S/A.

CNPJ: 15.743.124/0001-34

Empreendimento: PCH Bandeirante

Endereço: Fazenda Stella e Fazenda Recanto do Sucuriú

Município: Água Clara/MS – CEP: 79.560-000

Telefone para contato: (65) 3363-6565

Endereço para correspondência: Avenida Rubens de Mendonça, n. 2.000, s/1.208, Ed. Centro Empresarial Cuiabá, Bosque da Saúde. Cuiabá – Mato Grosso, CEP: 78.050-000

DADOS DA EMPRESA CONSULTORA

Razão Social: FIBRAcon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais S/S Ltda.

CNPJ: 08.374.309/0001-53

Endereço: Rua Taiobá, nº363, Bairro Cidade Jardim

Município: Campo Grande/MS – CEP: 79040-640

Telefone para contato: (67) 3026-3113

Home Page: www.fibracon.com.br

E-mail: fibra@fibracon.com.br

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	12
2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	13
3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	13
3.1 APRESENTAÇÃO.....	13
3.2 MÉTODOS.....	13
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	16
4.1 APRESENTAÇÃO.....	16
4.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
4.3 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES.....	17
5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA.....	18
5.1 APRESENTAÇÃO.....	18
5.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS.....	19
6.1 APRESENTAÇÃO.....	19
6.2 ZOOPLÂNCTON.....	20
6.2.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6.2.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
6.3 FITOPLÂNCTON	20
6.3.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6.3.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
6.4 BENTOS	21
6.4.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6.4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
6.5 PERIFÍTON.....	22
6.5.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22

6.5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
6.6 ICTIOFAUNA	23
6.6.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6.6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
6.7 MACRÓFITAS.....	25
6.7.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6.7.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
7 SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON	26
7.1 APRESENTAÇÃO.....	26
7.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
7.3 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES.....	27
8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE: HERPETOFAUNA, AVIFAUNA E MASTOFAUNA.....	28
8.1 APRESENTAÇÃO.....	28
8.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
8.2.1 HERPETOFAUNA	28
8.2.2 AVIFAUNA.....	29
8.2.3 MASTOFAUNA	30
8.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
8.4.1 HERPETOFAUNA	31
8.4.2 AVIFAUNA.....	31
8.4.3 MASTOFAUNA.....	32
9 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS).....	32
9.1 APRESENTAÇÃO.....	32
9.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
9.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
10 PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....	33
10.1 APRESENTAÇÃO.....	33
10.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
10.2.1 REPLANTIO.....	34
10.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34

11 PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL	35
11.1 APRESENTAÇÃO	35
11.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
11.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA.....	36
12.1 APRESENTAÇÃO	36
12.2 RESULTADOS	36
12.2.1 NDVI	37
12.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
13 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS	37
13.1 APRESENTAÇÃO	37
13.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
13.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
14 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS)....	39
14.1 APRESENTAÇÃO	39
14.2 RESULTADOS	40
14.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
15 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	41
15.1 APRESENTAÇÃO	41
15.2 RESULTADOS	42
15.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
16 PACUERA.....	43
16.1 APRESENTAÇÃO	43
16.2 ZONEAMENTO	43
16.3 RESULTADOS	44
16.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
17 MONITORAMENTO DE HIDROSSEDIMENTOS	45
17.1 APRESENTAÇÃO	45

17.2 RESULTADOS.....	45
17.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
18 BIBLIOGRAFIA.....	47
19 ANEXOS.....	50
ANEXO II - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA PCH BANDEIRANTE, ÁGUA CLARA – MS, 2019... 51	
ANEXO II – RELATÓRIOS TÉCNICOS DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS CITADOS.....	55

Lista de Quadros

Quadro 2-1: Programas Ambientais/Programas Ambientais propostos no PBA da Fase de Renovação de Operação da PCH Bandeirante especificados na RLO nº 190/2019.	12
Quadro 13.2-1: Localização dos pontos em observação para o Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório na área da PCH Bandeirante. Água Clara, MS.....	38
Quadro 14.2-1: Informações quantitativas referentes à Gestão de Resíduos na PCH Bandeirante, Água Clara, MS.	40

Lista de Figuras

Figura 3.3-1: Ações desenvolvidas durante as campanhas do Programa de Comunicação Social da PCH Bandeirante no período entre setembro de 2024 e março de 2025.	15
Figura 7.2-1: Larva de <i>Schizodon nasutus</i> (Anostomidae) em fase de larval vitelino (imagem à esquerda) e larva Pimelodidae em fase de pré-flexão (imagem à direita) registrados na jusante e na montante, respectivamente, da PCH Bandeirante.....	27

Lista de Tabelas

Tabela 5.2-1: Resultados do nível da água dos poços monitorados no Programa de Monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'Água da PCH Bandeirante, Água Clara, MS.....	18
Tabela 10.2.1-1: Relação de mudas plantadas nas áreas de recuperação ambiental. Programa da Faixa de Preservação Permanente da PCH Bandeirante. Chapadão do Sul, MS. Fonte: Fazenda 5R.	34
Tabela 11.2-1. Relação de sementes coletadas. Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal da PCH Bandeirante. Chapadão do Sul, MS. Fonte: Fazenda 5R.....	35
Tabela 12.2.1-1: Porcentagem de Uso-Ocupação das fitofisionomias amostradas nos Lotes da PCH Bandeirante.	37

1 APRESENTAÇÃO

A Atiaia Energia S/A, responsável pela construção da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Bandeirante, é uma empresa dedicada à produção de energia limpa e ao progresso sustentável. Localizada no município de Água Clara, no estado de Mato Grosso do Sul, a PCH Bandeirante foi desenvolvida com ênfase na sustentabilidade e na redução dos impactos ambientais, incluindo a implementação de diversos Programas Ambientais. A Atiaia Energia S/A atua em conformidade com as normas dos órgãos ambientais competentes, assegurando o cumprimento da legislação vigente e reafirmando seu compromisso com a conservação dos recursos naturais e o uso consciente da matriz energética nacional.

O Programa de Gestão Ambiental segue em execução na fase de operação da PCH Bandeirante, conforme diretrizes apresentadas no PBA - Plano Básico Ambiental, sendo então incluso como condicionante da Licença de Operação (LO) nº 190/2019, processo nº 71/401510/2019, emitida pelo órgão ambiental Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), com a periodicidade anual. O presente documento apresenta ao IMASUL os resultados consolidados das campanhas de monitoramento realizadas entre agosto de 2024 e julho de 2025, dos Programas Ambientais especificados no Quadro 2-1, baseado na RLO nº190/2019, Processo nº 71/401510/2019, com validade até 31/07/2025, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL) (ANEXO I).

Quadro 2-1: Programas Ambientais/Programas Ambientais propostos no PBA da Fase de Renovação de Operação da PCH Bandeirante especificados na RLO nº 190/2019.

PROGRAMAS AMBIENTAIS	PERIODICIDADE	ENTREGA DE RELATÓRIOS
Programa de Comunicação Social	Semestral	Anual
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Trimestral	Anual
Programa de Monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'água	Mensal no 1º ano de operação E após 1 ano semestral (seca e cheia)	Anual
Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas: Zooplâncton, Fitoplâncton, Bentos, Perifíton, Ictiofauna e Macrófitas	Semestral com campanhas no período seco e outro no chuvoso	Anual
Subprograma Ictioplâncton	Mensal (durante os meses de novembro a março)	No mês de abril
Programa de Monitoramento da Fauna: Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna	Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (obras civis)	Contínua até o término da recuperação	Anual
Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente	Contínua	Anual

PROGRAMAS AMBIENTAIS	PERIODICIDADE	ENTREGA DE RELATÓRIOS
Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal	Contínua até a recuperação final da APP da PCH (deverão ser incluídas atividades do viveiro de mudas)	Anual
Programa de Monitoramento da Flora	Anual e monitorar de acordo com os indicadores elencados através do OFÍCIO/IMASUL/GLA/nº 348/2018, para avaliação da metodologia proposta conforme cada tipo de vegetação e ano de implantação do projeto	Bienal
Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório	Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
Programa de Monitoramento de Resíduos (perigosos e não perigosos)	Semestral	Anual
Programa de Educação Ambiental	Semestral	Anual
PACUERA	Anual	Bienal

2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Bandeirante é uma usina de geração de energia de pequeno porte, com potência instalada de 28 MW. Ela começou a operar em fevereiro de 2020 e está localizada ao longo do rio Sucuriú, na divisa dos municípios de Água Clara (margem direita) e Chapadão do Sul (margem esquerda), no estado do Mato Grosso do Sul. É geograficamente referida nas coordenadas 52°51'88,88" O de longitude e 19°52'92,96" S de latitude (SIRGAS 2000), a uma distância de 122 km e 82 km dos marcos centrais das cidades de Água Clara e Chapadão do Sul, respectivamente, e a 360 km da capital do estado, Campo Grande/MS. Para chegar à usina a partir do município de Paraíso das Águas/MS, percorre-se a MS-316 até a conversão para a rodovia MS-320, no sentido do distrito de Pouso Alto.

3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

3.1 APRESENTAÇÃO

Este relatório consolida as atividades de monitoramento do Programa de Comunicação Social da PCH Bandeirante das campanhas realizadas em setembro de 2024 e março de 2025. O objetivo do programa é a viabilização do processo de comunicação entre a população presente na área de influência direta e indireta do empreendimento e os responsáveis pelas atividades do empreendimento. O programa tem periodicidade semestral durante a fase de operação conforme Quadro 2-1.

3.2 MÉTODOS

A metodologia empregada durante as campanhas consistiu na distribuição de material informativo (cartazes e folders) em pontos estratégicos e públicos na área de influência do empreendimento. Cada

cartaz destaca o tema definido para a campanha vigente, além de apresentar os principais canais de contato da PCH, assegurando que a população tenha acesso fácil às informações e saiba como esclarecer dúvidas ou registrar manifestações. As equipes técnicas realizam visitas presenciais às propriedades vizinhas ao empreendimento, com o objetivo de estabelecer diálogo direto com os moradores. Nessas visitas, são entregues folders informativos que abordam o tema da campanha, reforçando orientações de interesse coletivo e divulgando os meios de contato disponíveis para comunicação com a PCH Bandeirante.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As campanhas descritas neste documento foram realizadas entre 24 e 26 de setembro de 2024 e 14 a 17 de março de 2025. As atividades foram conduzidas visando atender plenamente aos objetivos estabelecidos pelo Programa. Além disso, estas atividades colaboraram para a implementação do Programa de Educação Ambiental, por meio de uma comunicação clara e direcionada, focada na conscientização e engajamento de agentes multiplicadores de informações sobre questões ambientais.

A campanha de setembro de 2024 teve como tema “Preserve a Biodiversidade!”, destacando a importância de conservar a variedade de espécies e ecossistemas para manter o planeta vibrante e rico em vida, tanto atualmente quanto para as futuras gerações. A campanha de março de 2025 teve como tema a redução da emissão de carbono, destacando práticas sustentáveis que contribuem para minimizar os impactos das atividades humanas sobre o clima. Ambas as campanhas foram desenvolvidas através da fixação de cartazes dentro da própria PCH, como na casa de hóspedes, e em estabelecimentos próximos, como em bares, lanchonetes, postos de combustível, escolas e unidades em saúde (Figura 3.3-1). Também foi realizada a distribuição de folders, principalmente nas propriedades lindeiras à PCH Bandeirante.



Figura 3.3-1: Ações desenvolvidas durante as campanhas do Programa de Comunicação Social da PCH Bandeirante no período entre setembro de 2024 e março de 2025.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de Comunicação Social da PCH Bandeirante tem se mostrado fundamental para estabelecer um canal aberto e transparente entre o empreendimento e a comunidade local. Por meio das campanhas, da distribuição de materiais informativos e das visitas às propriedades lindeiras, foi possível fortalecer a relação de confiança, promover a conscientização ambiental e incentivar a participação ativa da população nas questões relacionadas ao empreendimento.

As ações desenvolvidas contribuíram para a disseminação de informações relevantes sobre os temas ambientais prioritários, além de proporcionar um espaço para o esclarecimento de dúvidas e o acolhimento de sugestões da comunidade. Dessa forma, o programa reafirma seu compromisso com a responsabilidade socioambiental e o desenvolvimento sustentável da região, evidenciando que a comunicação eficaz é peça chave para o sucesso e a aceitação dos empreendimentos.

Os resultados obtidos, com destaque à receptividade do público aos temas abordados demonstram que as atividades do Programa de Comunicação Social são essenciais para manter um espaço de diálogo construtivo e garantir que as necessidades e expectativas da comunidade sejam atendidas ao longo de toda a vida útil da PCH Bandeirante.

4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

4.1 APRESENTAÇÃO

O presente documento descreve os resultados das campanhas de monitoramento da qualidade das águas superficiais realizadas no período de setembro de 2024 a junho de 2025, totalizando 04 (quatro) campanhas, durante o período de vigência da LO nº 190/2019, processo nº 71/401510/2019, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL). O objetivo deste programa é avaliar e monitorar as variações das condições da qualidade da água na área de influência do empreendimento, mais especificamente no trecho do Rio Sucuriú a montante do reservatório até imediatamente a jusante do empreendimento. Além de coletar amostras de superfície, meio e fundo do reservatório, de modo a subsidiar ações e procedimentos de prevenção e correção, como forma de manter padrões de qualidade ambiental, verificados antes da implantação do empreendimento.

4.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade das águas superficiais do trecho do rio Sucuriú, sob influência da PCH Bandeirante no período vigente foi monitorada trimestralmente, totalizando 04 (quatro) campanhas, compreendidas nos meses de setembro e dezembro de 2024 bem como nos meses de março e junho de 2025. A seguir são apresentados resumidamente os principais resultados médios obtidos das análises físico-químicas, bacteriológicas e biológicas nos monitoramentos de qualidade da água ao longo do período analisado.

Os parâmetros físico-químicos, bacteriológicos e biológicos da qualidade da água ao longo do período do monitoramento nas águas do rio Sucuriú, nas 04 (quatro) estações amostradas, apresentaram baixa mineralização, boa qualidade físico-química, e comportamento semelhantes no comparativo anual. O resultado dos parâmetros monitorados ao longo do perfil vertical da coluna d'água na estação situada no reservatório (superfície, meio e fundo) se mostrou satisfatório e sem variações significativas em todos os anos.

Em dezembro de 2024, a cor verdadeira excedeu os limites da Resolução CONAMA nº 357/2005, com valores entre 75,5 e 106,0 U.C nas estações da PCH Bandeirante. Esses resultados são comuns no período chuvoso, devido ao carreamento de sedimentos, e são reforçados pelo aumento da turbidez e do fósforo total.

O grupo dos Coliformes termotolerantes (*Escherichia Coli*) apresentaram níveis satisfatórios para águas da Classe 2. Na análise de densidade de Cianobactérias, todos os pontos analisados atenderam o limite especificado na Resolução CONAMA nº 357.

Todos os demais parâmetros avaliados, atenderam os padrões estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, nos cinco pontos de monitoramento da PCH Bandeirante. De modo geral, as amostras analisadas atenderam as condições que as caracterizam como água doce, classe 2, com as seguintes utilizações previstas: abastecimento doméstico, após tratamento convencional; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário, conforme CONAMA 274 de 2000; irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; aquicultura e atividades de pesca.

Os resultados médios do cálculo do IQA, quando comparados entre as estações na área da PCH Bandeirante, demonstram que os valores foram semelhantes, de forma que as águas do rio Sucuriú na área da usina enquadram-se na classificação de qualidade Boa.

Os resultados médios do cálculo do IET, demonstram que nesse período os valores também foram semelhantes, as estações PCH Bandeirante Montante e Jusante foram classificadas como Oligotróficas, ou seja, corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutriente. O IET médio da estação PCH Bandeirante Reservatório (superfície, meio e fundo) apresentou resultado Mesotrófico, que são corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos. Em síntese, os resultados das análises físico-químicas são corroborados pela média do IQA e do IET, validando a boa qualidade da água do rio Sucuriú no trecho da PCH Bandeirante.

4.3 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

De modo geral, a comparação realizada neste relatório demonstra que não houve alterações significativas nos parâmetros físico-químicos, bacteriológico e biológicos, tendo em vista a pequena variação e semelhança nos valores, denotando equilíbrio e estabilidade do meio aquático e corroborando a boa qualidade da água.

Ressalta-se que a boa qualidade da água no trecho do rio Sucuriú, que se estende da montante à jusante da PCH Bandeirante, é confirmada pelos resultados do IQA, que variou de 72 a 77. Na média anual, os melhores resultados foram observados no Reservatório, nas camadas de superfície, fundo e meio, respectivamente. Em seguida, destacaram-se as estações localizadas a jusante e a montante da PCH Bandeirante. As análises do IET nas águas do rio Sucuriú indicaram dois enquadramentos: Oligotrófico nas estações PCH Bandeirante Montante e Jusante; e Mesotrófico, no Reservatório da PCH Bandeirante, em todo o seu perfil vertical (superfície, meio e fundo).

Os programas de Monitoramento da Qualidade da Água e Hidrossedimentométrico são importantes para a ictiofauna porque interferem direta ou indiretamente na estrutura e na dinâmica da população.

Estes programas favorecem e auxiliam na disponibilidade de alimentos (uma vez que mantêm o ecossistema aquático), nas condições e habitat para reprodução (através do monitoramento das variáveis ambientais, identificando assoreamento e escoamento de materiais do solo para o rio) e abrigo contra predação dos indivíduos (sempre favorecido no período chuvoso por causa da turbidez).

5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA

5.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Monitoramento de Água Subterrânea permite acompanhar as variações na qualidade e na disponibilidade do aquífero, identificando possíveis interferências associadas às atividades desenvolvidas na área de influência da PCH Bandeirante, assegurando o uso responsável dos recursos hídricos e a proteção dos ambientes subterrâneos.

O presente documento descreve os resultados consolidados das campanhas do Programa de monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'água realizadas em agosto de 2024 e março de 2025. Este programa possui periodicidade semestral em atendimento a condicionante nº 3 da LO nº 190/2019, processo nº 71/401510/2019, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL).

5.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos níveis dos poços entre agosto de 2024 e março de 2025 revela uma leve tendência de rebaixamento do lençol freático na maioria das estruturas monitoradas. Considerando que valores mais altos correspondem a níveis mais baixos de água, observa-se que, dos sete poços analisados, cinco apresentaram aumento na distância medida até o nível da água, o que indica uma redução na disponibilidade hídrica ao longo do período. Os poços PM02B, PM04B, PM05B, PM06B e PM07B apresentaram esse comportamento, com variações que indicam um leve recuo do lençol. Em contrapartida, os poços PM01B e PM03B registraram uma pequena elevação no nível da água, sugerindo uma melhora pontual em sua recarga. Ainda assim, todos os poços os níveis de água permanecem acessíveis, o que demonstra que, apesar das oscilações naturais entre as estações seca e chuvosa, os níveis permanecem dentro da faixa de captação segura.

Tabela 5.2-1: Resultados do nível da água dos poços monitorados no Programa de Monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'Água da PCH Bandeirante, Água Clara, MS.

POÇOS	PROFUNDIDADE PERFURADA	NÍVEL		SITUAÇÃO
		AGOSTO/24	MARÇO/25	
PM01B	1,7	1,5	1,41	Acessível
PM02B	20	1,8	1,88	Acessível
PM03B	20	4,17	4,13	Acessível

POÇOS	PROFUNDIDADE PERFURADA	NÍVEL		SITUAÇÃO
		AGOSTO/24	MARÇO/25	
PM04B	3,1	1,08	1,44	Acessível
PM05B	17	1,2	1,38	Acessível
PM06B	20	4,36	4,7	Acessível
PM07B	20	3	3,24	Acessível

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos indicam que os níveis d'água dos poços monitorados apresentam variações sazonais consistentes, influenciadas principalmente pelo regime de chuvas da região. Observou-se a estabilidade geral e apesar de algumas oscilações, o nível d'água em todos os poços permaneceram acessíveis, e a maioria apresentou variações inferiores a 0,5 metros, o que sugere a estabilidade hidrogeológica no período analisado. Foi identificada uma tendência de rebaixamento em cinco dos sete poços, possivelmente relacionada a variações locais na recarga do aquífero ou ao uso pontual da água subterrânea. Esses resultados demonstram a eficácia e relevância do Programa de Monitoramento de Água Subterrânea, que tem proporcionado dados valiosos para a compreensão do comportamento hidrogeológico local.

6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS: ZOOPLÂNCTON, FITOPLÂNCTON, BENTOS, PERÍFITON, ICTIOFAUNA E MACRÓFITAS

6.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas tem como finalidade acompanhar, de forma contínua, a composição, a abundância e a distribuição de organismos aquáticos em ambientes lênticos e lóticos. Por meio de campanhas periódicas de amostragem, são avaliados grupos como macroinvertebrados bentônicos, fitoplâncton, zooplâncton, peixes e macrófitas gerando indicadores sobre a qualidade da água e a integridade ecológica dos ecossistemas aquáticos. Os dados obtidos permitem detectar alterações naturais ou antrópicas, orientar medidas de manejo e subsidiar a tomada de decisões para a conservação e o uso sustentável dos recursos hídricos.

O presente relatório consolida as atividades de monitoramento do Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas da PCH Bandeirante. O programa tem periodicidade semestral durante a fase de operação conforme a Licença de Operação (LO nº190/2019, processo 71/401510/2019). As campanhas referentes a este período ocorreram em setembro de 2024 e de março de 2025. As comunidades fitoplâncton, zooplâncton, perifiton, e macroinvertebrados bentônicos compartilham os mesmos pontos de monitoramento. As macrófitas aquáticas apresenta um conjunto de locais de amostragem diferente, por isso, possui no capítulo, uma nova sessão para área de amostragem.

6.2 ZOOPLÂNCTON

6.2.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na campanha realizada em setembro de 2024 registramos quatro táxons, sendo três planctônicos e um bentônico, com densidade média de 914 indivíduos/m³. Nas amostras da campanha de março de 2025 registramos três formas zooplancônicas nas amostras, com densidade média de 756 organismos por metro cúbico de água.

Em ambas as campanhas não foram registrados Rotifera nas amostras, mas nas etapas anteriores foram registrados todos os grupos esperados na composição do zooplâncton dulcícola, incluindo boa representatividade de Rotifera, protozoários e microcrustáceos Copepoda e Cladocera. Microcrustáceos Cladocera, da espécie *Bosminiopsis deitersi*, representaram o grupo mais abundante neste período, a seguir Protozoários (tecamebas) e microcrustáceos Copepoda.

Nas duas últimas campanhas houve uma baixa representatividade geral do zooplâncton, o que indica baixa produtividade planctônica e em princípio, boa qualidade da água, com ambientes oligotróficos em relação à disponibilidade de nutrientes e produtividade. Contudo, apesar de favorável, a baixa representatividade geral do zooplâncton impossibilita o cálculo da proporção entre a abundância de Calanoida/Cyclopoida, principal componente do índice da comunidade zooplanctônica (ICZp), desse modo o ICZp não foi calculável.

6.2.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A baixa representatividade do zooplâncton nas campanhas é indicadora de baixa produtividade planctônica e, em princípio, boa qualidade da água. Ressalvas deste período foram a ausência de registros de Rotifera, um dos principais grupos formadores do zooplâncton dulcícola, e, a exemplo da maioria das campanhas anteriores, impossibilidade de cálculo do ICZp pela ausência de registros concomitantes da densidade de microcrustáceos Calanoida e Cyclopoida.

Os dados das campanhas realizadas em setembro de 2024 e março de 2025 representam retratos da biocenose zooplanctônica no período das amostragens, que poderão futuramente ser comparados tanto ao histórico disponível sobre as fases de instalação e operação do empreendimento. Por hora, o observado indica ambientes oligotróficos, com boa qualidade da água.

6.3 FITOPLÂNCTON

6.3.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A riqueza total da comunidade fitoplanctônica nas campanhas de monitoramento em setembro de 2024 e março de 2025 foi de 15 táxons na primeira e 9 táxons na segunda. A comunidade foi composta pelas classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Chrysophyceae, Cyanobacteria, Cryptophyceae,

Chlamydomphyceae e Zygnemaphyceae. No total, essas duas campanhas tiveram cinco novos registros de espécies, elevando para 70 o número de táxons fitoplanctônicos encontrados no trecho monitorado do rio Sucuriu. Desse total 62 táxons são de ocorrência rara, cinco são comuns na comunidade e apenas três são táxons com maior frequência de ocorrência. *Cryptomonas marssoni*, *Monoraphidium griffithii* e *Chroomonas acuta* são os táxons mais frequentemente registrados nesse ambiente.

Na campanha de setembro de 2024, a riqueza nos pontos de amostragem variou entre 6 e 10 táxons/amostra e em março de 2025, entre 3 e 4 táxons/amostra. Os valores de abundância estiveram entre 36 e 63 ind/ml na primeira campanha e entre 26 e 50 ind/ml na segunda. Todos os valores destes dois atributos foram muito baixos, indicando condições de oligotrofia, e estiveram dentro da variabilidade já apresentada para os pontos monitorados.

As classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae e Cryptophyceae são as principais componentes da comunidade desse trecho amostrado do rio Sucuriu. As demais classes, que incluem as classes de organismos flagelados (Chlamydomphyceae, Chrysophyceae, Cryptophyceae, Euglenophyceae e Dinophyceae) e cianobactéria, têm alta variabilidade e substituição de espécies. Em março de 2025 foi a primeira campanha que não ocorreu Bacillariophyceae em nenhum dos pontos.

6.3.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os valores dos atributos encontrados para a comunidade fitoplanctônica no reservatório da PCH Bandeirante indicam condições oligotróficas da água. A comunidade encontra-se estruturada e equilibrada até o presente momento.

6.4 BENTOS

6.4.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na campanha de março de 2025 do monitoramento de macroinvertebrados bentônicos registramos 27 táxons no conjunto das amostras, com densidade média de 698 indivíduos por metro quadrado de substrato, enquanto na campanha de setembro de 2025 registramos 15 táxons no conjunto das amostras, com densidade média de 441 ind./m². Oligochaeta, Ostracoda, Larvas de Chironomidae e microcrustáceos Calanoida e Cladocera foram os táxons mais abundantes nas campanhas recentes.

O índice ASPT tem mantido indicações de “provável poluição moderada” até “qualidade ambiental duvidosa”, conforme classificação e terminologia de IAP (2018). Excepcionalmente na campanha de setembro de 2024 ocorreu indicação de “provável poluição severa” (ASPT abaixo de 4,0), seguida de recuperação na campanha de março de 2025 a “qualidade ambiental duvidosa” (ASPT entre 5,0 e 6,0). Considerando a bioindicação em conjunto com outras comunidades aquáticas, há indicação de oligotrofia (baixa produtividade e boa qualidade da água) tanto pelo fitoplâncton como pelo

zooplâncton, indicando, no conjunto, que a área da PCH Bandeirante apresenta boas condições ambientais.

Contudo, foi registrado uma população estabelecida de *Corbicula fluminea* a montante da PCH Bandeirante nesta campanha, o que requer atenção, com prejuízos à operação do empreendimento a jusante. Trata-se de molusco bivalve invasor, originário da Ásia, foi muito bem-sucedido como espécie invasora exótica na maioria das bacias hidrográficas de toda a América do Sul, com potencial de impacto ambiental, econômico e como vetor de doenças (SOUSA et al., 2008). A gestão do empreendimento foi comunidade e estão sendo analisadas estratégias para acompanhamento dessa espécie e será dada especial atenção durante as próximas campanhas, a fim de garantir o equilíbrio ecológico.

6.4.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve elevada riqueza de espécies, valores intermediários de densidade, oscilações temporárias nos índices de diversidade de *Shannon*, equidade de *Pielou* e bioindicador ASPT nas campanhas de setembro de 2024 e março de 2025. Quanto à composição zoobentônica, foram registrados, concomitantemente, táxons tolerantes e táxons exigentes quanto à qualidade ambiental ao longo do monitoramento.

Como os valores de ASPT observados neste monitoramento foram maiores que o observado em outros empreendimentos da sub-bacia do rio Sucuriú, incluindo na PCH Porto das Pedras, imediatamente à montante da PCH Bandeirante, e como há indicação de oligotrofia (baixa produtividade e boa qualidade da água) tanto pelo fitoplâncton como pelo zooplâncton, por hora, a área da PCH Bandeirante apresenta indicadores de melhores condições ambientais que em outros empreendimentos na mesma sub-bacia.

Quanto à detecção de *Corbicula fluminea*, molusco invasor exótico, com potencial de impactos econômicos e ambientais, recomendamos a inclusão do tópico nos programas de comunicação social e educação ambiental desenvolvidos pela PCH Bandeirante. Desse modo, pode-se evitar a contaminação (requer transporte ativo à montante das larvas em barcos e outros veículos) de outros trechos a montante do rio Sucuriú, mitigando tanto danos às comunidades biológicas, como prejuízos à geração hidrelétrica e abastecimento de água para diversas atividades.

6.5 PERIFÍTON

6.5.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O total de táxons perifíticos encontrados nas duas últimas campanhas de monitoramento foi de 29 táxons em setembro de 2024 e 31 em março de 2025. Os principais grupos que compuseram a

comunidade perifítica deste trecho do rio Sucuriú foram Bacillariophyceae, Cyanobacteria, Zygnemaphyceae. Grupos animais tem sido de rara ocorrência, e foram encontrados táxons de Protozoa ocorreram mais recentemente. Nesse último ano de monitoramento foram incluídos na lista regional de espécies seis novas ocorrências, totalizando 119 táxons regionais. Destes, 84 são de ocorrência rara, 22 são comuns e 14 são frequentes. Dentre os organismos com maior presença na comunidade perifítica estiveram *Eunotia* spp., *Gomphonema* spp., *Nitzschia* spp. e *Leptolyngbya* spp., com ocorrência em mais de 90% das amostragens.

A riqueza nos pontos de amostragem teve variação de 22 a 29 táxons/amostra na campanha de setembro de 2024, e entre 8 e 25 na campanha de março de 2025. Os pontos de montante e jusante apresentaram a menor riqueza desde o início do monitoramento, em março de 2025, mas o reservatório esteve dentro da variabilidade do histórico de dados. De maneira geral, a composição da comunidade não se diferenciou do frequentemente encontrado em nenhum dos pontos de amostragem, com exceção da ausência de Chlorophyceae e grupos animais em março de 2025, nos trechos de montante e jusante, o que pode ter colaborado com a queda de riqueza nestes dois ambientes.

6.5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se que o reservatório da PCH Bandeirantes seja oligotrófico devido aos baixos valores de abundância preponderante. No entanto estes resultados podem ser resultado da baixa complexidade dos substratos encontrados nos locais de amostragem e não diretamente refletirem a qualidade da água. Ainda, a baixa densidade pode ser explicada pela alta concentração de sólidos suspensos na água devido ao assoreamento do rio Sucuriú. Os sólidos têm um efeito de jato de areia sob o perifíton, removendo ou dificultando a colonização. Além disso, ambientes túrbidos tem baixa luminosidade, o que pode reduzir a produtividade da comunidade.

Contudo, apesar da baixa densidade, a produtividade do perifíton não deve ser subestimada, uma vez que a superfície total coberta pelas matrizes perifíticas de todo o banco de macrófitas podem compor, no seu total, uma comunidade de alta produtividade. Dessa forma, como fonte alimentar de pequenos vertebrados e invertebrados, a comunidade perifítica será sempre funcional. Além disso, observa-se que a comunidade perifítica tem função de sítio reprodutivo para muitos metazoários, devido a constante presença de estruturas de reprodução (ovos) ou resistência (cistos).

6.6 ICTIOFAUNA

6.6.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve o registro de 19 indivíduos de 8 espécies de peixes pertencentes a seis famílias taxonômicas de peixes na campanha de setembro de 2024, enquanto na campanha de março de 2025 registramos

14 indivíduos de cinco espécies pertencentes a quatro famílias taxonômicas. Essa representatividade da ictiofauna é intermediária a baixa em comparação às campanhas anteriores.

A ordem mais representativa em todas as campanhas foi Characiformes (conhecidos como “peixes de escamas”). Esta ordem inclui diversas famílias, como Characidae e Anostomidae, que são predominantes em ambientes de água doce neotropicais. A seguir aparecem os Siluriformes (bagres e cascudos), que são caracterizados pela presença de barbilhões e pela capacidade de viver em substratos variados, incluindo áreas de fundo lamacento e rochoso. Por fim, Perciformes (carás, joaninhas e tucunarés) são conhecidos pela sua diversidade morfológica e adaptativa, ocupando uma ampla gama de nichos. Este padrão de dominância está de acordo com o esperado para a ictiofauna neotropical.

Considerando o conjunto dos dados observados no início da fase de operação do empreendimento (2021-2025) não há tendência de diferenciação na representatividade de peixes em nenhum dos ambientes. O reservatório está apresentando parâmetros da ictiofauna semelhantes aos demais ambientes monitorados, sem a expressiva concentração de peixes no trecho do rio Sucuriú a jusante do barramento do empreendimento.

Segundo a Lista Nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçadas de extinção (MMA, 2023) e a IUCN Red List (2025), nenhuma espécie de peixe capturada nas campanhas recentes está localmente ou globalmente ameaçada de extinção. Contudo, *Myloplus tiete* (pacu-peva), foi considerada “quase ameaçada” de extinção por Abilhoa & Duboc (2004), e com taxa de captura rara no rio Paraná.

Prochilodus lineatus (curimbatá) é espécie reofílica (migradora de longas distâncias), segundo os critérios de Agostinho *et al.* (2003). Pelos critérios dos mesmos autores, *Leporinus friderici* (piauí-três-pintas), *Leporinus octofasciatus* (piauí-vermelho), *Schizodon borellii* (piauí-bosteiro), *Schizodon nasutus* (ximburé), *Myloplus tiete* (pacu-peva) e *Pimelodus ornatus* (mandi) realizam migrações de curta distância ao longo e lateralmente ao rio (afluentes). Para esses migradores de curtas distâncias, corredeiras, afluentes, ambientes com vegetação marginal e alagados são sítios de desova. Todas as espécies supracitadas são de interesse à pesca, além de *Hoplias* spp. (traíras) e *Serrasalmus* spp. (piranhas).

Cichla kelberi também é de interesse à pesca, mas esta espécie é introduzida a partir da bacia Amazônica / Tocantino-Araguaiana. Há pelo menos outras três espécies alóctones (advindas de fora da sub-bacia), *Satanoperca* sp. (*sensu pappaterra*), *Hoplerethrinus unitaeniatus* (jejú) e um citótipo de

Hoplias gr. *malabaricus* (traíra) que, segundo Júlio Júnior *et al.* (2009), colonizaram a bacia do Alto Rio Paraná apenas depois da instalação da UHE Itaipu e alagamento da barreira natural de Sete Quedas.

6.6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas campanhas de setembro de 2024 e de março de 2025 foram registrados valores intermediários a baixos de abundância de indivíduos e riqueza de espécies, mas valores intermediários a altos dos índices de equidade e de diversidade em comparação às campanhas anteriores.

Por hora, essas oscilações nos parâmetros monitorados não representam padrões estatisticamente significativos, assim como as diferenças na representatividade da ictiofauna nos diferentes pontos de monitoramento. Os índices de equidade nessas campanhas foram semelhantes ao histórico de dados, apresentando tendência preliminar de oscilação sazonal. Para testar esses e outros padrões, serão necessários mais dados de mais algumas campanhas de monitoramento durante a fase de operação do empreendimento.

6.7 MACRÓFITAS

6.7.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o monitoramento realizado em setembro de 2024 foram encontradas 15 espécies, 13 gêneros pertencentes a 11 famílias. Em março de 2025, foram registradas 15 espécies, distribuídas em 13 gêneros e 10 famílias botânicas. Somando as nove campanhas realizadas na fase de operação da PCH Bandeirante, foram registradas um total de 39 espécies da flora associadas ao ambiente aquático. As famílias Cyperaceae e Pontederiaceae (17%; N=3, cada) foram as mais representativas em número de espécies. Com relação às formas biológicas (F.B.), as mais representativas foram as espécies emergente (Em=36%; N=5), seguida pela forma anfíbia (An=28,5; N=4) e submersa fixa (Sf).

As espécies mais preocupantes com relação a geração de energia são aquelas com maior potencial de infestação, em sua maioria espécies flutuantes e de fácil propagação. Atualmente, os maiores pontos de atenção na PCH Bandeirante são as espécies classificadas com potencial de infestação grave (nível 4): *Eleocharis minima*, *Pontederia azurea*, e *Salvinia auriculata*, bem como as com potencial de infestação médio (nível 3): *Eleocharis acutangula*, *Ludwigia inclinata* e *Pontederia parviflora*. Apesar da presença dessas espécies, suas populações encontram-se atualmente sob controle, sem evidências de expansão significativa ou impactos ecológicos relevantes nos compartimentos monitorados.

Com base nas observações realizadas durante os levantamentos de campo e as análises do (NDVI) – Índice de Vegetação por Diferença Normalizada, foi verificado que as regiões com plantas aquáticas não variaram significativamente entre os períodos de seca e de chuvas. Nas campanhas realizadas

em setembro de 2023 e de 2024 a cobertura de plantas aquáticas esteve por volta de 13%. No entanto, nos períodos chuvosos, de março de 2024 e de 2025 houve pequeno aumento de 1,6%. A maior cobertura de macrófitas ocorre na porção final do reservatório e, associado à baixa proporção de plantas aquáticas, observa-se que não são necessárias medidas corretivas para a contenção desta vegetação até o momento.

6.7.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram registradas 15 espécies, pertencentes a 13 gêneros nas duas campanhas realizadas no período vigente, realizadas em setembro de 2024 e março de 2025. Durante as onze campanhas de monitoramentos na fase de operação da PCH Bandeirante foram encontradas 39 espécies, sendo que de acordo com o encontrado na curva do coletor, possivelmente não terá aumento considerável da riqueza nas próximas campanhas, caso haja estabilidade nos pontos amostrais. As espécies com maior potencial de infestação encontradas foram: *Eleocharis minima*, *Pontederia azurea* e *Salvinia auriculata*. Estas espécies merecem destaque devido à ecologia que possibilita uma colonização rápida e extensa de lagos e reservatórios, possuindo grande produção de biomassa anual.

Na PCH Bandeirante foi verificado que as regiões colonizadas por plantas aquáticas representaram cerca de 13% da área total do reservatório, ocupação considerada baixa, não havendo necessidade de ações de manejo até o momento. O monitoramento sazonal é importante em função de possíveis mudanças ambientais provocadas pelo regime de cheia e seca e alterações do uso do solo na bacia. Essas mudanças podem implicar em diferentes condições ecológicas do reservatório que podem influenciar biomassa e a diversidade de macrófitas.

7 SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON

7.1 APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta ao IMASUL os resultados consolidados das campanhas do monitoramento do Subprograma de Ictioplâncton, realizadas com periodicidade mensal nos meses de novembro de 2024 a março de 2025, conforme condicionante da LO nº190/2019, Processo nº 71/401510/2019, com validade até 03/07/2025.

7.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a campanha de piracema 2024-2025 no rio Sucuriú, no trecho sob influência da PCH Bandeirante, não foram registrados ovos de peixes em nenhum dos pontos amostrados, tanto no montante quanto no reservatório e jusante. A ausência de ovos nesta campanha pode estar associada a uma série de fatores ambientais que influenciam diretamente os processos reprodutivos da ictiofauna. Entre os principais fatores estão as variações no regime hidrológico, que podem ter

resultado em menor conectividade entre habitats reprodutivos, além de possíveis alterações na temperatura e na qualidade da água durante os meses críticos da piracema.

Quanto às formas larvais, foram registradas baixas densidades e uma diversidade restrita de táxons. A presença larval limitou-se a representantes das ordens Characiformes e Siluriformes (Figura 7.2-1). Dentro dos Characiformes, destaca-se a recorrente ocorrência da família Anostomidae, representada por *Schizodon nasutus*, uma espécie migradora de curta/média distância comumente registrada nos monitoramentos ictioplanctônicos realizados na região.

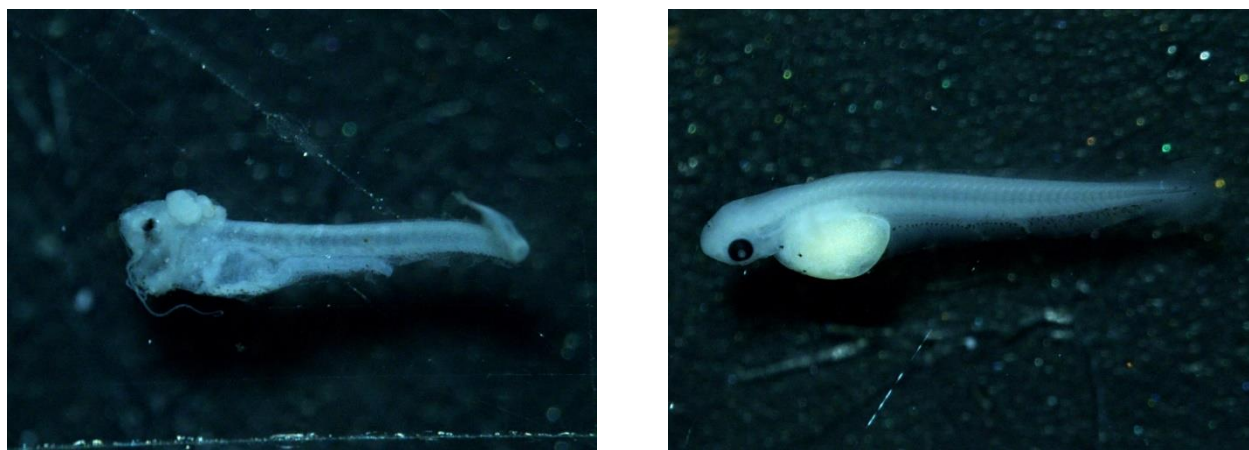


Figura 7.2-1: Larva Pimelodidae em fase de pré-flexão (imagem à esquerda) e larva de *Schizodon nasutus* (Anostomidae) em fase de larval vitelino (imagem à direita) registrados na montante e na jusante, respectivamente, da PCH Bandeirante. Durante as campanhas de novembro de 2024 e janeiro de 2025, respectivamente.

7.3 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados obtidos durante a campanha de piracema 2024–2025 no rio Sucuriú, sob influência da PCH Bandeirante, é possível destacar que, apesar da ausência de registros de ovos de peixes ainda foi possível observar atividade reprodutiva em níveis reduzidos, evidenciada pela presença de formas larvais, especialmente da espécie *Schizodon nasutus*. O padrão espacial observado, com maior densidade de larvas na região jusante e ocorrências pontuais nos demais compartimentos, reforça a importância dessa área como zona preferencial de retenção e desenvolvimento inicial, além de sugerir que o reservatório, embora ambientalmente alterado, pode atuar como uma zona de retenção temporária em função da baixa velocidade da água.

A ausência de ovos e a baixa diversidade larval nesta campanha podem refletir fatores ambientais desfavoráveis durante o período reprodutivo, como alterações no regime hidrológico, temperatura e qualidade da água, que influenciam diretamente os gatilhos fisiológicos da reprodução, especialmente em espécies com desova síncronas. Além disso, a variabilidade na ocorrência temporal das formas larvais sugere comportamentos reprodutivos assíncronos dentro das populações, o que evidencia a

complexidade da dinâmica reprodutiva da ictiofauna em ambientes regulados por empreendimentos hidrelétricos.

8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE: HERPETOFAUNA, AVIFAUNA E MASTOFAUNA

8.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre é um conjunto sistemático de ações planejadas para acompanhar, registrar e avaliar a presença, a abundância e o comportamento das espécies animais em ambientes terrestres, com o objetivo de identificar mudanças na biodiversidade, impactos ambientais e subsidiar medidas de conservação e manejo sustentável. Este programa foi proposto e aprovado no EIA/RIMA da PCH Bandeirante, sendo então incluso como condicionante de sua Licença de Instalação (LI nº 35/2017, processo nº 61/405734/2015) em periodicidade trimestral durante toda esta fase, que perdurou até o recebimento da Licença de Operação (LO nº 190/2019, processo nº 71/401510/2019), ao final de julho de 2019, que alterou a periodicidade das campanhas de monitoramento, passando a ser semestral (Anexo I).

Este documento apresenta os resultados das campanhas do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre (grupos da herpetofauna, avifauna e mastofauna) realizadas em setembro de 2024 (estação seca) e março de 2025 (estação chuvosa), referentes à fase de operação do empreendimento. Os dados coletados durante essas campanhas foram analisados e serão apresentados a seguir. As informações obtidas ajudam a orientar ações de mitigação e conservação, contribuindo para a sustentabilidade do projeto e a proteção da biodiversidade na região.

8.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.2.1 HERPETOFAUNA

Durante as campanhas realizadas em setembro de 2024 e março de 2025, foram registrados um total de 112 indivíduos da herpetofauna, distribuídos em duas ordens, seis famílias e 13 espécies, sendo nove anfíbios e quatro répteis, com o acréscimo uma nova espécie registrada para a herpetofauna do empreendimento. Para os anfíbios, foram registradas três famílias taxonômicas, sendo Hylidae a mais representativa, com cinco espécies (55%), seguida por Leptodactylidae, com três espécies. Para os répteis, foram registradas três famílias, com Teiidae apresentando duas espécies (50% dos registros).

Dentre os anfíbios, a perereca-cabrinha (*Boana albopunctata*) foi a espécie mais abundante, enquanto para os répteis a espécie mais abundante foi o lagarto-liso (*Notomabuya frenata*). Quanto à similaridade, as áreas Reservatório e Jusante foram mais similares entre si, o que pode ser explicado pela presença de tributários, brejos e áreas alagadas que são ambientes favoráveis para anfíbios e

para alguns répteis. Os ambientes mais utilizados por ambos os grupos da herpetofauna durante as campanhas foram a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (Fa).

8.2.1.1 ESPÉCIES ENDÊMICAS, AMEAÇADAS E DE INTERESSE

Durante as duas últimas campanhas não foram encontradas espécies ameaçadas de acordo com as listas atuais, entretanto, o lagarto teiú (*Salvator merianae*) está inserido no apêndice II da Cites. Foi registrada apenas uma espécie endêmica do Cerrado: a pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus cerradensis*), além de uma espécie considerada exótica, a lagartixa-doméstica (*Hemidactylus mabouia*).

8.2.2 AVIFAUNA

Durante as campanhas de monitoramento realizadas nos meses de setembro de 2024 e março de 2025, foram registrados 1435 indivíduos da avifauna, distribuídos em 23 ordens, 44 famílias e 136 espécies. Englobando todas as campanhas de amostragem, chega-se a um total de 239 espécies de aves para o empreendimento.

Entre as ordens registradas, Passeriformes é mais representativa com 66 espécies (49%), seguido de Piciformes e Psittaciformes com 8 espécies (6%) e Pelecaniformes com 7 espécies (5%). Já entre as famílias registradas, 26 famílias são representadas pelos indivíduos não-passeriformes (51%) e 18 pelos indivíduos passeriformes (49%). Tyrannidae (22 espécies) foi a família mais representativa, seguida por Thraupidae (11 espécies) e Psittacidae (8 espécies). A ocorrência das famílias Thraupidae e Psittacidae indica que existem plantas frutíferas que contribuem para a manutenção destes indivíduos no local, uma vez que possuem uma dieta especializada e dependem de ambientes florestados. Quanto à similaridade, as áreas Jusante e Reservatório foram mais similares entre si. Os índices e parâmetros de riqueza, abundância, diversidade e equabilidade avaliados apresentaram variações tanto temporais (entre campanhas) quanto espaciais (entre as áreas) o que permite inferir que a avifauna regional pode estar sofrendo a influência de variáveis ambientais, como chuva, frio, recursos disponíveis e similaridade entre a matriz vegetacional.

8.2.2.1 ESPÉCIES AMEAÇADAS, ENDÊMICAS E DE ALTA SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS AMBIENTAIS

As espécies com baixa sensibilidade aos distúrbios representaram 64% (n=87), seguidos das espécies com média sensibilidade 34% (n=46) e aves com alta sensibilidade 2% (n=3). Somando-se a isto, 4% (n=5) do total de espécies são consideradas endêmicas do Cerrado e 1% (n=2) do território brasileiro. O elevado número de espécies com baixa sensibilidade aos distúrbios, deve-se principalmente à fragmentação florestal pré-existente no local. Em contrapartida, houve o registro de três espécies de alta sensibilidade aos distúrbios antrópicos ao seu habitat no monitoramento: saracura-três-potes

(*Aramides cajaneus*), araçari-castanho (*Pteroglossus castanotis*) e choca-do-planalto (*Thamnophilus pelzelni*) que pode ser considerado um indicativo de áreas com bom estado de conservação.

Nas áreas amostrais do empreendimento, foram registradas cinco espécies consideradas endêmicas do Cerrado. Além disso, houve registro de duas espécies endêmicas do Brasil. As espécies classificadas como quase ameaçadas a extinção registradas no empreendimento foram: jacupemba (*Penelope superciliaris*), papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*) e o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) listado como vulnerável (IUCN, 2024).

8.2.3 MASTOFAUNA

Durante as campanhas de monitoramento de setembro de 2024 e março de 2025 da PCH Bandeirante, foram registrados 82 indivíduos representantes da mastofauna não-voadora, distribuídos em nove ordens, 14 famílias e 18 espécies. A ordem mais representativa para a mastofauna não-voadora durante as campanhas foi a Rodentia, com 27% dos registros totais, seguida pela ordem Artiodactyla (23%), Carnivora (17%) e Cingulata (12%). As demais ordens apresentaram valores abaixo de 10% de representatividade.

Em relação a abundância, a espécie mais abundante durante as campanhas de monitoramento foi a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), com 25% dos registros, seguido pelo cateto (*Dicotyles tajacu*) com 19% e o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), com 13%. As guildas tróficas encontradas durante as campanhas de monitoramento da mastofauna não-voadora realizadas na PCH Bandeirante estão representadas por: onívoros (25%), frugívoros (17%), herbívoros (17%), e mirmecófagos (10%). As demais guildas apresentaram valores abaixo de 10% de representatividade.

Quanto à similaridade, as áreas reservatório (RE) e a área amostral montante (MO) foram mais similares entre si. Os índices e parâmetros de riqueza, abundância, diversidade e equabilidade avaliados apresentaram variações tanto temporais (entre campanhas) quanto espaciais (entre as áreas) e podem ser influenciados por fatores como condições climáticas, recursos disponíveis e à similaridade entre a matriz vegetacional. Portanto, as flutuações nas comunidades de mamíferos não-voadores podem estar ocorrendo de maneira natural, não sendo detectado, até o momento, mudanças decorrentes do início da operação do empreendimento. No último ano foi registrada uma nova espécie da mastofauna para a área do empreendimento, e a análise da curva do coletor permite inferir que com a continuidade do monitoramento, provavelmente mais espécies serão adicionadas aos registros locais.

8.2.3.1 ESPÉCIES ENDÊMICAS, AMEAÇADAS E DE INTERESSE

Durante as campanhas realizadas em setembro de 2024 e março de 2025, foram registradas seis espécies que se enquadram em alguma categoria de risco de extinção, sendo elas: a anta (*Tapirus terrestris*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o macaco-prego (*Sapajus cay*), a onça-parda (*Puma concolor*) e a lontra (*Lontra longicaudis*). Não foram registradas espécies endêmicas. Foi registrada uma espécie exótica, o gado-doméstico (*Bos taurus*). Dentre as espécies registradas durante as campanhas, 12 podem ser consideradas cinegéticas, sendo que a capivara, o cateto e a cutia estão entre as espécies de preferência dos caçadores.

8.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.4.1 HERPETOFAUNA

Durante as campanhas de monitoramento de fauna realizadas em setembro de 2024 e março de 2025, foram registrados um total de 110 indivíduos da herpetofauna, distribuídos em duas ordens, seis famílias e 12 espécies, sendo nove anfíbios e três répteis. A composição de espécies da herpetofauna encontrada na área de estudo condiz com o esperado para o Cerrado, sendo que a maioria das espécies registradas são comuns de áreas abertas e generalistas com relação ao hábitat, com exceção do lagarto *Salvator merianae*, que apresentam preferência por habitats florestados, e está inserido no apêndice II da CITES. Somente uma espécie endêmica foi registrada, a pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus cerradensis*), e uma espécie exótica, a lagartixa-doméstica (*Hemidactylus mabouia*).

Os maiores valores de riqueza e abundância coincidiram com as campanhas com os maiores índices de pluviosidade. As duas últimas campanhas foram realizadas em março e setembro, meses que podem ser considerados intermediários entre as estações seca e chuvosa, o que dificulta a comparação dos resultados com as campanhas realizadas em janeiro e julho, períodos mais típicos. O acompanhamento periódico das mudanças dos valores de riqueza e abundância ao longo da operação do empreendimento, poderão indicar se as flutuações dos parâmetros populacionais encontrados são permanentes ou temporárias.

8.4.2 AVIFAUNA

Nas campanhas dos meses de setembro de 2024 e março de 2025, foram registradas 136 espécies, sendo adicionados cinco novos registros para o monitoramento da avifauna da PCH Bandeirante, chegando a um total de 239 espécies de aves.

O impacto mais incisivo para a avifauna local possivelmente ocorre pela fragmentação florestal. Espécies registradas que estão listadas em algum *status* de ameaça a extinção, como o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), alta sensibilidade a distúrbios antrópicos no ambiente, como a saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*), e endêmicas, como a choca-do-planalto (*Thamnophilus pelzelni*), possuem maior potencial de vulnerabilidade a estes impactos.

Estas espécies exemplificadas acima dependem da conservação dos remanescentes vegetacionais existentes, pois tornam-se essenciais a sua alimentação, deslocamento, abrigo e reprodução. Desta forma, a APP do entorno do reservatório é de extrema importância para garantir a existência e proteção das espécies de aves.

8.4.3 MASTOFAUNA

Nas campanhas realizadas em setembro de 2024 e março de 2025 na PCH Bandeirante, foram registrados 82 indivíduos pertencentes a 18 espécies de mastofauna não voadora. Os dados relativos ao uso do hábitat e à ocorrência das espécies estão alinhados com padrões previamente observados em estudos realizados na região e no bioma, indicando uma predominância de espécies com ampla distribuição geográfica. A oscilação entre a riqueza e a abundância das espécies ao longo do monitoramento demonstram a variação de acordo com a sazonalidade. A campanha de setembro de 2024 apresentou abundância e riqueza maiores em relação a campanha de março de 2025.

A espécie mais abundante para a mastofauna durante as campanhas de setembro de 2024 e março de 2025 foi a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), espécie comum em reservatórios de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e que podem ser avistadas em grupos com muitos indivíduos. Foram registradas seis espécies ameaçadas de extinção segundo as listas consultadas (IUCN, 2025; SALVE, 2023). Durante o monitoramento, apenas uma espécie exótica foi registrada, sendo o gado-doméstico, e não foram observadas espécies endêmicas. Destaca-se a relevância das espécies cinegéticas, que representaram 66% das espécies identificadas. Este resultado reforça a necessidade de atenção específica a esse grupo no contexto de conservação da mastofauna presente nas áreas do empreendimento.

9 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS)

9.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas das Obras Civis da PCH Bandeirante tem periodicidade anual durante a fase de operação, conforme a Licença de Operação (190/2019, Processo 71/401510/2019). Este documento apresenta o resultado da campanha referente ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas das Obras Civis, realizadas entre os dias 13 e 15 de março de 2025. O Programa tem como finalidade promover a recuperação do espaço utilizado para implantação do canteiro de obras durante a fase de instalação da PCH, devolvendo a paisagem e funcionalidade anterior.

9.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de pastagem foi utilizada como canteiro de obras e após a desmobilização, em dezembro de 2019, iniciou o processo de recuperação do solo para que fossem então plantadas espécies forrageiras para recuperar a cobertura original do solo da área anterior ao canteiro. De acordo com Samorano (2020), o local foi totalmente recuperado e, em junho de 2020, a área que faz parte da Fazenda Santa Stella foi entregue ao proprietário. Desta maneira, a finalidade do programa foi alcançada. Entre os anos de 2021 e 2025 observou-se que o extrato herbáceo aumentou e que algumas espécies subarbustivas e arbustivo-arbóreas emergiram, tornando a área mais rica em espécies vegetais.

As espécies registradas como regenerantes são herbáceas, subarbustivas e arbustivas, ao passo que as remanescentes são arbustivo-arbóreas. Durante as duas campanhas de monitoramento realizadas em 2025 foram encontradas 27 espécies, distribuídas em 25 gêneros e 16 famílias botânicas. Em meio à vegetação nativa, a paisagem demonstra que o solo do local está principalmente coberto por gramíneas exóticas do gênero *Urochloa* sp., atendendo as necessidades de pastagem para o gado da fazenda. Estas herbáceas são decorrentes do plantio de recuperação da área e dos remanescentes que surgiram posteriormente.

9.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área possui fitofisionomia carrascal com predominância de espécies herbáceas, indicando que a recuperação do local ainda está na fase inicial. No entanto, plantas subarbustivas e arbustivo-arbóreas pioneiras estão surgindo e aumentando gradativamente a riqueza, o que desempenha um papel importante no estabelecimento de espécies com estágio sucessional mais avançado, além de representarem potenciais doadores de sementes. De acordo com as vistorias em campo do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – Obras Civas, tem sido observado que o processo de regeneração natural está adequado para a recuperação da área. Atualmente, o proprietário utiliza o local para pastagem, conforme atividades realizadas anterior ao canteiro de obras e esta prática não está impedindo a emergência das plantas e as funções ecológicas do local.

10 PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

10.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH Bandeirante tem periodicidade contínua durante a fase de operação, conforme a Licença de Operação (LO 190/2019, processo 71/401510/2019), com entrega de relatório anual. Este documento apresenta os resultados do acompanhamento das atividades de replantio e manutenção das mudas, referentes ao Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente, do período de agosto de 2024 a julho 2025, incluindo uma visita técnica *in loco*, que ocorreu entre os dias 12 e 13 de março de 2025.

10.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vegetação arbórea está localizada principalmente em área de maior declividade, caracterizadas como mata seca e na margem do reservatório denominadas como mata ciliar. A porção campestre e graminóide tem colonizado áreas próximas ao recurso hídrico e isso se deve ao uso do solo para pecuária, anterior ao enchimento do reservatório. A distribuição próxima destas categorias se dá principalmente pela característica da fisionomia campestre ser herbáceo-arbustiva com espaçamento, o que proporciona associação com gramíneas.

Por mais que as áreas campestres fossem utilizadas anteriormente para criação de gado, os locais demonstram que há capacidade de regeneração da área. Apenas com o cercamento algumas regiões já apresentam regenerantes naturais. No entanto, ainda sofrem forte influência de gramíneas exóticas devido a sua característica de formação aberta.

10.2.1 REPLANTIO

Os replantios e aceiros ao redor das mudas foram realizados nas três áreas de recuperação ambiental no período chuvoso, entre os meses de outubro e novembro de 2024. Foram replantadas 5.000 mudas, distribuídas em 10 espécies, oito gêneros e quatro famílias botânicas (Tabela 10.2-1).

Tabela 10.2.1-1: Relação de mudas plantadas nas áreas de recuperação ambiental. Programa da Faixa de Preservação Permanente da PCH Bandeirante. Chapadão do Sul, MS. **Fonte:** Fazenda 5R.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	QTD
Anacardiaceae R.Br.	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalves	223
	<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.	Aroeira	1.630
Bignoniaceae Juss.	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-rosa	273
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	261
	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Caroba	375
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	212
Fabaceae Lindl.	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	935
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamburi	362
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Bálsamo	468
Rubiaceae Juss.	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	261

10.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados encontrados foi observado que os indivíduos sobreviventes estão se desenvolvendo e modificando as fisionomias dos locais. Nas três regiões foram feitos os replantios de mudas, totalizando 5.000 indivíduos de 10 espécies, oito gêneros e quatro famílias botânicas. A Área 1 tem apresentado melhor desenvolvimento das plantas, assim como observado nas campanhas anteriores. No entanto, Área 3 se destacou nesta campanha por ter apresentado taxa nula de mortalidade no transecto analisado. A fitofisionomia das áreas monitoradas estão no estágio carrascal e de bosque, com predominância de plantas de hábito herbáceo-arbustivo e sem dossel.

A predominância da gramínea exótica do gênero *Urochloa* pode estar associada ao antigo uso do solo e por influência das pastagens circundantes. De forma geral, a restauração está ocorrendo, principalmente pela observação de muitos regenerantes naturais que estão surgindo, representando bom potencial de regeneração nestes lotes. As mudas sobreviventes apresentam bom estado fitossanitário e, com o replantio, as áreas cada vez mais serão recuperadas na APP da PCH Bandeirante.

11 PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

11.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal tem como objetivo mitigar a perda da cobertura vegetal proveniente da implantação da PCH Bandeirante e manter as características genéticas da área, compensando parcialmente os impactos relacionados à alteração da vegetação na margem do reservatório. Através do programa é realizada a coleta do germoplasma e o desenvolvimento das mudas em viveiro, para utilização posterior nas ações de plantio do Programa de Recuperação da APP. Este documento apresenta os resultados do acompanhamento realizado no período de agosto de 2024 a julho de 2025, referente a fase de operação do empreendimento PCH Bandeirante. O programa tem periodicidade contínua até a recuperação final da APP da PCH e entrega de relatório técnico anual, conforme a Licença de Operação (LO 190/2019, processo 71/401510/2019).

11.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período vigente, referente aos anos de 2024 e 2025, foram coletadas 15.986 sementes para preparo das mudas no viveiro da Fazenda 5R (Tabela 11.2-1). As coletas abrangeram 10 espécies, distribuídas em oito gêneros e quatro famílias botânicas. Algumas plântulas preparadas através do plantio destas sementes foram plantadas na PCH Bandeirante, como descrito no relatório Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente deste empreendimento.

Tabela 11.2-1. Relação de sementes coletadas. Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal da PCH Bandeirante. Chapadão do Sul, MS. **Fonte:** Fazenda 5R.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	SEMENTES
Anacardiaceae R.Br.	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalves	1.248
	<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.	Aroeira	3.860
Bignoniaceae Juss.	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-rosa	1.200
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	1.326
	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Caroba	1.670
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	954
Fabaceae Lindl.	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	2.340
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamburi	842
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Bálsamo	821
Rubiaceae Juss.	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	1.725

As mudas são organizadas por espécies e, durante o período em que não há o replantio, permanecem em ambiente sombreada ou em área com baixa incidência solar para aclimação até que sejam colocadas no solo. Esse processo favorece a aclimação das mudas e é vital para o sucesso do cultivo, envolvendo a adaptação gradual das plantas às condições ambientais externas.

11.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período compreendido entre agosto de 2024 e julho de 2025, foram executadas com êxito as atividades previstas no Programa Ambiental de Salvamento do Germoplasma Vegetal da PCH Bandeirante. As ações de coleta de germoplasma, bem como o plantio e a manutenção das mudas, foram realizadas de acordo com os objetivos estabelecidos, assegurando a conservação da diversidade genética das espécies vegetais da área de influência do empreendimento. A diversidade de espécies contempladas pelas ações.

A diversidade de espécies contempladas pelas ações do programa nesse período é um indicativo positivo, pois evidenciam esforços significativos voltados à preservação efetiva da variabilidade genética. A produção de mudas para o reflorestamento da área de preservação permanente mostrou-se satisfatória, sendo que essas mudas contribuirão para a recomposição da vegetação e a manutenção da comunidade de plantas local. As ações realizadas e os resultados relacionados à produção das mudas demonstram que o programa está contribuindo para a conservação da biodiversidade e a restauração das áreas afetadas pela implantação da PCH Bandeirante.

12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA

12.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Monitoramento de Flora em execução na PCH Bandeirante tem periodicidade bienal durante a fase de operação conforme a Licença de Operação (LO 190/2019, processo 71/401510/2019). Este documento apresenta os resultados das campanhas referentes ao Programa de Monitoramento de Flora, do período de agosto de 2023 a julho de 2025, em duas campanhas, que ocorreram nos dias 16 de março de 2024 e 10 de março de 2025.

12.2 RESULTADOS

De acordo com os levantamentos realizados entre julho de 2023 e junho de 2025 na PCH Bandeirante, foram encontradas seis espécies arbustivo-arbóreas, sendo uma para cada família: Anacardiaceae, Annonaceae e Bignoniaceae, bem como três espécies de Fabaceae, a mais rica no período. No entanto, a família que apresentou espécie mais abundante foi Anacardiaceae, com nove indivíduos de *A. urundeuva* (aroeira), representando 70% do total de plantas registradas em 2025. De acordo com os dados obtidos em campo e ao longo dos monitoramentos nas parcelas fixas, observou-se que entre

as campanhas houve diminuição de duas espécies, o que é esperado em ambientes que estão em processo de recuperação.

12.2.1 NDVI

O resultado do NDVI seguiu a divisão preestabelecida das fitofisionomias (vegetação das gramíneas, campestre e arbórea), bom como solo exposto e a área geral da APP do reservatório apresenta aproximadamente 244,5 hectares. As medidas obtidas através das imagens georreferenciadas demonstraram um aumento relevante da porção arbórea, partindo de aproximadamente 41% em março de 2023 para 70% em março de 2024 e de 2025. Os dados indicaram que as mudas plantadas nas ações referentes ao Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente estão com porte mais alto, o que aumentou consideravelmente a proporção da categoria arbustivo-arbórea na PCH Bandeirante (Tabela 12.2.1-1).

Tabela 12.2.1-1: Porcentagem de Uso-Ocupação das fitofisionomias amostradas nos Lotes da PCH Bandeirante.

CATEGORIA	MARÇO/2023		MARÇO/2024		MARÇO/2025	
	HECTARES	%	HECTARES	%	HECTARES	%
Solo Exposto	25,0797	10,25	2.266	0,93	4.629	1,89
Gramínea	09,7658	03,99	12.748	5,21	9.221	3,77
Campestre	109,7893	44,88	56.982	23,29	66.728	27,28
Arbórea	99,9941	40,88	172.633	70,57	164.051	67,06

12.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período vigente foram registradas seis espécies em 2024 e cinco em 2025. *Astronium urundeuva* (Anacardiaceae) foi a mais abundante nas áreas, totalizando nove indivíduos que colonizam as três parcelas de monitoramento. Os dados quantitativos demonstraram que a cobertura arbustivo-arbórea da APP da PCH Bandeirante recobre aproximadamente 70% do solo, resultando na diminuição da colonização das gramíneas exóticas da região.

Desta maneira, as visitas das próximas campanhas poderão auxiliar no entendimento destas populações estabelecidas nas parcelas, como forma de compreender como o processo de recuperação da área está ocorrendo, como forma de subsidiar meios para auxiliar no sucesso destes regenerantes vegetais.

13 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

13.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos faz parte do PBA – Plano Básico Ambiental da fase de operação da PCH Bandeirante, incluído nas condicionantes da Licença de Operação (LO 190/2019, processo 71/401510/2019), através da revisão da sua LO, com a periodicidade semestral das campanhas de monitoramento. O Programa tem como objetivo garantir a

estabilidade do solo e prevenir possíveis processos erosivos decorrentes das intervenções realizadas anteriormente. As ações envolvem a inspeção regular das áreas suscetíveis, a manutenção das estruturas de controle implantadas e avaliação da eficácia das medidas adotadas ao longo do tempo. As duas últimas campanhas foram realizadas em agosto de 2024 e março de 2025.

13.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As duas últimas campanhas do Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório foram realizadas em agosto de 2024 e março de 2025. Em relação a manutenção das estruturas, vias do empreendimento e seus acessos, a PCH Bandeirante se encontra em bom estado onde é possível observar que os acessos estão em boa qualidade, sendo as duas vias principais de locomoção entre o empreendimento, a entrada e sua cada de hóspedes, localizada ao lado da APP de seu reservatório, estando todas as vias em bom estado de conservação.

Dentro da PCH Bandeirante, os taludes se encontram bem conservados, cobertos por vegetação gramínea e rochas, evitando processos erosivos ao longo da barragem e jusante do empreendimento. No entorno das vias de acesso da PCH Bandeirante, próximo à área da barragem, o processo erosivo vem se agravando. A área que antes continha processos erosivos laminares, agora apresenta a formação de sulcos, caracterizando o início de erosões mais graves. A constatação desse agravamento demanda que sejam realizado o acompanhamento especial da área e a manutenção do solo, conforme alertado ao empreendedor.

As margens da jusante do empreendimento estão bem conservadas e não apresentam nenhum ponto com possíveis processos erosivos. As APP's das margens direita e esquerda do reservatório da PCH Bandeirante foram percorridas com objetivo de identificar áreas suscetíveis a processos erosivos e acompanhamento de pontos previamente identificados em outras campanhas. Três pontos de atenção no reservatório da PCH Bandeirante veem sendo observados durante as campanhas do Programa (Quadro 13.2-1), contudo os últimos monitoramentos, incluindo o mais recente, em março de 2025, indicam o processo de restauração da APP sendo realizado.

Quadro 13.2-1: Localização dos pontos em observação para o Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório na área da PCH Bandeirante. Água Clara, MS.

PONTOS	DESCRIÇÃO	COORDENADAS
P1	Margem do Reservatório	22K 340966mO; 7839973mS
P2	Margem do Reservatório	22K 340358mO; 7840524mS
P3	Margem do Reservatório	22K 340591mO; 7841539mS

13.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as campanhas de monitoramento realizadas em agosto de 2024 e março de 2025, no âmbito do Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório, foi dada continuidade ao monitorado dos três pontos anteriormente mencionados com processos erosivos ativos na área do Reservatório da PCH Bandeirante. Houve um aumento significativo da cobertura vegetal nos pontos 1 e 2, com presença de cobertura por gramíneas e árvores em desenvolvimento, que ajudam a mitigar os processos erosivos nos locais. Já no ponto 3, apesar da evolução da cobertura vegetal, constatou-se a presença de gado em trechos expostos da APP, o que é um ponto que demanda atenção devido ao potencial dano causado pelo pastejo.

De modo geral, constatou-se que todos os pontos avaliados se encontram em processo de recuperação, com presença de cobertura vegetal e ausência de indícios de erosão avançada. Embora tenham sido observados processos erosivos pontuais nas proximidades das vias de acesso, especialmente na região próxima à barragem, tais ocorrências são localizadas e passíveis de controle. As medidas mitigadoras recomendadas incluem o plantio de vegetação para recomposição do solo e da cobertura vegetal, além da aplicação de cascalho para melhoria da infraestrutura viária.

Conclui-se, portanto, que o empreendimento apresenta um bom estado de conservação ambiental, sem a presença de processos erosivos significativos que comprometam sua integridade. As ações corretivas propostas são viáveis e reforçam o compromisso com a sustentabilidade e a manutenção das condições ambientais adequadas.

14 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS)

14.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Monitoramento de Resíduos (Perigosos e Não Perigosos) segue em execução na fase de operação da PCH Bandeirante por meio de campanhas semestrais, conforme diretrizes apresentadas no PBA - Plano Básico Ambiental. Este programa foi incluso como condicionante nº 3 da Licença de Operação (LO) nº 190/2019, processo nº 71/401510/2019, emitida pelo órgão ambiental Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL).

O presente documento descreve os resultados consolidados das campanhas do Programa de Monitoramento de Resíduos (Perigosos e Não Perigosos) realizadas em agosto de 2024 e março de 2025, que tiveram como finalidade promover a gestão eficiente dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, visando prevenir a contaminação do solo e dos recursos hídricos.

14.2 RESULTADOS

Durante as duas campanhas de monitoramento, realizadas no segundo semestre de 2024 e no primeiro semestre de 2025, foram identificadas as principais atividades e pontos geradores de resíduos. Além da visita *in loco* de pontos destinados ao descarte e armazenamento.

Os resíduos comuns produzidos na PCH Bandeirante são segregados na fonte, com ajuda dos colaboradores, por meio de coletores identificados e com a cor correspondente a cada tipo de resíduo, em conformidade com a Resolução CONAMA 275/2001. A retirada desses resíduos é realizada periodicamente, de acordo com a demanda. Os resíduos recicláveis são depositados na Central de Tratamento De Resíduos - CTR, situado no município de Chapadão do Sul – MS. Já os resíduos perigosos são coletados e processados pela empresa O C A Ambiental LTDA (Quadro 14.2-1).

Quadro 14.2-1: Informações quantitativas referentes à Gestão de Resíduos na PCH Bandeirante, Água Clara, MS.

DATA DA COLETA	DOCUMENTO	EMPRESA TRANSPORTADORA	TIPO DE RESÍDUO	VOLUME	EMPRESA DESTINADORA
24/10/2024	Certificado de Recebimento de Resíduos	Rio Água Clara Energia S.A	Recicláveis		Município de Chapadão do Sul/ Central de Tratamento de Resíduos - CTR
06/01/2025	Relatório de Recebimento	O C A Ambiental LTDA - 15270	Resíduos Classe I	0,2170 t	O C A Ambiental LTDA - 15270
07/01/2025	Manifesto de Transporte de Resíduos e Rejeitos	O C A Ambiental LTDA - 15270	Resíduos Classe I	0,2170 t	O C A Ambiental LTDA - 15270
06/02/2025	Certificado de Destinação Final de Resíduos - CDF	O C A Ambiental LTDA - 15270	Resíduo Industrial Aterro Classe I	0,2170 t	O C A Ambiental LTDA - 15270

O Relatório de Ordens de Serviço de Resíduos e o Manifesto de Transporte de Resíduos e Rejeitos, entregues pela empresa O C A Ambiental Ltda., mostram que os resíduos foram transportados e destinados pela própria empresa, sendo a tecnologia utilizada, a de aterro. O relatório mostra que no período abrangido por este relatório foram destinados 0,2170 toneladas de resíduos da classe I, sendo 0,0270t de resíduos de tintas e vernizes, e 0,1900t de resíduos considerados como absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuários de proteção, contaminados por substância perigosa. O último Certificado de Destinação Final de Resíduos (CDF) foi obtido em fevereiro de 2025.

Os pontos geradores de resíduos perigosos possuem kits de emergência ambiental que devem ser utilizados em casos de vazamento e/ou derramamento. Além disso, há a presença de canaletas de drenagem, conforme apresentado no PGRS e em consonância com a legislação vigente. De forma geral, as instalações destinadas ao armazenamento de resíduos perigosos e não perigosos e o seu entorno se encontram em bom estado de manutenção, limpas, organizadas e bem iluminadas, sendo de fácil visualização e acesso.

14.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As inspeções realizadas nas instalações da PCH Bandeirante durante o período do segundo semestre de 2024 e o primeiro semestre de 2025 mostram resultados positivos. A prática da coleta seletiva dos resíduos gerados nas atividades diárias está plenamente incorporada à rotina dos colaboradores, demonstrando o comprometimento da equipe com as diretrizes de sustentabilidade e gestão ambiental da organização. Os resíduos são devidamente separados conforme sua tipologia, seguindo os procedimentos estabelecidos, o que contribui para a destinação correta e para a redução dos impactos ambientais.

As áreas de armazenamento de resíduos, tanto perigosos quanto não perigosos, estão em bom estado de conservação. Observou-se que as instalações se encontram limpas, organizadas e com adequada iluminação e sinalização, atendendo aos requisitos normativos aplicáveis. A disposição correta dos recipientes e a separação adequada dos resíduos reforçam a conformidade com as boas práticas de gestão ambiental. Esses fatores contribuem significativamente para a manutenção de um ambiente de trabalho seguro, minimizando riscos ocupacionais. Além disso, favorecem a prevenção de incidentes ambientais e o cumprimento das exigências legais.

Recomenda-se a continuidade das práticas de manutenção e organização atuais, além de auditorias periódicas para garantir a conformidade contínua com os padrões de segurança e ambientais. Faz-se imprescindível estabelecer políticas claras de gestão de resíduos na empresa e garantir que todos os colaboradores estejam cientes de suas responsabilidades individuais e coletivas nesse processo.

A PCH Bandeirante demonstra um compromisso de adequação às recomendações do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos Perigosos e Não Perigosos. É essencial manter os padrões observados para assegurar a sustentabilidade operacional e ambiental a longo prazo.

15 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

15.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Educação Ambiental da PCH Bandeirante tem como finalidade promover a conscientização e a mudança de atitudes da comunidade local e dos públicos envolvidos, por meio de ações educativas voltadas à valorização e preservação dos recursos naturais. O programa busca

fortalecer o entendimento sobre as questões socioambientais relacionadas ao empreendimento, incentivar práticas sustentáveis no dia a dia e formar agentes multiplicadores de informação, contribuindo para o desenvolvimento ambientalmente responsável da região.

Para isso, são realizadas campanhas semestrais, que no atual período ocorreram em setembro de 2024 e março/abril de 2025, que se subdividem em dois componentes, o primeiro delas é voltado para a sociedade e engloba visitas às propriedades rurais próximas ao empreendimento e capacitação da coordenação pedagógica e professores de escolas rurais, enquanto o segundo componente desenvolve-se através de palestras para os funcionários do empreendimento.

15.2 RESULTADOS

A campanha realizada em setembro de 2024, tratou da temática das Preservação da Biodiversidade e o Papel da Comunidade, enfatizando a importância da conservação dos ecossistemas locais e as responsabilidades individuais e coletivas na proteção da fauna e flora. Já em março de 2025, durante as visitas às fazendas atendidas pelo Programa de Educação Ambiental, foram entregues folders informativos com foco na conservação do solo. O material apresentou orientações práticas sobre boas práticas de manejo, destacando a importância de prevenir a erosão, manter a fertilidade do solo e adotar técnicas que garantam o uso sustentável desse recurso natural essencial. Em abril de 2025, foi realizada uma palestra com os funcionários da PCH Bandeirante abordando o tema “Pegada de Carbono” e destacando formas práticas de reduzir o impacto individual e coletivo no planeta.

As campanhas relatadas neste documento, referentes a setembro de 2024 e março/abril de 2025, cumpriram os objetivos e metas propostos pelo Programa de Educação Ambiental da PCH Bandeirante, considerando a finalidade do programa e seus respectivos públicos-alvo, e evidenciando a importância da continuidade das ações.

15.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os resultados das pesquisas de avaliação demonstram a eficácia das ações promovidas pelo Programa de Educação Ambiental da PCH Bandeirante, comprovando a satisfação dos colaboradores quanto à carga horária, à qualidade do conteúdo e ao material gráfico disponibilizado. A inclusão de uma pergunta aberta no questionário possibilitou a participação ativa dos funcionários, que contribuíram com sugestões de temas alinhados à sua realidade de trabalho. Entre as propostas, destacam-se assuntos como “Segurança no Ambiente de Trabalho”, “Uso Eficiente de Equipamentos e Recursos”, “Prevenção de Acidentes e Primeiros Socorros” e “Cuidados com a Fauna e Flora no Entorno da PCH”. Essas sugestões reforçam o compromisso coletivo com a melhoria contínua, a preservação ambiental e a promoção de um ambiente de trabalho mais seguro e consciente.

16 PACUERA

16.1 APRESENTAÇÃO

O PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial é definido como o estabelecimento de normas e de diretrizes de usos e restrições, visando à conservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável conciliados ao manejo e manutenção do reservatório e do seu entorno. O monitoramento contínuo do PACUERA visa a proteção ambiental, promoção da sustentabilidade e a conformidade legal, além de contribuir para a segurança e bem-estar das comunidades locais. Assim, a PCH Bandeirante reafirma seu compromisso com a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável da região.

O presente relatório consolida as atividades de acompanhamento do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da PCH Bandeirante realizadas no período entre julho de 2023 e junho de 2025. Este documento consiste no terceiro relatório bienal elaborado durante a fase de operação do empreendimento, em atendimento à condicionante nº09 e conforme a periodicidade prevista na Licença de Operação (RLO Nº 190/2019, Processo nº 71/401510/2019; ANEXO I).

16.2 ZONEAMENTO

O zoneamento configurado no PACUERA assegura que as atividades desenvolvidas em cada área sejam compatíveis com a preservação dos recursos naturais e com as necessidades da comunidade local. Para isso, estão estabelecidas cinco (05) zonas que preveem a conservação dos recursos naturais, a recuperação de áreas degradadas, e o uso do solo e água, considerando a necessidade da constante manutenção das características do reservatório da PCH Bandeirante, tanto no que diz respeito à qualidade da água, como no que diz respeito ao seu tempo de vida útil

- Zona de Segurança do Reservatório-ZSR – inclui os componentes estruturais da PCH Bandeirante e outros serviços que demandam medidas especiais de manutenção, controle, monitoramento e fiscalização. Esta Zona é composta pelas áreas do reservatório (espelho d'água), a até 500 m a partir da barragem; barragem, tomada d'água e condutos forçados; canal de fuga e vertedouro; casa de força e seus acessos e a subestação
- Zona de Proteção Ambiental-ZPA – inclui áreas essenciais para a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, especialmente a proteção de espécies vegetais e animais, dentre elas as APPs do reservatório e as Zonas de Proteção à Vida Silvestre, incluindo remanescentes de vegetação existentes no entorno do reservatório.
- Zona de Ocupação Especial-ZOE – inclui áreas de uso limitado onde se localizam os componentes da PCH Bandeirante e outros serviços de infraestrutura, como os Corredores de

Dessedentação e as Linhas de Transmissão e respectiva faixa de servidão, além das estradas e acessos.

- Zona de Uso do Reservatório-ZUR - é constituída por área contínua ao espelho d'água, subtraída a Zona de Segurança do Reservatório – ZSR, área de 500 m de montante ao eixo da barragem do reservatório.
- Zona de Ocupação Antrópica-ZOA - constituída por áreas que possuem características adequadas à ocupação antrópica, quer seja para a exploração agrícola, implantação de loteamentos ou instalações de equipamentos de lazer e recreação, vinculadas ou não ao uso do lago

16.3 RESULTADOS

Durante as ações do PACUERA notou-se a necessidade de manutenção das placas sinalizadoras da ZSR para garantir a visibilidade delas, principalmente como indicativo de perigo para possíveis visitantes. Por isso, destaca-se a importância da poda da vegetação próxima às placas e a fixação adequada. Uma vez que foi constatada a necessidade da manutenção da sinalização, a gestão do empreendimento providenciou a adequação da mesma, o que foi identificado durante a realização das ações de acompanhamento em 2025, onde as placas estavam devidamente posicionadas e fixadas.

Na ZPA, empreendimento tem realizado o monitoramento e fiscalização a fim de garantir o cumprimento das normas e diretrizes estabelecidas. Essa responsabilidade é conjunta com órgãos ambientais e outras instituições, através da realização vistorias e fiscalizações periódicas para identificar e coibir práticas ilegais que possam comprometer a integridade ambiental dessas áreas. O monitoramento dessas áreas é realizado através do acompanhamento contínuo e também graças a outros programas ambientais desenvolvidos em áreas da ZPA, como o Monitoramento da Flora e da Fauna Terrestre

As demais zonas também foram devidamente acompanhadas, e as atividades observadas estão em conformidade com as permissões e restrições estabelecidas no zoneamento do PACUERA. Durante o período vigente, não foram registradas inconformidades, evidenciando o comprometimento com o cumprimento das diretrizes estabelecidas.

16.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades aqui descritas foram executadas visando atender à condicionante nº 09 da Renovação da LO nº 190/2019. A metodologia e a periodicidade dessas atividades seguiram o que foi proposto no

Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) do empreendimento. Considerando o zoneamento proposto no PACUERA, os objetivos foram plenamente alcançados. É necessário a contínua manutenção da sinalização para garantir alcance visual da população e proporcionar a ocupação desses ambientes de forma adequada. Esse acompanhamento contínuo é essencial garantir que a PCH opere dentro dos parâmetros estabelecidos pelas autoridades ambientais, contribuindo para a segurança e bem-estar das comunidades do entorno, prevenindo conflitos de uso e promovendo um desenvolvimento harmonioso e equilibrado da região.

17 MONITORAMENTO DE HIDROSSEDIMENTOS

17.1 APRESENTAÇÃO

O Monitoramento de Hidrossedimento na PCH Bandeirante é realizado em duas estações de monitoramento no trecho do rio Sucuriú sob a influência do empreendimento e as campanhas foram realizadas trimestralmente, no período de setembro de 2024 a junho de 2025 totalizando 04 (quatro) campanhas. A empresa responsável pela operação e manutenção das estações no exercício de 2024 e 2025 é a Hydroconsult Hidrometria Comércio e Serviços Ltda., inscrita sob o CNPJ 02.772.768/0001-09. As operações das estações hidrométricas incluem: a medição da descarga líquida, através do método dos dois pontos por vertical e a medição da descarga sólida, obtida pelo método de igual incremento de largura, com um mínimo de 5 verticais.

17.2 RESULTADOS

No período monitorado foram realizadas o total de 04 (quatro) medições das descargas líquidas e sólidas, compreendendo amostragens de sólidos em suspensão e de leito, nos períodos seco e chuvoso, nas estações associadas à PCH Bandeirante.

Na estação PCH Bandeirante Montante, a menor cota registrada nas medições das descargas líquidas foi de 289 cm e correspondeu a vazão de 68,42 m³/s, em 07/09/2024. A maior foi de 315 cm e correspondeu a vazão 147,31 m³/s, em 24/03/2025. A concentração de sedimentos oscilou entre 2,94 mg/l e 42,01 mg/l. O menor resultado ocorreu no dia 18/06/2025 e o maior resultado ocorreu em 12/12/2024.

Na estação 63001580-PCH Bandeirante Jusante, a menor cota registrada nas medições das descargas líquidas foi de 492 cm e correspondeu a vazão de 89,92 m³/s, em 06/09/2024. A maior foi de 544 cm e correspondeu às vazões de 141,13 m³/s, em 24/03/2025. A concentração de sedimentos oscilou entre 2,44 mg/l e 6,09 mg/l. O menor resultado ocorreu no dia 07/09/2024 e o maior resultado ocorreu em 12/12/2024.

A concentração média de sedimentos em suspensão na estação de montante foi 15,74 mg/l e na estação de jusante foi 4,34 mg/l. A concentração de sedimentos em suspensão inferior a 50 mg/l pode ser classificada como muito baixa. Para as duas estações, a concentração foi classificada como muito baixa.

Os resultados médios da descarga sólida total foi 722,49 t/d e 116,23 t/d, respectivamente para montante e jusante. O balanço da descarga sólida entre pontos consecutivos para identificação de áreas com potencial para produção ou deposição de sedimentos retratou que a produção de sedimentos foi maior na estação de montante, apontando que, no trecho em estudo houve deposição de sedimentos.

Quanto a descarga sólida de material do leito, as areias predominaram na estação de montante e jusante, representando 77% e 61%, respectivamente, do material da descarga sólida total. O leito do rio é rochoso em ambas as estações. Devido a quantidade insuficiente de sedimentos de fundo amostrado, não foram realizadas as análises granulométricas do material do leito.

Na estação de montante a produção média de sedimentos foi de 36,59 t/(Km².ano) e a altura de degradação do solo foi de 22,87 mm em 1.000 anos. Na estação de jusante, a produção média de sedimentos foi de 5,82 t/(Km².ano) e a altura de degradação do solo de 3,64 mm em 1.000 anos. A produção na bacia contribuinte foi enquadrada como moderada na estação de montante e como baixa na estação de jusante.

17.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, os resultados obtidos apontam para solos bem preservados, com baixo estresse ambiental e com produção de sedimentos na estação a montante classificada de baixa a moderada, enquanto na estação a jusante foi classificada como baixa, retratando que o empreendimento não vem causando alterações significativas durante o monitoramento da Fase Operação da PCH Bandeirante.

A PCH Bandeirante em sua fase de operação encontra-se em situação regular com o Monitoramento Hidrossedimentológico e Níveis d'Água, necessário à manutenção da Licença de Operação.

18 BIBLIOGRAFIA

- ABILHOA V. & DUBOC L.F. 2004. Peixes. Livro vermelho da fauna ameaçada do Estado do Paraná. Eds MIKICHIS, S.B. & BERNILS, R.S, pp:581-677.
- AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; SUZUKI, H.I. & JÚLIO Jr, H. F. 2003. Migratory Fishes of the Upper Paraná River Basin, Brasil. *In*: Carolsfeld, J.; Harvey, B.; Ross, C. & Baer, A. (Eds.) Migratory Fishes of South América – Biology Fisheries and Conservation Status. International Development Research Centes (Canadá). World Bank, World Fisheries Trust., pp:19-98.
- ATIAIA/SAMORANO. 2019. Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA - Revisão 1. Rio Água Clara Energia S/A. Relatório Restrito. 81 p.
- BARTRAM, J. & CHORUS, I. 1999. Toxic cyanobacteria in water: a guide to their public health consequences, monitoring and management. CRC Press.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente Resolução CONAMA nº. 357/2005, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2005.
- CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. 2006. Decisão de Diretoria N.º 232/2006/E. Dispõe sobre a instituição dos Índices de Comunidades Biológicas, para fins de avaliação da qualidade das águas com vistas à preservação da vida aquática, e dá outras providências. 14 de novembro de 2006. 14 p.
- CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo 2009. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo. Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas de amostragem. Apêndice A. Série Relatórios. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/aguas-superficiais/variaveis.pdf>.
- CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. 2013. Manual de cianobactérias planctônicas: legislação, orientação para o monitoramento e aspectos ambientais. Carvalho, M.C. et al. São Paulo, CETESB. 47p.
- CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. 2018. Apêndice E Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade *in* Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2017 [recurso eletrônico] / CETESB ; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins ; Coordenação técnica Nelson Menegon Jr., Marta Condé Lamparelli, Fábio Netto Moreno ; Coordenação cartográfica Carmen Lúcia V. Midaglia ; Equipe técnica Cláudio Roberto Palombo ... [et al.] ; Colaboradores Gisela de Assis Martini ... [et al.]. – São Paulo:

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. 2019. Apêndice D Índices de Qualidade das Águas [recurso eletrônico] / CETESB; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins; Coordenação técnica Nelson Menegon Jr., Marta Condé Lamparelli, Fábio Netto Moreno; Coordenação cartográfica Carmen Lúcia V. Midaglia; Equipe técnica Cláudio Roberto Palombo ... [et al.]; Colaboradores Gisela de Assis Martini ... [et al.]. – São Paulo:

CHORUS, I. & BARTRAM, J. 1999. Toxic Cyanobacteria in Water: A Guide to their Public Health Consequences, Monitoring, and Management. WHO by: F & FN Spon 11 New Fetter Lane London EC4. 4EE

CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). 2023. *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. Disponível em: <http://www.cites.org/eng/app/appendices>. Acesso em: 10 jun. 2024.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 275/2001 Diário Oficial da União. Brasília – DF.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de junho de 2005, Brasília, SEMA, 2005.

CYBIS, L.F.; BENDATI, M.M.; MAIZONAVE, C.R.M.; WERNER, V.R.; DOMINGUES, C.D. 2006. Manual para estudo de cianobactérias planctônicas em mananciais de abastecimento público: caso da represa Lomba de Sabão e lago Guaíba, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro: ABES. 64p.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. 2003. Cianobactérias tóxicas na água para consumo humano na saúde pública e processos de remoção em água para consumo humano. Brasília: 56 p.

IUCN. 2024. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2022.2. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em 10 jul 2024.

JÚLIO JÚNIOR, H.F.; TÓS, C.D.; AGOSTINHO, Â.A. & PAVANELLI, C.S. 2009. A massive invasion of fish species after eliminating a natural barrier in the upper rio Paraná basin. *Neotropical Ichthyology*, 7: 709-718.

LOWE-McCONNELL, R.H. 1999. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. EDUSP, São Paulo.

MATO GROSSO DO SUL. Deliberação CECA/MS nº 36, de 27 de junho de 2012.

MMA – Ministério de Estado de Meio Ambiente. 2022. Portaria MMA Nº148, de 7 de junho de 2022. 85 p.

NOGUEIRA, C.; RIBEIRO, S.R.; COSTA, G.C. & COLLI, G.R. 2011. Vicariance and endemism in a Neotropical savanna hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. *Journal of Biogeography* 38: 1907–1922.

PROJETO PROSAB 2006. Contribuição ao estudo da remoção cianobactérias e microcontaminantes orgânicos por meio de técnicas tratamento de água para consumo humano. Valter Lúcio de Pádua (coordenador). Rio de Outubro. ABES, Sermograf, 504p.

SAMORANO. 2020. Relatório de Monitoramento Ambiental do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (obras civis) da PCH Bandeirante. Água Clara – MS.

SANT'ANNA, C.L.; AZEVEDO, M.T.P.; AGUJARO, L.F.; CARVALHO, M.C.; CARVALHO, L.R.; SOUZA, R.C.R. 2006. Manual Ilustrado para Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras. Rio de Janeiro: Ed. Interciência; São Paulo: Sociedade Brasileira de Ficologia, 58p.

SCHULZE, E.; Schubert, L.B.; Cavalli, V. & Pacheco, M.R. 2003. Reconhecimento de Algas e Contagem de Células e Cianofíceas nos Mananciais que Abastecem as ETA's do SAMAE de Blumenau. Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto. Blumenau-SC.

SHANNON, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal* 27. pp. 379-423/ 623-656.

SILVA, A.F.S. 2008. O uso da fauna cinegética e o consumo de proteína animal em comunidades rurais na Amazônia oriental: Reserva Extrativista Tapajós/Arapiuns Pará – Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Pará.

VALDUJO, P.H.; SILVANO, D.L.; COLLI, G.R. & MARTINS, M. 2012. Anuran species composition and distribution patterns in Brazilian Cerrado, a neotropical hotspot. *South American Journal of Herpetology* 7(2): 63-78.

19 ANEXOS

- ANEXO I - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA PCH BANDEIRANTE, ÁGUA CLARA – MS, 2019.
- ANEXO II – RELATÓRIOS TÉCNICOS DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS CITADOS.

ANEXO II - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA PCH BANDEIRANTE, ÁGUA CLARA - MS, 2019.



Licença de Operação

Processo Nº 71/401510/2019

LO Nº: 190

Ano 2019

Nº Licença Anterior: LI 35

Data de Expedição: 11/05/2017

O INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL – IMASUL/MS, autarquia vinculada à SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR, no uso das atribuições que lhes são conferidas pela Lei nº 4.640, de 24 de dezembro de 2014, EXPEDE a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO – LO, de acordo com a Lei nº 2.257, de 09/07/2001 e suas alterações posteriores, e normatizada através da Resolução SEMADE nº 09 de 13/05/2015.

Requerente: RIO ÁGUA CLARA ENERGIA
S/A.

CPF/CNPJ: 15743124000134

Endereço do Empreendimento: Fazenda Stella e Fazenda Recanto do Sucuriú

Complemento:

Bairro: Zona Rural

Município: Água Clara

CEP: 79560000

UF: MS

Bacia Hidrográfica: Paraná/Rio Sucuriú

Corpo Receptor:

Área Ocupada Prevista: 7 hectares

Área Total: 494,7 hectares

Atividade: 2.66.4 - Pequena Central Hidrelétrica - PCH, com capacidade acima de 10 MW.

capacidade: 28,00 MW

VALIDADE LICENÇA: 06 ano(s)

coordenada S: 19°31'43"

coordenada W: 52°31'11"

Condicionantes Específicas:

1. Esta licença autoriza a operação da PCH Bandeirantes para geração de energia elétrica com potência instalada de 28 MW nos municípios de Água Clara (margem direita) e Chapadão do Sul (margem esquerda) em MS, com reservatório artificial com 2,69 Km² no Rio Sucuriú, com geração no pé da barragem, sendo o circuito hidráulico dotado de tomada d'água, vertedouro, barragem de terra/concreto, conduto forçado, canal de fuga e casa de força associada com estruturas de concreto na margem direita do rio e com 03 turbinas tipo Kaplan "S" eixo horizontal, a jusante da tomada d'água;

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;

3. O empreendedor deverá executar os Programas Ambientais, propostos no Plano Básico Ambiental-PBA, de acordo com a Tabela - 1 e encaminhar ao IMASUL/SEMAGRO/MS, conforme cronograma, os Relatórios das atividades desenvolvidas;

4. Deverá o empreendedor cumprir o disposto na PORTARIA IMASUL DE OUTORGA N.0000250, de 28 de Novembro de 2016;

5. Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença documentação comprobatória em atendimento ao Art. 51 do Decreto Estadual nº 15.040/2018 referente a Reserva Legal das propriedades atingidas pelo o empreendimento, caso houver;

6. Para a Renovação de Licença de Operação-RLO as áreas propostas para o PRAD de obras civis devem estar recompostas/recuperadas e o empreendedor deve apresentar Relatório Técnico de Conclusão-RTC da ação;

7. Para as Áreas de Preservação Permanente-APP do reservatório da PCH Bandeirantes:

a. 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. 5º da Lei Federal nº 12.651/2012, 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;

b. A APP deve permanecer cercada através de cerca de arame liso que impeça a entrada do gado na APP, mas que possibilite o trânsito de animais silvestres;

c. Apresentar no mês de Novembro/2019 Relatório Técnico Conclusivo-RTC do cercamento da área total de APP com no mínimo 10 pontos de referência com coordenadas geográficas e memorial fotográfico colorido;

d. Deverá ser incluído no relatório do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente, a incorporação do material lenhoso junto ao preparo do solo nas áreas a serem restauradas e apresentar registros fotográficos e coordenadas geográficas dos locais onde foram utilizados;

e. Para o reflorestamento das APPs do reservatório deverão ser utilizadas espécies preferencialmente nativas da região;

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS À FL. 02/04...../

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº. 190/2019.

Tabela 1 – Programas/Planos Ambientais propostos no LO da RIO ÁGUA CLARA ENERGIA S/A – Água Clara e Chapadão do Sul MS.

Programas/Planos Ambientais /LO	Periodicidade/ Frequência/medição	Entrega de Produtos/Relatórios
Programa de Comunicação Social	Semestral	Anual
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Trimestral	Anual
Programa de Monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'água	Mensal no 1º ano de operação. E após o 1º ano semestral (seca e cheia)	Anual
Programa de Monitoramento de Comunidade Aquática:abrangendo os grupos Zooplâncton, Fitoplâncton, Bentos, Perifiton, Ictiofauna e Macrófitas	Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
*Subprograma Ictioplâncton	Mensal (durante os meses de novembro a março)	No mês de abril
Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre abrangendo os grupos: Mastofauna, Herpetofauna, Avifauna	Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
Programa de Recuperação de áreas Degradadas (obras civis)	Continua até o término da recuperação	Anual
Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente	Continua	Anual
Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal	Continua até a recuperação final da APP da PCH (deverão ser incluídas atividades do viveiro de mudas)	Anual
Programa de Monitoramento da Flora	Anual e Monitorar de acordo com os indicadores elencados através do OFÍCIO/IMASUL/GLA/nº 348/2018, para avaliação da metodologia proposta conforme cada tipo de vegetação e ano de implantação do projeto.	Bienal
Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório	Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
Programa de Monitoramento de Resíduos (perigosos e não Perigosos)	Semestral	Anual

8.Não será permitida a introdução de espécies da fauna íctica exóticas ou alóctones no rio ou no reservatório, conforme a Lei Federal 9.605/98 (regulamentada pelo Decreto Federal 6.514/08);

9.Para o PACUERA:

a.Quando identificada a necessidade de alteração no zoneamento ou nas normas de uso do PACUERA aprovado, o empreendedor deverá encaminhar ao IMASUL a proposta de atualização para aprovação, de acordo com o artigo 8º da Portaria IMASUL 622/2018;

b.Apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença a comprovação da execução da sinalização de acordo com o código de uso, conforme o Zoneamento previstos no PACUERA, (associadas à criação de uma identidade visual do reservatório e entorno);

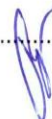
c.Apresentar relatório bienal consolidando as ações realizadas no âmbito do PACUERA;

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS FLS 03/04...../

.....
CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº. 190/2019

10. Apresentar Relatório Técnico de Conclusão-RTC no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença da revegetação dos taludes da Barragem;
11. Todos os estudos, relatórios e resultado obtidos que forem apresentados ao órgão ambiental deverão ser publicados no site do empreendedor em até cinco dias úteis após o protocolo;
12. Os Programas Ambientais e/ou revisões necessárias deverão ser encaminhados ao IMASUL para análise com antecedência suficiente para avaliação e incorporação da contribuição deste Instituto, sem que haja prejuízo do início da implantação ou a interrupção do Programa;
13. Os relatórios de monitoramento da Tabela 1 deverão ser apresentados em formato digital (uma cópia) e formato impresso (uma cópia). O relatório deverá contemplar avaliação crítica da eficiência do monitoramento; atender à legislação aplicável; conclusões e ações remediadoras caso seja constatada a necessidade, atender os cronogramas, bem como todas as demais considerações pertinentes decorrentes dos resultados apresentados. O Relatório deverá estar acompanhado da respectiva ART;
14. Para a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais:
- a) As amostras de água deverão ser coletadas e analisadas trimestralmente nos 03 (três) pontos estabelecidos, sendo que nos pontos do reservatório as amostras deverão ser coletadas em 03 (três) profundidades (superficial, meio e fundo). Deverão ser apresentadas as coordenadas dos pontos de coleta das amostras de água. Os pontos de coleta devem coincidir com os pontos de coleta da comunidade Aquática;
- b) Parâmetros a serem analisados em todas as amostras de água coletadas: temperatura ambiente, temperatura da amostra; condutividade elétrica, cor verdadeira, alcalinidade total, cloretos, óleos e graxas (resultado em mg/L), DBO5, DQO, oxigênio dissolvido, dureza total, fósforo total, orto-fosfato (PO4), nitrogênio amoniacal total, nitrato, nitrito, nitrogênio orgânico, nitrogênio total Kjeldahl, Nitrogênio total, Ph, sólidos sedimentáveis, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sólidos totais, transparência e turbidez, sulfato total, sílica, clorofila a, feofitina, densidade de cianobactérias, coliformes termotolerantes, coliformes totais;
- c) O Relatório Técnico com os resultados das análises deverá ser apresentado anualmente, e deverá contemplar a avaliação crítica e conclusiva em relação aos resultados obtidos em comparação a Resolução CONAMA 357/2005. Os boletins analíticos contendo os resultados das análises deverão ser apresentados, sendo que os mesmos deverão estar assinados e acompanhados de ART e cadeia de custódia;
- d) Caso ocorram não conformidades em relação ao enquadramento na classe II da Resolução CONAMA 357/2005 o requerente deverá propor medidas mitigadoras, imediatamente à constatação dos fatos, e o IMASUL/SEMAGRO/MS deverá ser informado;
- e) Quando da solicitação da Renovação da Licença de Operação deverá o requerente apresentar juntamente ao Relatório de atendimento das condicionantes uma conclusão concernente aos monitoramentos realizados durante a vigência da Licença, indicando em cada ponto e campanha de coleta de água quanto ao atendimento aos valores estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005;
15. O empreendedor deverá executar as atividades do Programa de Educação Ambiental, aprovado no SisEA/MS e inserir os relatórios de monitoramento das ações de educação ambiental, periodicamente, de acordo com as diretrizes aprovadas no SisEA/MS, a contar da data de assinatura desta LO;
16. 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. Anexar cópia dos protocolos de atendimentos desta Resolução no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais ;
17. Deverá ser assegurada a qualidade da água, a jusante do barramento, compatível, no mínimo, com a Classe 2 da Resolução CONAMA n.º 357/05;
18. O empreendedor deverá envidar os melhores esforços para priorizar o acesso das populações locais às oportunidades de emprego diretas ou indiretas geradas pela operação do empreendimento, devendo tais esforços ser demonstrados através dos relatórios anexados ao Programa de Comunicação Social;
19. A ocorrência de impactos ambientais e sociais decorrentes da operação do empreendimento, que porventura não tenham sido detectados nos estudos apresentados ao IMASUL/SEMAGRO/MS, deverá ser sanada pelo empreendedor através de ações efetivas para a sua mitigação, apresentando relatório com as medidas adotadas;
20. A ocorrência de sinistros decorrentes da operação deverá ser sanada pelo empreendedor através de ações efetivas para a sua mitigação, apresentando relatório com as medidas adotadas e devem ser comunicadas ao IMASUL/SEMAGRO/MS, imediatamente após o fato.

...../



CONDICIONANTES GERAIS DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 190 / 2019

1. Esta Licença não isenta o empreendedor de cumprir as formalidades legais junto aos órgãos federais, estaduais ou municipais;
2. A eficiência do Sistema de Controle Ambiental – SCA é de responsabilidade exclusiva do empreendedor e do responsável técnico pelo projeto/execução;
3. O IMASUL/SEMAGRO/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;
4. Qualquer alteração na Titularidade e/ou Razão social da empresa deverá ser comunicada imediatamente ao IMASUL/SEMAGRO/MS;
5. Qualquer alteração, ampliação e/ou diversificação da atividade deverá ser previamente licenciada por este IMASUL/SEMAGRO/MS;
6. Esta licença deverá permanecer em lugar visível do empreendimento, para efeito de fiscalização;
7. 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.

VALIDADE DA PRESENTE LICENÇA: 06 anos da data de sua assinatura.

A renovação desta Licença deverá ser solicitada num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias anterior ao seu vencimento

Campo Grande, _____

31 III 2019


Ricardo Eder Gonçalves Pereira
Diretor Presidente
IMASUL
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL

ANEXO II - RELATÓRIOS TÉCNICOS DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS CITADOS.