PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL – FASE DE OPERAÇÃO

NOVEMBRO/2024

RELATÓRIO 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 Areado. Período de 2024. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401510/2019.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO, ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DOS PROGRAMAS DO PGA (ANEXO I)		
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	Nathália Souza Rocha
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS		
Luiz Guilherme Bouret Torres de Aguiar – CREA-MT 14549	Engenheiro Civil	
MONITORAMENTO DE HIDROSSEDIMENTO		
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	
Fernando de Mattos Menezes – CREA/MS 65682	Geógrafo	De Mattos
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS: ZOOPLÂNCTON, FITOPLÂNCTON, BENTOS. PERIFÍTON, ICTIOFAUNA E MACRÓFITAS		
José Milton Longo - CRBio 23.264/01-D	Biólogo/ Coordenação 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	Iola Reis Lopes CRBio 64020/01-D
Karina Santos Paulinelli Raposo - CRBio 230.445/01-D	Bióloga/ Macrófitas	Karina Paulinelli

Mariana da Silva Oliveira - CRBio 12.0184/01-D	Bióloga/Assistente de Campo	
SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON		
José Milton Longo - CRBio 23.264/01-D	Biólogo/ Coordenação	
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Fábio Ricardo da Rosa - CRBio 40.701/01-D	Biólogo/ Ictioplâncton	
Mariana da Silva Oliveira - CRBio 12.0184/01-D	Bióloga/ Ictioplâncton	
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	
Maiara Vissoto - CRBio 132.541/01-D	Bióloga/ Avifauna	
Giovane Lima Vilhanueva - CRBio 116.812/01-D	Biólogo/ Mastofauna	
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	
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	
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	

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	Karina Paulinelli
PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Fernando de Mattos Menezes – CREA/MS 65682	Geógrafo	De Mattos
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOS E NÃO PERIGOSOS)		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Fernando de Mattos Menezes – CREA/MS 65682	Geógrafo	De Mattos
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Educação ambiental	
Nathália Souza Rocha - CRBio 124.096/01-D	Bióloga/ Educação ambiental	Nathália Souza Rocha
PACUERA		
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.569/01-D	Biólogo/ Educação ambiental	

DADOS DA EMPRESA CONTRATANTE

Razão Social: Areado Energia S/A.

CNPJ: 23.670.551/0001-68

Empreendimento: PCH Areado

Endereço: Rod MS 316 s/n, Zona Rural

Município: Chapadão do Sul/MS - CEP: 79.560-000

Telefone para contato: (65) 3363-6565

Endereço para correspondência: Avenida Historiador Rubens de Mendonça, n. 2300, Ed. Empresarial Tapajós, 11º andar.

Empresarial Cuiabá, Bosque da Saúde.

Cuiabá - Mato Grosso, CEP: 78.050-000.

DADOS DA EMPRESA CONSULTORA

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

CNPJ: 08.374.309/0001-53

Endereço: Rua Taiobá n°363, 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. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 11
2. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS 11
3. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 13
3.1 APRESENTAÇÃO 13
3.2 MÉTODOS 13
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 13
3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 16
4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 17
4.1 APRESENTAÇÃO 17
4.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO 17
COMPONENTE I: LINHA DE AÇÃO 01 - SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADE 17
COMPONENTE II: LINHA DE AÇÃO 02 – SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES 19
4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 24
5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA 25
5.1 APRESENTAÇÃO 25
5.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO 25
5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 26
6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS 27
6.1 APRESENTAÇÃO 27
6.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO 27
6.2.1 FITOPLÂNCTON 27
6.2.2 ZOOPLÂNCTON 28
6.2.3 MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS 30
6.2.4 PERÍFITON 31
6.2.5 MACRÓFITAS 32
6.2.6 ICITIOFAUNA 33
6.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 37
7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE 41
7.1 APRESENTAÇÃO 41
7.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO 41
7.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 55
8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA 58
8.1 APRESENTAÇÃO 58
8.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO 58
8.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 59
9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO 60
9.1 APRESENTAÇÃO 60
9.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO 60
9.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 62
10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE resíduos (perigosos e não perigosos) 64
10.1 APRESENTAÇÃO 64
10.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO 64
10.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 66
11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL 67
11.1 APRESENTAÇÃO 67
11.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO 67
11.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 68
12. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS) 69

12.1 APRESENTAÇÃO....69
12.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO....69
12.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS....73
13. PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE....74
13.1 APRESENTAÇÃO....74
13.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO....74
13.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS....75
14. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS....76
14.1 APRESENTAÇÃO....76
14.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO....76
14.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS....77
15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE HIDROSSEDIMENTO....79
15.1 APRESENTAÇÃO....79
15.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES....79
15.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS....80
16. REFERÊNCIAS....81
17. ANEXOS....82
Anexo I – Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da Equipe Responsável pela Gestão Ambiental da PCH Areado....82
Anexo II – Licença de Operação (LO) da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul....96

Lista de Figuras

Figura 3.3-1: Cartaz exposto no Bar Batuíra. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2024. 15
Figura 3.3-2: Material entregue na Fazenda São Félix. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2024.....15
Figura 3.3-3: Cartaz instalado na Escola Municipal Avó Neguinha, no Assentamento Aroeira. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2024.....16
Figura 3.3-4: Material gráfico entregue na Fazenda Nossa Senhora Aparecida. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2024. 16
Figura 4.2-1: Registro da entrega do material informativo na Fazenda Nova Aliança. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2024 18
Figura 4.2-2: Registro da entrega do material informativo na Fazenda Nossa Senhora Aparecida. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2024.....19
Figura 4.2-3: Palestra executada com os funcionários da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2024.....20
Figura 4.2-4: Lista de presença da palestra executada com os funcionários da PCH Areado, +Chapadão do Sul – MS. Março de 2024. 20
Figura 4.2-5: Palestra executada com os funcionários da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Outubro de 2024. 21
Figura 4.2-6: Lista de presença da palestra executada com os funcionários da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Outubro de 2024. 22
Figura 6.2.7-1. Ovos em estágio de clivagem inicial registrados em novembro de 2023 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 25 vezes.....36
Figura 6.2.7-2. Larva de Eigenmannia sp. (tuvira) registrada em novembro de 2023 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 25 vezes.....37
Figura 9.2-1. Pontos monitorados durante as atividades do Programa de Monitoramento Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório no ano de 2024. Onde: A. Processo erosivo controlado no ponto 1; B. Erosão laminar no ponto 2; C. Processo erosivo controlado no ponto 3; D. Erosão laminar no ponto 4; E. Processo erosivo do ponto 5; F. Exemplo de estrutura de contenção bem conservada na PCH Areado.....62
Figura 10.2-1: Lixeiras localizadas na entrada da casa de força com identificação para segregação. Amarelo – Metais, Azul – Papéis, Vermelho – Plásticos, Verde - Vidros. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Março e Agosto de 2024.....65
Figura 10.2-2: Coletor para descarte de resíduos perigosos, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Agosto de 2024.....66
Figura 11.3-1: Coleta de sementes nativas para preparo de mudas para plantio na PCH Areado. Setembro de 2023. **Fonte:** Fazenda 5R. 68
Figura 12.2-1: Caracterização geral da área em recuperação em abril de 2021, do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS 69
Figura 12.2-2: Caracterização geral da área em recuperação em março de 2022, do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS 70
Figura 12.2-3: Caracterização geral da área em recuperação em setembro de 2022, do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. 70
Figura 12.2-4: Caracterização geral da área em recuperação em março de 2023 (imagem à esquerda) e em agosto de 2023 (imagem à direita) do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.....70

Figura 12.2-5: Caracterização geral da área em recuperação em março de 2024 do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. 71
Figura 12.2-6: Caracterização geral da área em recuperação (imagem à esquerda) e preparo do corredor de dessedentação (imagem à direita) em agosto de 2024, do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.....71
Figura 13.2-1. Replantio de mudas nativas durante o Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH Areado. Período chuvoso de 2023. Chapadão do Sul, MS. **Fotos:** Fazenda 5R. 74

Lista de Anexos

Anexo I – Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da Equipe Responsável pela Gestão Ambiental da PCH Areado. 82
Anexo II – Licença de Operação (LO) da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. 96

1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado no Estado de Mato Grosso do Sul, nas coordenadas 52º30'17,08" O de Longitude e 19º32'41,80" S de Latitude (SIRGAS 2000). Situado entre os municípios de Chapadão do Sul e Inocência, distante 122 km e 82 km dos marcos centrais dos referidos municípios e 360 km da capital do Estado, Campo Grande. O acesso, partindo do município de Paraíso das Águas/MS, pode ser feito pela Rodovia MS-316, até a conversão para a rodovia MS-320, sentido distrito de Pouso Alto.

2. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

O presente documento apresenta ao IMASUL os resultados consolidados das campanhas de monitoramento realizadas entre março e outubro de 2024, dos Programas Ambientais especificados no Quadro 1-1 da RLO nº237/2019, Processo nº 71/401466/2019, com validade até 03/09/2025 (Anexo I).

Quadro 2-1: Programas Ambientais/Programas Ambientais propostos no PBA da Fase de Operação da PCH Areado especificados na RLO nº237/2019.

Programas Ambientais	Periodicidade	Entrega de Relatórios
Programa de Gestão Ambiental	-	Anual
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	Semestral	Anual
Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas: Zooplâncton, Fitoplâncton, Bentos, Perifíton, Ictiofauna e Macrófitas	Semestral	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)	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	Anual
Programa de Monitoramento da Flora	Anual e monitorar de acordo com os indicadores elencados através do OFÍCIO/IMASUL/GLA/nº 374/2019	Bienal

Programas Ambientais	Periodicidade	Entrega de Relatórios
Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório	Semestral	Anual
Programa de Monitoramento de Resíduos (perigosos e não perigosos)	Semestral	Anual
Programa de Educação Ambiental	Semestral	Anual
PACUERA	Anual	Bienal

As atividades desenvolvidas nos Programas Ambientais durante o ano de 2024 são apresentadas a seguir:

3. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

3.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Comunicação Social estabelece canais de comunicação permanente entre a população e o empreendimento, e entre o empreendimento e o grupo de trabalhadores de forma a divulgar os cuidados que se deve ter quanto à proteção dos recursos naturais. Aqui apresentamos os resultados das campanhas realizadas em março e setembro de 2024, referente a fase de operação do empreendimento. O programa tem periodicidade semestral durante a fase de operação conforme a Licença de Operação (nº 3 da LO nº 237/2019, processo 71/401466/2019).

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. Foram utilizados cartazes e *folders* confeccionados de forma específica para este Programa, contendo o tema da campanha também abordado pelo Programa de Educação Ambiental. Os materiais foram elaborados a partir de levantamento bibliográfico acerca dos temas propostos, adequados de acordo com o público-alvo indicado para o Programa e aprovados pelo setor responsável do contratante.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as campanhas, a equipe visitou os estabelecimentos próximos ao empreendimento, solicitando a exposição do cartaz e realizando a entrega do material informativo, junto a uma breve explicação do tema tratado. O tema abordado na campanha de março foi “Gestão ambiental – o que é, como fazer e qual a sua importância?”, buscando informar a comunidade a respeito da importância da gestão do uso dos recursos naturais, tanto pelo empreendimento quanto no dia a dia, através de atitudes responsáveis e sustentáveis na utilização e relação com o meio ambiente. Ao todo, foram expostos oito cartazes em locais visíveis e públicos (Figura 3.3-1). Enquanto para as cartilhas, 13 unidades foram entregues, em propriedades lindeiras a PCH Areado, na casa de hóspedes do empreendimento e estabelecimentos próximos (Figura 3.3-2). Para registro, foram usadas imagens fotográficas. Em setembro de 2024, ao abordar o tema “Eficiência energética – alternativa para produzir e consumir melhor gastando menos”, a equipe visitou os estabelecimentos pré-selecionados, que são de importância para a comunidade local, sendo aquelas mais visitados pelo público-alvo. Os 10 cartazes foram instalados com sucesso (Figura 3.3-3) e, além disto, foram entregues materiais gráficos em formato de folders para os moradores de cinco fazendas lindeiras ao empreendimento (Figura 3.3-4).

Figura 3.3-1: Cartaz exposto no Bar Batuíra. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2024.

Figura 3.3-2: Material entregue na Fazenda São Félix. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2024.

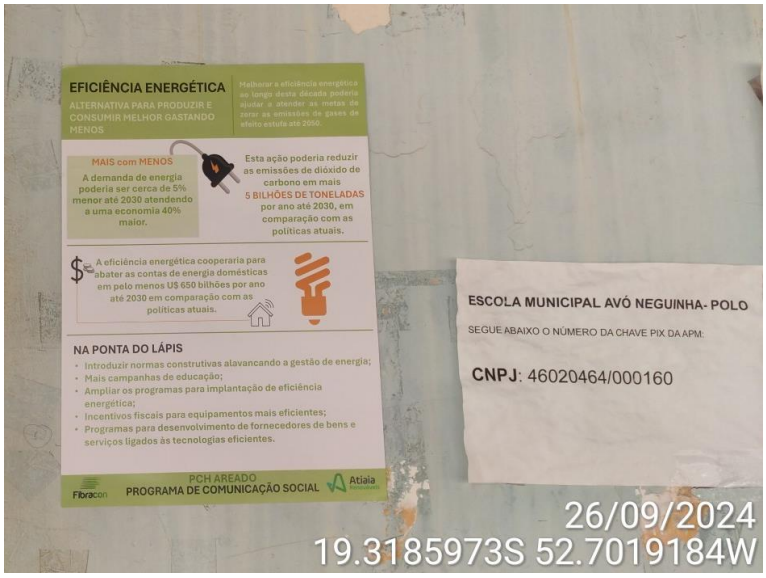


Figura 3.3-3: Cartaz instalado na Escola Municipal Avó Neguinha, no Assentamento Aroeira. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2024.

Figura 3.3-4: Material gráfico entregue na Fazenda Nossa Senhora Aparecida. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2024.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As campanhas realizadas em março e setembro de 2024 foram concluídas atendendo as expectativas das ações propostas para o Programa de Comunicação Social, alcançando tanto o empreendimento em si, como estabelecimentos públicos e propriedades lindeiras a PCH Areado.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

4.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Educação Ambiental (PEA) aqui apresentado tem como objetivo alcançar a comunidade como um todo, focando em métodos que incluam os funcionários da PCH Areado e os moradores das propriedades rurais lindeiras ao empreendimento. Este documento apresenta os resultados das campanhas do Programa de Educação Ambiental realizadas em 2024, referente a fase de operação do empreendimento. O programa tem periodicidade semestral durante a fase de operação conforme a Licença de Operação (nº 3 da LO nº 237/2019, processo 71/401466/2019).

4.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas duas campanhas no ano de 2024, no primeiro e segundo semestre, referente ao Programa de Educação Ambiental. Na primeira campanha, realizada em março de 2024, abordou-se o tema *"Gestão ambiental – o que é, como fazer e qual a sua importância?"*, buscando informar aos participantes a respeito da importância da gestão e como ela é fundamental para equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação dos recursos naturais, garantindo qualidade de vida para as gerações atuais e futuras. Enquanto, no segundo semestre, foi abordado o tema "Eficiência Energética", promovendo a conscientização sobre o uso responsável dos recursos energéticos. Ao abordar esse tema, é possível demonstrar como pequenas mudanças no cotidiano, como o uso racional de energia, podem contribuir para a diminuição de emissões de gases de efeito estufa e do consumo de recursos não renováveis. Além disso, a eficiência energética é um dos pilares para o desenvolvimento sustentável, pois estimula práticas que geram economia e beneficiam o meio ambiente a longo prazo. Incentivar esse conhecimento desde a educação básica capacita indivíduos a tomarem decisões mais conscientes e colaborarem para um futuro mais equilibrado e sustentável.

COMPONENTE I: LINHA DE AÇÃO 01 - SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADE

Ação 01 – Visitas as propriedades rurais próximas ao empreendimento para sensibilização ambiental e orientação, com distribuição de material informativo abordando temas de Educação Ambiental voltados para a realidade das comunidades rurais.

A campanha do primeiro semestre de 2024 abordou a temática da gestão ambiental, o que é e como podemos gerenciar o uso dos recursos naturais no dia a dia. Assim, foi elaborado um informativo de impacto em formato de *folder*, com conteúdo voltado para a conservação dos recursos naturais e seu uso sustentável. Foram visitadas cinco propriedades rurais lindeiras ao empreendimento em março de 2024, quando um material informativo referente ao tema proposto foi entregue, tanto para os

proprietários, como para os funcionários residentes nas propriedades, junto com uma breve explicação em forma de conversa a respeito do tema abordado (Figura 4.2-1).

Figura 4.2-1: Registro da entrega do material informativo na Fazenda Nova Aliança. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2024

Para o segundo semestre de 2024, foi abordada a temática da eficiência energética, explicando sua definição e mostrando os tipos de energia sustentável. Assim, foi elaborado um informativo de impacto em formato de *folder*, com conteúdo voltado para as propriedades lindeiras ao empreendimento. Cinco fazendas foram visitadas em setembro de 2024, quando um material informativo referente ao tema proposto foi entregue, tanto para os proprietários, como para os funcionários residentes nas propriedades, junto com uma breve explicação em forma de conversa a respeito do tema abordado (Figura 4.2-2).

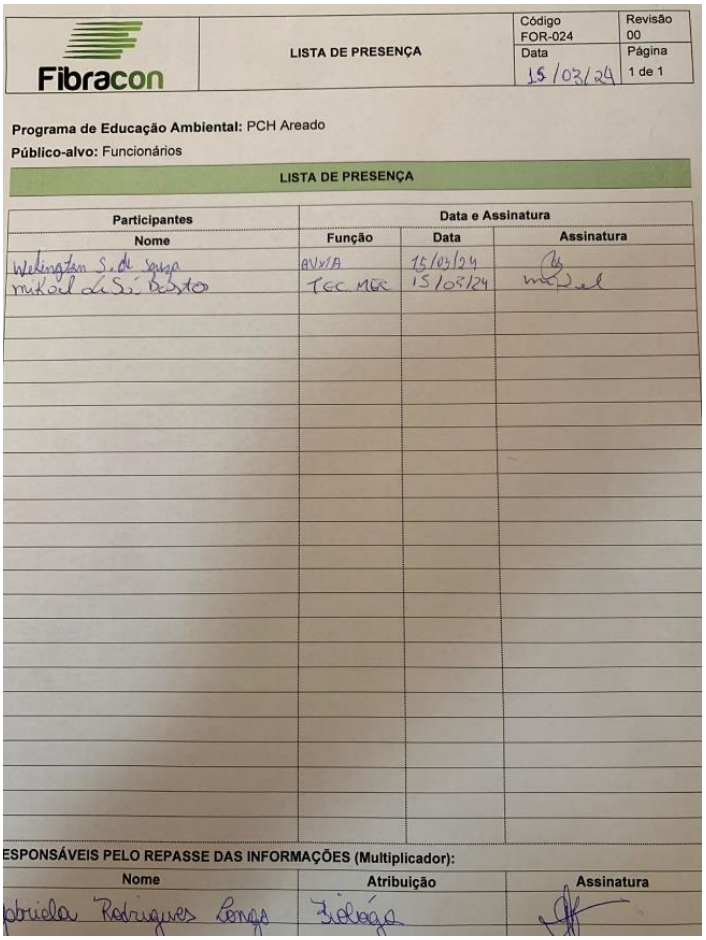
Figura 4.2-2: Registro da entrega do material informativo na Fazenda Nossa Senhora Aparecida. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Setembro de 2024

COMPONENTE II: LINHA DE AÇÃO 02 – SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES

Ação 01 – Realização de palestras semestrais com funcionários do empreendimento.

Durante a campanha de março de 2024, a ação estabelecida com os empregados diretos da PCH Areado foi realizada na casa de hospedes, com a equipe disponível na semana da visita. A palestra semestral foi executada com foco na sensibilização dos agentes quanto a *"Gestão ambiental – o que é, como fazer e qual a sua importância?"*, buscando informar a respeito da importância da gestão do uso dos recursos naturais, tanto pelo empreendimento quanto no dia a dia (Figura 4.2-3 e 4.2-4). Junto a palestra, foi distribuído o material informativo aos funcionários do empreendimento, de acordo com o tema.

Figura 4.2-3: Palestra executada com os funcionários da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2024.



Fibracon

LISTA DE PRESENÇA

Código	Revisão
FOR-024	00
Data	Página
15/03/24	1 de 1

Programa de Educação Ambiental: PCH Areado
Público-alvo: Funcionários

LISTA DE PRESENÇA

Participantes	Data e Assinatura		
Nome	Função	Data	Assinatura
Welington S. de Souza	AUXIA	15/03/24	
Miguel L. S. Bastos	TEC MEC	15/03/24	

ESPONSÁVEIS PELO REPASSE DAS INFORMAÇÕES (Multiplicador):

Nome	Atribuição	Assinatura
Gabriela Rodrigues Gomes	Bióloga	

Figura 4.2-4: Lista de presença da palestra executada com os funcionários da PCH Areado, +Chapadão do Sul – MS. Março de 2024.

Em novembro de 2024, a ação estabelecida com os empregados diretos da PCH Areado foi realizada via reunião *online*, com a equipe responsável pelo empreendimento, buscando informar a respeito da

importância do uso de energias renováveis e dos impactos que a eficiência energética apresenta na economia de energia, principalmente, no Brasil (Figura 4.2-5 e Figura 4.2-6). O material informativo foi entregue pessoalmente aos funcionários do empreendimento, de acordo com o tema, durante visita realizada no mês de setembro de 2024 a PCH Areado, contudo não houve possibilidade da realização da palestra neste período, já que os funcionários estavam indisponíveis devido a operações no local.

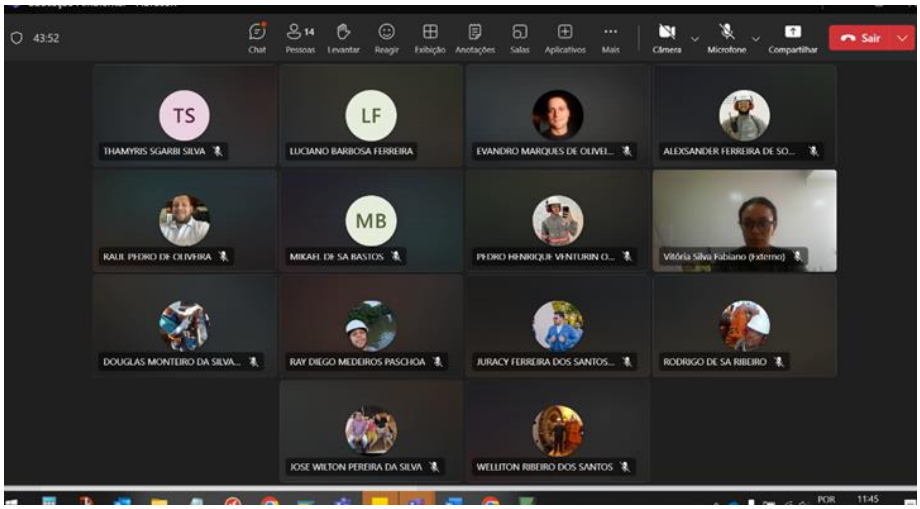
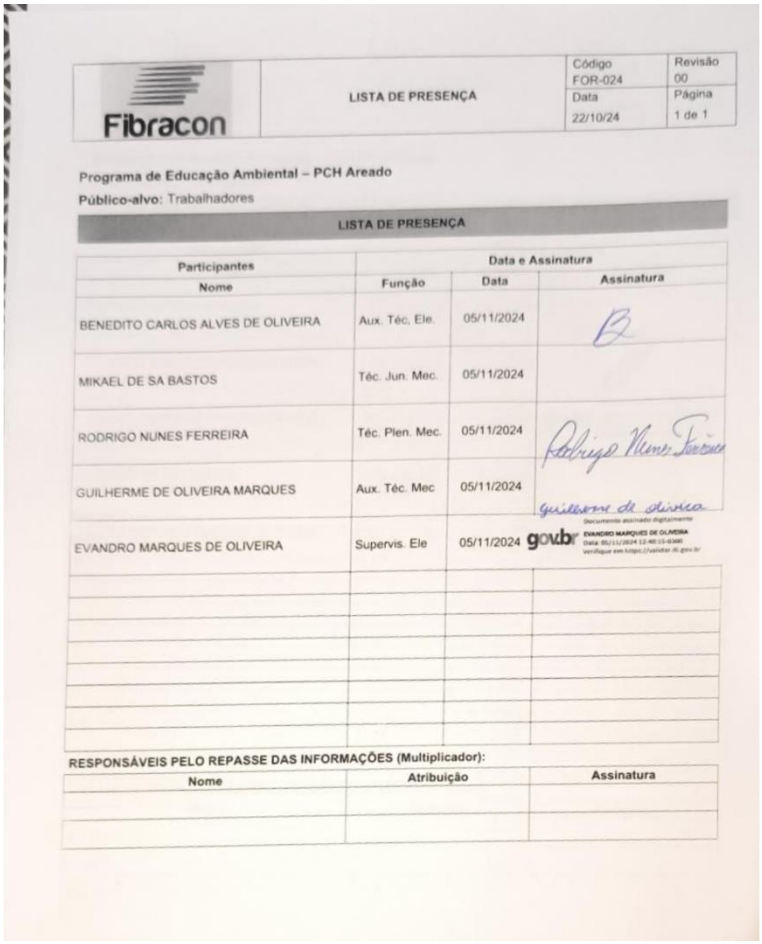


Figura 4.2-5: Palestra executada com os funcionários da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Outubro de 2024.



Fibracon	LISTA DE PRESENÇA	Código FOR-024	Revisão 00
		Data 22/10/24	Página 1 de 1

Programa de Educação Ambiental – PCH Areado

Público-alvo: Trabalhadores

LISTA DE PRESENÇA

Participantes	Data e Assinatura		
Nome	Função	Data	Assinatura
BENEDITO CARLOS ALVES DE OLIVEIRA	Aux. Téc. Ele.	05/11/2024	
MIKAEL DE SA BASTOS	Téc. Jun. Mec.	05/11/2024	
RODRIGO NUNES FERREIRA	Téc. Plen. Mec.	05/11/2024	
GUILHERME DE OLIVEIRA MARQUES	Aux. Téc. Mec	05/11/2024	
EVANDRO MARQUES DE OLIVEIRA	Supervis. Ele	05/11/2024	gov.br Documento assinado digitalmente EVANDRO MARQUES DE OLIVEIRA Data: 05/11/2024 12:40:15-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

RESPONSÁVEIS PELO REPASSE DAS INFORMAÇÕES (Multiplicador):

Nome	Atribuição	Assinatura

Figura 4.2-6: Lista de presença da palestra executada com os funcionários da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Outubro de 2024.

Assim, apresenta-se o resultado das ações, considerando as atividades previstas e realizadas (Quadro 4.2-1).

Quadro 4.2-1: Resultado das atividades realizadas no ano de 2024. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

SUBPROGRAMA	AÇÃO	METAS	AÇÕES REALIZADAS	
SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADE	**Ação 1:** Visitas as propriedades rurais próximas ao empreendimento	Realizar visitas as propriedades rurais lindeiras ao empreendimento com periodicidade semestral	10 materiais informativos entregues; 5 propriedades visitadas, em março e setembro de 2024.	100%
SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES	**Ação 2:** Palestras semestrais com os funcionários da PCH Areado	Realizar palestras com periodicidade semestral com pelo menos dois funcionários do empreendimento	2 palestras e entrega de material informativo para o público-alvo, em março (2 ouvintes) e outubro (5 ouvintes) de 2024.	100%

4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os questionários e o quadro de ações, pode-se afirmar que as campanhas relatadas neste documento, referente aos dois semestres de 2024, cumpriram com os objetivos e metas propostos pelo Programa de Educação Ambiental da PCH Areado, considerando a finalidade do programa com seus respectivos públicos-alvo, e compreendendo a importância da continuidade das ações.

Para ambos os Subprogramas de Educação Ambiental para Sociedade e de Trabalhadores, foi abordada a temática da importância da gestão ambiental e da eficiência energética, contemplando as Metas 1 e 2. Por fim, destaca-se a importância do desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental em conjunto com as ações do Programa de Comunicação Social, orientando a população a participar ativamente do processo de conscientização ambiental.

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

5.1 APRESENTAÇÃO

O programa de monitoramento de água subterrânea monitora e controla possíveis impactos relacionados a elevação do lençol freático, para que não haja no futuro consequências em relação ao funcionamento da PCH e/ou que venha afetar a sua vida útil. Este documento apresenta os resultados consolidados das campanhas realizadas entre março e agosto de 2024, referente à fase de operação do empreendimento. Este programa possui periodicidade semestral em atendimento a condicionante nº 3 da LO nº 237/2019, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL).

5.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das duas últimas campanhas, realizadas no ano de 2024, do Programa de Monitoramento d'Água Subterrânea: Nível d'Água, encontram-se descritos na tabela abaixo (Tabela 5.2-1).

Tabela 5.2-1: Resultados do nível da água dos poços monitorados no Programa de Monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'Água da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Março e Agosto de 2024.

Poços	Nível		Situação
	mar/24	ago/24	
PM01A	1,14	4,96	Acessível
PM02A	1,19	1,54*	Acessível
PM03A	2,21	2,75	Acessível
PM04A	1,82	1,66	Acessível
PM05A	1,02	0,5	Acessível
PM06A	1,93	2,75	Acessível

*Durante a campanha de agosto, foi registrado uma inconsistência na medição do poço PM02A, e foi necessário a confirmação da medida, realizada na data de 30 de outubro de 2024, sendo o número correto 1,54.

Nas campanhas de março e agosto de 2024, todos os poços foram medidos. De acordo com os dados recolhidos durante o ano de 2024, não foram observadas variações significativas nos níveis de água presente nos poços nas duas campanhas executadas na maioria dos poços.

É possível observar que em agosto, a maioria dos poços apresentam um menor volume de água do que em março, provavelmente devido a sazonalidade do período monitorado, o que também ocorreu em agosto de 2022. O menor nível freático registrado foi de 2,75 metros, nos poços PM03A e PM06A. Enquanto, o maior nível observado, foi no PM05A (0,5 m), localizado também no reservatório. O Gráfico 5.2-1, abaixo, representa a variação do nível freático durante o ano de 2024.

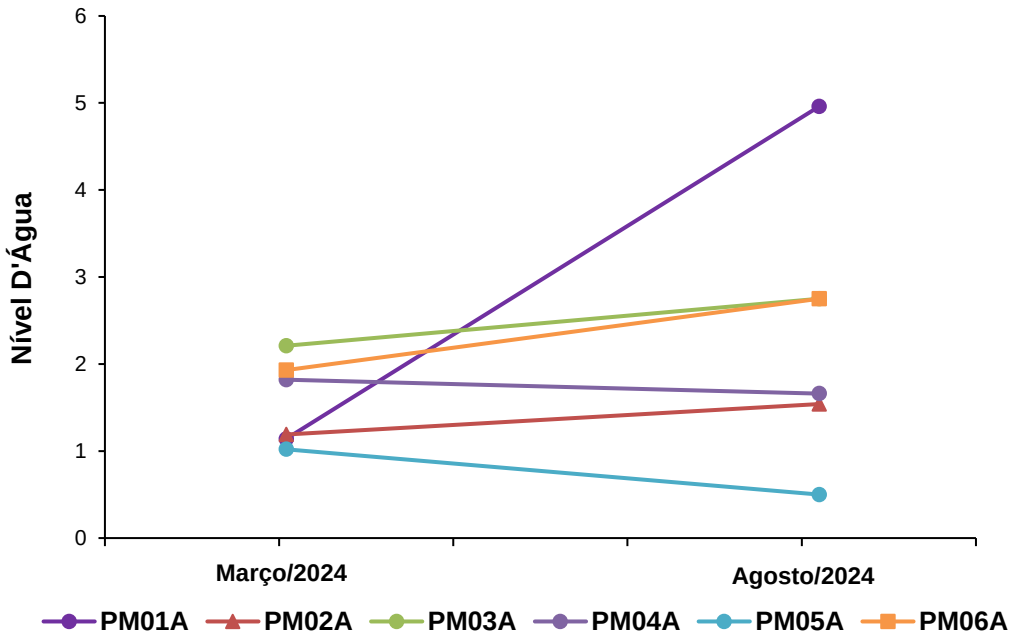


Gráfico 5.2-1: Resultados dos poços do Programa de Monitoramento do Nível D'Água Subterrânea da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os poços monitorados não apresentaram alterações expressivas após o enchimento do reservatório. As variações observadas são atribuídas exclusivamente a fatores ambientais, como a sazonalidade, que influencia o nível freático em função das chuvas e secas.

6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS

6.1 APRESENTAÇÃO

O monitoramento das Comunidades Aquáticas tem como objetivo inventariar e monitorar as comunidades planctônica (zoo e fito), de macroinvertebrados bentônicos, perifíton, ictiofauna, macrófitas e ictioplâncton ocorrentes no Rio Indaiá Grande sob influência da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Areado, analisando a distribuição, densidades numéricas e riqueza com acompanhamento de espécies indicadoras de qualidade ambiental área de influência da PCH. Este relatório apresenta as atividades do programa no ano de 2024, com campanhas realizadas em março e setembro de 2024. O programa tem periodicidade semestral durante a fase de operação conforme a Licença de Operação (nº 3 da LO nº 237/2019, processo 71/401466/2019).

6.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.2.1 FITOPLÂNCTON

A riqueza taxonômica nas campanhas do ano de 2024 registrou um total de 19 táxons na campanha de março e 17 táxons na campanha de setembro. O monitoramento no ano de 2024 acrescentou três novos registros na lista taxonômica geral. As classes mais especiosas foram Chlorophyceae e Bacillariophyceae, mas também foram registradas Chlamydophyceae, Chrysophyceae, Cryptophyceae, Cyanobacteria, Dinophyceae, Euglenophyceae, Trebouxiophyceae e Zygnemaphyceae (Tabela 5.2.1-1).

Tabela 6.2.1-1: Abundância (ind/ml) dos táxons nos pontos na AID da PCH Areado nas campanhas do ano de 2024. NI = não identificado.

Táxons	Montante		Reservatório		Jusante	
	fev.24	set.24	fev.24	set.24	fev.24	set.24
Bacillariophyceae						
Discostella stelligera	1					
Eunotia bilunaris		2				
Eunotia sp.	15				2	
Nitzschia acicularis						2
Nitzschia palea					2	2
Chlamydophyceae						
Chlamydomonas sp.	2					
Volvocales NI		2				
Chlorophyceae						
Akyra juday			2			
Ankistrodesmus fusiformis	2		2			
Eutetramorus fottii	15		32		10	
Monoraphidium contortum	2					
Monoraphidium griffithii	1	34	15	110	10	93

Táxons	Montante		Reservatório		Jusante	
	fev.24	set.24	fev.24	set.24	fev.24	set.24
Schroederia setigera			2			
Chrysophyceae						
Dinobryon divergens		2		2		
Mallomonas sp.			7	2		
Cryptophyceae						
Chroomonas acuta					2	
Cryptomonas marssonii	34	12	5	17	20	12
Cyanobacteria						
Aphanocapsa delicatissima				2	2	
Merismopedia tenuissima			2			
Raphidiopsis sp.				2		
Dinophyceae						
Parvodinium umbonatum			1			
Euglenophyceae						
Euglena sp.		2				
Trachelomonas volvocina					2	
Trebouxiophyceae						
Crucigenia tetrapedia				2		
Dictyosphaerium pulchellum						2
Oocystis lacustris						2
Zygnematophyceae						
Closterium sp.		1				
Cosmarium regnesi	2	2	2			
Cosmarium sp.				2		
Zygnema sp.			1			

6.2.2 ZOOPLÂNCTON

Nas amostras da campanha de março de 2024 registramos 10 formas, sendo nove de organismos planctônicos, com densidade conjunta de 2.087 indivíduos por metro cúbico de água, enquanto na campanha de setembro de 2024 registramos cinco formas planctônicas, com densidade de 1.984 indivíduos/m^3 (Tabela 6.2.2-1). Comparativamente, na campanha de setembro de 2023 registramos 10 formas, com densidade conjunta de 4.632 indivíduos/m^3, na campanha de março de 2023 foram 15 formas e 10.053 indivíduos/m^3, em setembro de 2022 registramos apenas quatro formas de organismos planctônicos e 1.162 indivíduos/m^3, em março de 2022 registramos 14 formas e 7.045 indivíduos/m^3, em setembro de 2021 registramos 13 táxons e 7.536 indivíduos/m^3 e em fevereiro de 2021 registramos 17 formas e 36.394 indivíduos/m^3.

Tabela 6.2.2-1: Táxons registrados e suas densidades (organismos por metro cúbico) em cada ponto de amostragens, além de densidade média e abundância relativa nas campanhas de 2024 de monitoramento do zooplâncton na área da PCH Areado.

Táxons	Março de 2024					Setembro de 2024				
	P01 (montante)	P02 (Reservatório)	P03 (Jusante)	Médias	Abundância relativa (%)	P01 (montante)	P02 (Reservatório)	P03 (Jusante)	Médias	Abundância relativa (%)
ROTIFERA										
Euchlanidae										
Euchlanis dilatata							498		**166**	8,4
Hexarthridae										
Hexarthra sp.		X	X	**X**						
Trichotriidae										
Macrochaetus collinsi							498		**166**	8,4
Synchaetidae										
Synchaeta sp.			413	**138**	6,6					
COPEPODA										
Cyclopoida										
Copepodito Cyclopoida		917		**306**	14,6					
Calanoida										
Copepodito Calanoida	X	X	413	**138**	6,6					
Nauplio Calanoida		X	X	**X**			2492		**831**	41,9
CLADOCERA										
Daphniidae										
Daphnia gessneri								2042	**681**	34,3
Moinidae										
Moina sp.		3208	X	**1069**	51,2					
PROTOZOÁRIO										
Arcellidae										
Arcella arenaria			413	**138**	6,6					
Arcella dentata	448			**149**	7,2					
Centropyxidae										
Centropyxis spinosa						422	X		**141**	7,1
Lesquereusiidae										
Lesquereusia spirallis			X	**X**						
OUTROS GRUPOS										
Chironomideo (larva)	448		X	**149**	7,2					
Densidade total	8973	41255	12408	**2087**	100	4221	34884	20421	**19845**	100
Riqueza taxonômica										
Índice de Shannon					1,54					1,33
Equidade de Pielou					0,79					0,83

6.2.3 MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

Na campanha de monitoramento de macroinvertebrados bentônicos realizada em setembro de 2024 registramos representatividade intermediária em comparação as campanhas anteriores, com 15 táxons no conjunto das amostras, com densidade média de 192 indivíduos por metro quadrado de substrato (Tabela 6.3.1-1). Na campanha de março de 2024 registramos 28 táxons, com densidade média de 665 ind/m^2, que representa maior representatividade em comparação as demais campanhas (Tabela 6.2.3-1).

Tabela 6.2.3-1: Táxons registrados, seus "scores" de bioindicação, suas densidades (organismos por metro quadrado) em cada ponto de amostragens, além de densidade média e abundância relativa nas campanhas de 2024 de monitoramento de zoobentos na área da PCH Areado.

Táxons	Scores BMWP	Março de 2024					Setembro de 2024				
		P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Médias	Abundância relativa (%)	P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Médias	Abundância relativa (%)
CNIDARIA											
Hydrozoa		10		48	**19**	2,9					
MOLLUSCA											
Bivalvia							6		3	**3**	1,7
Gastropoda											
NEMATODA		26	6	13	**15**	2,2					
ANELLIDA											
Oligochaeta	**1**	32	154	218	**134**	20,2	10		42	**17**	8,9
ARTHROPODA – Crustacea											
Cladocera		10	134	42	**62**	9,3		29	16	**15**	7,8
Calanoida		74	32		**35**	5,3		51	10	**20**	10,6
Cyclopoida				13	**4**	0,6					
Ostracoda		10	93	6	**36**	5,5		32	3	**12**	6,1
ARTHROPODA – Aracnida											
Hydracarina		10	10	6	**9**	1,3					
Acari		19			**6**	1,0					
ARTHROPODA – Insecta											
Coleoptera											
Elmidae	**5**	6		3	**3**	0,5	3			**1**	0,6
Dytiscidae	**3**		6		**2**	0,3					
Diptera											
Ceratopogonidae	**4**	10	51	58	**39**	5,9	3	3	3	**3**	1,7
Chironomidae	**2**	387	38	54	**160**	24,1	128	38	58	**75**	38,9
Muscidae				3	**1**	0,2					
Simuliidae	**5**	10			**3**	0,5	29			**10**	5,0
Ephemeroptera											
Baetidae	**5**	154		3	**52**	7,9	42	6		**16**	8,3
Polymirtacyidae				13	**4**	0,6					
Leptohyphidae	**6**	109	22		**44**	6,6	26	6		**11**	5,6
Leptophlebiidae	**10**	22			**7**	1,1					
Odonata											
Libellulidae	**8**		3		**1**	0,2		3		**1**	0,6
Gomphidae	**8**	3	6	3	**4**	0,6					
Perilestidae				3	**1**	0,2	3			**1**	0,6
Trichoptera											
Calamoceratidae	**10**	3			**1**	0,2					
Leptoceridae	**10**	10		3	**4**	0,6					

Táxons	Scores BMWP	Março de 2024					Setembro de 2024				
		P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Médias	Abundância relativa (%)	P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Médias	Abundância relativa (%)
Hydroptilidae	**6**	19			**6**	1,0	3			**1**	0,6
Philopotamidae	**8**						19			**6**	3,3
Polycentropodidae	**7**	16		3	**6**	1,0					
Odontoceridae	**10**	3			**1**	0,2					
Lepdoptera											
Pyralidae	**7**			3	**1**	0,2					
Riqueza		**941**	**557**	**496**	**665**	**100**	**272**	**170**	**134**	**192**	**100**
Abundância total		**21**	**12**	**18**	**28**		**11**	**8**	**7**	**15**	
Diversidade de Shannon						**2,37**					**2,07**
Equidade de Pielou						**0,71**					**0,77**
Índice BMWP					**96**					**50**	
Índice ASPT					**6,9**					**5,0**	

6.2.4 PERÍFITON

As campanhas realizadas no ano de 2024 tiveram riqueza de 42 táxons em março e de 32 táxons em setembro. Em ambas as campanhas as classes de algas Zygnemaphyceae e Cyanobacteria foram as mais ricas, mas foram inventariadas também espécies das classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Oedogoniophyceae, Chrysophyceae e Euglenophyceae além de Protozoa, Nematoda e Cladocera dos grupos animais e ovos e cistos de metazoários diversos, que apesar de não serem identificados individualmente, representa uma parcela funcional do perifíton (Tabela 6.2.4-1).

Tabela 6.2.4-1: Abundância absoluta (ind/cm2) dos táxons perifíticos nos pontos na AID da PCH Areado, nas campanhas do ano de 2024. NI = não identificado.

Táxons	Montante		Reservatório		Jusante	
	mar.24	set.24	mar.24	set.24	mar.24	set.24
Grupos Animais						
Protozoa NI	21		675		2	68
Nematoda NI				48	2	135
Cladocero NI			84			
Ovo Metazoários					2	
Bacillariophyceae						
Encyonema sp.			169		7	
Eunotia spp.	1.703	104			74	879
Fragilaria sp.	32					
Gomphonema spp.	707	35	675	288	22	271
Luticola sp.	11					
Navicula spp.	64			192		304
Nitzschia spp.	996	104	1.603	1.198	29	203
Pinnularia sp.					18	
Surirella sp.						237
Ulnaria sp.	32				2	
Chlorophyceae						
Characium sp.			169	288	11	
Chaetophora sp.	11					

Táxons	Montante		Reservatório		Jusante	
	mar.24	set.24	mar.24	set.24	mar.24	set.24
Chlorella sp.				96		
Scenedesmus spp.			169	48		
Sphaerocystis sp.				48		271
Stigeoclonium sp.	32				4	
Cyanobacteria						
Anabaena spp.					11	1.082
Aphanocapsa sp.						237
Chamaesiphon sp.	568					
Calotrix sp.					38	2.164
Chroococcus sp.				144		
Cylindropermun sp.					49	
Eucapsis sp.			253			
Gloeothece sp.					4	
Leptolyngbya spp.	129		8.013	335	81	2.333
Lyngbya sp.					247	
Planktothrix sp.	11		759		16	
Phormidium sp.			169	96	18	203
Pseudanabaena spp.			84	335		
Raphidiopsis sp.					2	
Schizothrix sp.					20	
Oedogoniophyceae						
Bulbochaete spp.			422	1.102		68
Oedogonium spp.	11		8.857	1.581	36	541
Zygnemaphyceae						
Actinotaenium spp.	21					135
Closterium sp.	21		169		11	
Cosmarium spp.			253	192	2	203
Cylindrocystis sp.	21					169
Gonatozygon sp.			84			
Hyalotheca sp.						34
Mougeotia sp.				5.990	9	541
Micrasterias sp.			84			
Pleurotaenium sp.	11					
Spirogyra sp.					7	101
Staurastrum spp.						68
Staurodesmus sp.			84			
Outras Algas						
Crysophyceae						
Chromulina spp.	21		169			
Euglenophyceae						
Phacus sp.		35				

6.2.5 MACRÓFITAS

Durante o monitoramento realizado em março de 2024, foram registradas 17 espécies, distribuídas em 12 gêneros e nove famílias. No segundo semestre, foram registradas 11 espécies, de oito gêneros e sete famílias botânicas (Tabela 6.2.5-1). Os gêneros mais ricos foram *Cyperus* e *Eleocharis,* com três espécies para cada, ambos da família Cyperaceae.

Tabela 6.2.5-1: Espécies registradas durante a campanha de monitoramento de macrófitas na PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Legenda: F.B = Formas Biológicas: Em = emergente, An=anfíbia; Sf=submersa-fixa; Fl=flutuante-livre, Ff= flutuante-fixa e Ep=epífita. Potencial de Infestação – 1: ocorre apenas a presença; 2: Potencial de infestação leve; 3: P.I.=Potencial infestação média e 4: Potencial de infestação grave. 2024.

Família	Espécie	Nome Popular	F.B.	P.I.	2024	
					Mar	Set
Alismataceae Vent.	*Sagittaria guayanensis* Kunth	Lagartixa	Em	3	x	
Apiaceae Lindl.	*Eryngium pandanifolium* Cham. & Schltdl.	Lingua de tucano	Em	1	x	x
Cyperaceae Juss.	*Hydrocotyle ranunculoides* L.f.	Chapéu-de-sapo	Fl	1	x	
	Cyperus blepharoleptos Steud.	Baceiro	Ep	2	x	
	Cyperus lanceolatus Poir.		An	1	x	
	Cyperus sesquiflorus (Torr.) Mattf. & Kük.		An	1	x	
Hydrocharitaceae Juss.	*Eleocharis acutangula* (Roxb.) Schult.	Cebolinha	An	3	x	x
	Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult.	Cebolinha	An	3	x	
	Eleocharis minima Kunth	Lodo	Sf	4	x	x
	Apalanthe granatensis (Humb. & Bonpl.) Planch.		Sf	1		x
Lythraceae J.St.-Hil.	*Cuphea melvilla* Lindl.	Erva-de-bicho	Em	1	x	
Onagraceae Juss.	*Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet	Florzeiro	Em	1	x	x
Plantaginaceae Juss.	*Ludwigia tomentosa* (Cambess.) H.Hara	Florzeiro	An	1	x	x
	Bacopa salzmannii (Benth.) Wettst. ex Edwall		Em	1	x	x
Poaceae Barnhart	*Andropogon bicornis* L.	Rabo-de-burro	Em	1	x	x
Pontederiaceae Kunth	*Pontederia diversifolia* (Vahl) M.Pell. & C.N.Horn	Camalotinho	Ff	3	x	x
	Pontederia parviflora Alexander	Guapé	Em	3	x	x
Xyridaceae C.Agardh	*Xyris jupicai* Rich.	Botão-de-ouro	Em	1	x	x

6.2.6 ICTIOFAUNA

Registramos 92 indivíduos de 16 espécies de peixes pertencentes a oito famílias taxonômicas de na campanha de setembro de 2024 e 39 indivíduos de 10 espécies de peixes pertencentes a seis famílias taxonômicas na campanha de março de 2024 (Tabela 6.2.6-1), valores intermediários em comparação ao histórico disponível. Comparativamente, registramos 275 indivíduos de 13 espécies em setembro de 2023, 87 indivíduos de oito espécies de peixes em março de 2023, 84 indivíduos de oito espécies na campanha de setembro de 2022, 105 indivíduos de 12 espécies na campanha de março de 2022, 77 indivíduos de 17 espécies em setembro de 2021 e 175 indivíduos de 12 espécies na campanha de fevereiro de 2021.

Tabela 6.2.6-1: Espécies de peixes registradas, valores de abundância, abundância relativa, riqueza de espécies e índices de diversidade e equidade nas campanhas de 2024 de monitoramento da ictiofauna na área da PCH Areado.

Nome científico	Nome popular	Março de 2024					Setembro de 2024				
		P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Totais	Abundância relativa (%)	P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Totais	Abundância relativa (%)
CHARACIFORMES											
Prochilodontidae											
Prochilodus lineatus Valenciennes, 1850	curimba								1	**1**	1,1
Parodontidae											
Apareiodon affinis (Steindachner, 1879)	canivete							8		**8**	8,7
Apareiodon piracicabae (Eigenmann, 1907)	canivete						4			**4**	4,3
Apareiodon sp.	canivete						4			**4**	4,3
Anostomidae											
Hemiodus orthonops Eigenmann & Kennedy, 1903									1	**1**	1,1
Leporinus friderici (Bloch, 1794)	piau-três-pintas	1			**1**	2,6					
Schizodon nasutus (Boulenger, 1900)	piau bosteiro						2		1	**3**	3,3
Characidae											
Aphyocharax sp.	piaba										
Astyanax lacustris (Lütken, 1875)	lambari										
Bryconamericus exodon Eigenmann, 1907	piaba	6		8	**14**	35,9	6			**6**	6,5
Bryconamericus cf. *iheringii* (Boulenger, 1887)	piaba										
Piabarchus stramineus Eigenmann, 1908	piaba							17		**17**	18,5
Knodus moenkhausii (Eigenmann & Kennedy, 1903)	piaba	5			**5**	12,8	22	9		**31**	33,7
Metynnis lippincotianus (Cope, 1870)	pacu-peva										
Piabina argentea Reinhardt, 1867	piaba										
Salminus hilarii Valenciennes, 1850	piaba										
Serrasalmus maculatus Kner, 1858	piranha		2	5	**7**	17,9		4	1	**5**	5,4
Serrasalmus marginatus Valenciennes, 1837	piranha		2		**2**	5,1					
Crenuchidae											
Characidium aff. zebra	canivete										
Erythrinidae											
Hoplias intermedius (gr. *lacerdae*)	traíra			1	**1**	2,6					
Hoplias mbigua (gr.*malabaricus*)	traíra										
Hoplias misionera (gr.*malabaricus*)	traíra										
SILURIFORMES											
Loricariidae											
Hypostomus albopunctatus (Regan, 1908)	cascudo-ferro										
Hypostomus ancistroides (Ihering, 1911)	cascudo										
Hypostomus cochliodon Kner, 1854	cascudo										
Hypostomus hermanni (Ihering, 1905)	cascudo										
Hypostomus iheringii (Regan, 1908)	cascudo								1	**1**	1,1
Hypostomus margaritifer (Regan, 1908)	cascudo										
Hypostomus microstomus Weber, 1987	cascudo										
Hypostomus strigaticeps (Regan, 1908)	cascudo										
Hypostomus sp.	cascudinho										
Megalancistrus parananus (Peters, 1881)											
Pimelodidae											
Iheringichthys labrosus Lutken, 1874									2	**2**	2,2
Pimelodus ornatus Kner, 1858		1			**1**	2,6	1			**1**	1,1

Nome científico	Nome popular	Março de 2024					Setembro de 2024				
		P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Totais	Abundância relativa (%)	P1 - Mont.	P2 - Res.	P3 - Jus.	Totais	Abundância relativa (%)
Auchenipteridae											
Parauchenipterus galeatus (Linnaeus, 1766)	Bagre-sapo		4		**4**	10,3		1	1	**2**	2,2
PERCIFORMES											
Família Cichlidade											
Cichla kelberi Kullander & Ferreira, 2006	tucunaré							1		**1**	1,1
Gymnogeophagus setequedas Reis *et al*., 1992			3		**3**	7,7					
Satanoperca sp. sensu *pappaterra* (Heckel, 1840)	porquinho	1			**1**	2,6		5		**5**	5,4
Totais		14	11	14	**39**	100	39	45	8	**92**	100
Riqueza de espécies					**10**					**16**	
Diversidade de Shannon						**1,90**					**2,18**
Equidade de Pielou						**0,82**					**0,79**

Segundo a Lista Nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçadas de extinção (MMA, 2022) e a IUCN Red List (2021), nenhuma espécie de peixe capturada nas campanhas recentes está localmente ou globalmente ameaçada de extinção. Contudo, *Salminus hilarii* (tabarana) é considerada “quase ameaçada” de extinção e com taxa de captura rara no rio Paraná.

Salminus hilarii e *Prochilodus lineatus* (curimbatá) são espécies reofílicas (migradoras de longas distâncias), *Leporinus friderici* (piau-três-pintas) e *Schizodon nasutus* (ximburé) realizam migrações de curta distância. 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 alóctone, introduzida a partir da bacia Amazônica/Tocantino-Araguaiana. *Satanoperca* sp. (sensu *pappaterra*) e um citotipo de *Hoplias* gr. *malabaricus* (traíra) colonizaram a bacia do Alto Rio Paraná apenas depois da instalação da UHE Itaipu e alagamento da barreira natural de Sete Quedas.

6.2.7. ICTIOPLÂNCTON

Entre as cinco campanhas realizadas entre novembro de 2023 e março de 2024 (Tabela 6.2.7-1), foram registradas quatro formas ictioplanctontes (ovos e larvas), sendo que o registro de ovos ficaram restritos aos meses de novembro e março, no ponto à montante e jusante, respectivamente (Tabela 6.2.7-1; Figura

6.2.7-1). A família mais abundante foi Characidae (lambari), com registros tanto à montante do barramento quanto à jusante. Houve também o registro de uma larva de *Eigenmannia* sp. (tuvira) (Figura 6.2.7-2) no mês de novembro.

Tabela 6.2.7-1: Densidade (ind./10m3) de cada táxon e forma registrados nas campanhas do período reprodutivo 2023-2024, no monitoramento de ictioplâncton da PCH Areado.

	Nov. de 2023			Dez. de 2023			Jan. de 2024			Fev. de 2024			Mar. de 2024		
	MONTANTE	RESERVATÓRIO	JUSANTE	MONTANTE	RESERVATÓRIO	JUSANTE	MONTANTE	RESERVATÓRIO	JUSANTE	MONTANTE	RESERVATÓRIO	JUSANTE	MONTANTE	RESERVATÓRIO	JUSANTE
EMBRIONÁRIO															
Ovos	0,23														0,03
LARVAL															
CHARACIFORMES															
Characidae			0,03						0,03	0,06					
Bryconamericus sp.										0,17					
GYMNOTIFORMES															
Sternopygidae															
Eigenmannia sp.	0,03														

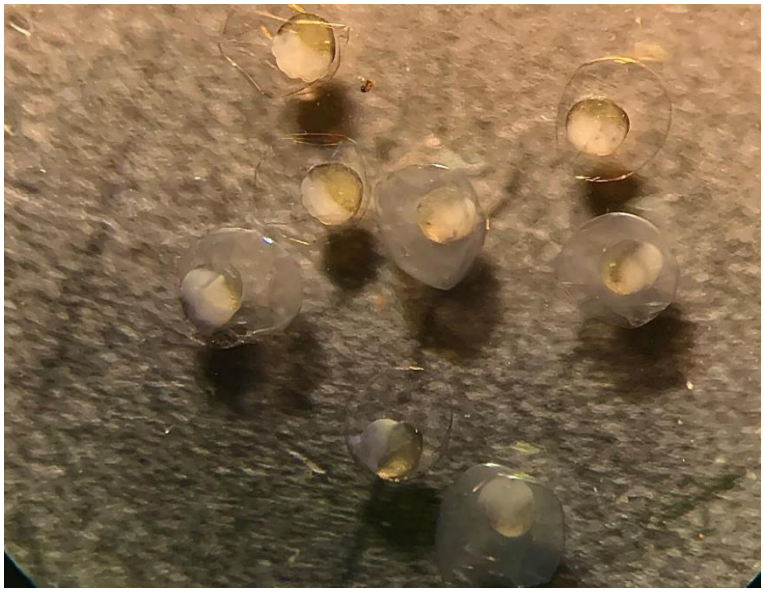


Figura 6.2.7-1. Ovos em estágio de clivagem inicial registrados em novembro de 2023 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 25 vezes.

Figura 6.2.7-2. Larva de Eigenmannia sp. (tuvira) registrada em novembro de 2023 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 25 vezes.

No conjunto das campanhas do período reprodutivo 2023-2024 realizamos o mesmo esforço amostral das piracemas 2022-2023 e 2021-2022, filtrando cerca de 4.500 metros cúbicos de água, sendo 300 m^3 por local de coleta por campanha e 100 m^3 por réplica amostral. Ovos de peixe apresentaram densidade entre zero e 0,23 ovos/10m^3 no mês de novembro de 2023, no ponto à montante e zero e 0,03 ovos/10m^3, à jusante, em março (Tabela 5-1). A densidade de larvas variou entre zero e 0,17 larvas/10m^3 nos meses de novembro, janeiro e fevereiro concentradas tanto à montante quanto à jusante do barramento (Tabela 5-1). Nesta campanha não houve o registro de espécies migradoras.

Apesar da baixa densidade larval, registros anteriores corroboram o fato de que há uma funcionalidade dos ambientes monitorados como sítio de desova para espécies que realizam curtas a médias migrações reprodutivas. Além disso, há registros regionais, no médio rio Indaiá Grande, de *Leporellus vittatus*, *Leporinus friderici*, *Leporinus lacustris*, *Leporinus octofasciatus* e *Schizodon nasutus* (ROSA / CERNE, 2013). Essas espécies de “piaus” realizam migrações de médias distâncias (AGOSTINHO *et al.*, 2003) e podem estar relacionadas aos ovos e larvas registrados à montante e à jusante da PCH Areado. Ou seja, essa baixa densidade ou ausência de espécies reofílicas está atrelado a outros fatores (alterações no período hidrológico, mudanças nos padrões limnológicos) e não com a perca de funcionalidade reprodutiva da região. A baixa densidade tanto de ovos quanto de larvas no reservatório está de acordo com o esperado pelas condições lênticas do ambiente.

Desse modo, as densidades obtidas nesta piracema são semelhantes ao registrado no rio Indaiá Grande antes da instalação da PCH Areado, entretanto, esses valores são baixos comparados com ambientes maiores, como a confluência do rio Sucuriú com o rio Paraná.

6.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

FITOPLÂNCTON

A constante dominância de *Cryptomonas marssoni, Monoraphidium griffithii* e *Monoraphidium komarkovae* no trecho monitorado da PCH Areado sugere uma comunidade fitoplanctônica estabilizada. Estes táxons são associados a ambiente eutróficos, porém a baixa abundância total de organismos na maior parte do tempo sugere ambientes oligotróficos. O que poderia justificar é que apesar de o Rio Indaiá Grande apresentar alta concentração de nutrientes, a instabilidade do sistema lótico e do reservatório em fio d'água reduz a propensão do crescimento de grande biomassa fitoplanctônica. Não há indícios claros de impacto do empreendimento sob a comunidade fitoplanctônica, já que a comunidade que retorna ao rio Indaiá Grande no trecho lótico de jusante não se diferencia significativamente da comunidade do ponto de controle.

ZOOPLÂNCTON

Nas campanhas de março e setembro de 2024 de monitoramento de zooplâncton registramos todos os principais grupos de organismos esperados, valores intermediários de riqueza taxonômica, densidade e dos índices de equidade de Pielou e de diversidade de Shannon em comparação às campanhas realizadas de 2020 a 2023. A baixa representatividade do zooplâncton (densidade e riqueza taxonômica) indica baixa produtividade nas campanhas recentes, e, em conjunto com a composição taxonômica do zooplâncton, indicam ambientes oligotróficos, com boa qualidade da água.
Os dados destas campanhas realizadas em 2021-2024 representam retratos da biocenose zooplanctônica no período das amostragens, que poderão futuramente ser comparados às próximas campanhas da atual fase de operação do empreendimento, bem como ao histórico disponível sobre a fase de instalação do reservatório.

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

Nas campanhas de março de 2024 e setembro de 2024 de monitoramento de macroinvertebrados bentônicos registramos valores intermediários a altos de riqueza taxonômica, densidade zoobentônica e dos índices de equidade de Pielou e de diversidade de Shannon em comparação às campanhas realizadas de 2020 a 2023, indicando estabilidade nas condições ambientais da área da PCH Areado.
Organismos tolerantes a poluição, como Oligochaeta e Chironomidae, apresentaram representatividade moderada, não representando indicação de má qualidade ambiental. A isso se somam registros de táxons exigentes quanto à qualidade ambiental, inclusive no reservatório do empreendimento, resultando num quadro preliminar de estabilidade das condições ambientais.
Como resultado dessa composição, registramos índices ASPT com valor 6,9 em março de 2024 e valor 5,0 em setembro de 2024, indicando boa qualidade ambiental, mas ainda nas proximidades do valor 5,0,

a partir do que há indicações de “qualidade ambiental duvidosa”. Como os táxons bioindicadores estão distribuídos de forma semelhante entre as amostras a montante, reservatório e jusante do empreendimento, é plausível que essa bioindicação seja decorrente de fontes de impactos difusos pela bacia de drenagem, incluindo possíveis fontes diversas desde montante, como leve assoreamento, PCHs a montante, agricultura e pecuária extensiva na região.

PERÍFITON

Os resultados do monitoramento têm revelado uma comunidade perifítica estável e estruturada, com de variação sazonal dos atributos no reservatório e no trecho lótico a jusante. Infere-se que o reservatório da PCH Areado seja oligotrófico devido aos baixos valores de abundância preponderante. No entanto, estes resultados podem ser resultado da baixa complexidade e a alta diversidade dos substratos encontrados nos locais de amostragem e não diretamente refletirem a qualidade da água.

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 ambiente submerso 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 presença de estruturas de reprodução (ovos) ou resistência (cistos).

Ocorreram muitas espécies de cianobactérias e em razão do perifíton ser reconhecido como fonte de inóculos e organismos para a água, existe a possibilidade de que o fitoplâncton ao redor das plantas sofra influência na composição e densidade.

MACRÓFITAS

Em 2024, foram registradas o total de 18 espécies, distribuídas em dez famílias e 13 gêneros. Em março, foram encontradas 17 espécies e, em setembro 11 espécies, sendo distintas dentre as campanhas. Até o momento, a espécie que merece mais atenção é a *Eleocharis minima* (Cyperaceae), por ser considerada altamente infestante e potencialmente danosa à geração de energia. De acordo com a análise do NDVI, entre os períodos de chuva de 2023 e 2024, houve um aumento da massa de macrófitas de 1,69% para 9,32%. Nos períodos de seca, referentes aos meses de setembro de cada ano houve diminuição de 3,6% da massa de plantas aquáticas, totalizando 1,7% de cobertura no ano atual, 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, bem como alterações do uso do solo na bacia. Essas mudanças implicam em diferentes condições ecológicas do reservatório, que podem influenciar na biomassa e na diversidade de macrófitas.

ICTIOFAUNA

Nas campanhas de setembro e março de 2024, foram registrados valores intermediários de abundância de indivíduos, riqueza de espécies, índice de equidade de Pielou e índice de diversidade de Shannon em comparação às campanhas de 2020 a 2023, indicando continuidade das condições ambientais para a ictiofauna. Por hora, não há diferenças estatisticamente significativas na representatividade da ictiofauna nos diferentes pontos de monitoramento, e as oscilações nos parâmetros monitorados não representam padrões. Para testar se há padrões, serão necessários mais dados e campanhas de monitoramento durante a fase de operação do empreendimento.

ICTIOPLÂNCTON

Foi realizado elevado esforço amostral (totalizando cerca de 4.500 metros cúbicos ou 4.500.000 litros de água) no conjunto das campanhas do período reprodutivo 2023-2024, com réplicas de amostragens, resultando no registro de quatro formas de peixes, todas ainda planctônicas. A baixa densidade obtida nesta campanha pode estar relacionada com fatores exógenos, como gatilhos para a reprodução. Registros anteriores fornecem embasamento para definir a região da PCH Areado, principalmente pontos à montante e jusante do barramento, como favoráveis à reprodução de peixes, incluindo algumas espécies reofílicas (principalmente indivíduos pertencentes a família Anostomidae). A continuidade deste programa se faz necessária, com amostragens preferencialmente durante ou imediatamente após grandes eventos de chuvas, durante o período chuvoso (outubro a março) para monitorar possíveis mudanças na dinâmica do ecossistema e, quando ocorrer, o registro de novas espécies se reproduzindo na área amostrada.

7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE

7.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre (Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna) visa monitorar a biodiversidade faunística da área da PCH Areado, caracterizando a riqueza e flutuação sazonal das espécies e acompanhamento de espécies indicadoras de qualidade, com campanhas realizadas em março (estação chuvosa) e setembro (estação seca) de 2024 referentes a fase de operação do empreendimento.

Este programa foi proposto e aprovado no EIA/RIMA da PCH Areado, sendo então incluso como condicionante de sua Licença de Instalação (LI nº 50/2017, processo nº 61/401036/2017), em periodicidade trimestral durante toda esta fase, que perdurou até o recebimento da Licença de Operação (LO nº 03 237/2019, processo nº 71/401466/2019), ao final de julho de 2019, que alterou a periodicidade das campanhas de monitoramento para semestral.

7.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.2.1 HERPETOFAUNA

Durante a nona e a décima campanha de monitoramento da fase de operação da PCH Areado, realizadas em março e setembro de 2024, foram registrados 218 indivíduos da herpetofauna, distribuídos em três ordens, seis famílias e 17 espécies, sendo 13 anfíbios e quatro répteis.

Tabela 7.2.1-1: Espécies da Herpetofauna (anfíbios e répteis) registradas durante as campanhas de monitoramento da fauna terrestre da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Com seus respectivos nomes populares, abundância por área amostral, estrato ocupado, período de atividade, método de registro e status de distribuição e conservação. Legenda: **Áreas amostrais** (MO) área a montante do empreendimento; (RE) área localizada a margem do reservatório; (JU) área a jusante do empreendimento. **Hábito** (Ab) Arborícola; (Aq) Aquático; (Cr) Criptozóico; (Fo) Fossorial; (Te) Terrestre; (Sc) escansorial. **Atividade (Ativ.)** (N) Noturna e (D) Diurna. **Método de Registro** (BA) Busca ativa; (ZO) Zoofonia; (P) Pitfall trap; (OP) Oportunístico. **Status** (C1) espécie inserida no apêndice I do Cites (C2) espécie inserida no apêndice II do Cites; (End) espécie endêmica do Bioma Cerrado; (F) espécies dependentes de ambientes florestados. Março e setembro de 2024.

ORDEM/FAMÍLIA/*ESPÉCIE*	NOME POPULAR	9ª MAR/24			10ª SET/24			HÁBITO	ATIV	REGISTRO	STATUS
		JU	MO	RE	JU	MO	RE				
ANURA											
Bufonidae											
Rhinella diptycha	sapo-cururu					1	3	Te	N	BA, ZO, P	
Hylidae											
Boana albopunctata	perereca-cabrinha					6	5	Ab	N	ZO	
Boana raniceps	perereca-rizada-de-bruxa		3	3	1	11	25	Ab	N	ZO	
Dendropsophus jimi	pererequinha-do-brejo		16	30				Ab	N	ZO	End
Dendropsophus nanus	pererequinha-do-brejo			25	1	7		Ab	N	ZO	
Scinax fuscomarginatus	pererequinha-do-brejo		35	2		5		Ab	N	BA, ZO	
Scinax fuscovarius	perereca-do-banheiro				5		3	Ab	N	P, ZO	
Leptodactylidae											
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadora					3	1	Te	N	ZO	
Leptodactylus macrosternum	rã-manteiga		5			3	3	Te	N	ZO	
Leptodactylus podicipinus	rã-goteira	8			6			Cr	N	ZO	
Physalaemus centralis	rã-chorona			2				Te	N	ZO	End
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro	2		3				Te	N	P	
Pseudopaludicola mystacalis	rãzinha-do-brejo			15		3	3	Cr	D/N	BA, ZO	
CROCODYLIA											
Alligatoridae											
Paleosuchus palpebrosus	jacaré-paguá	1						Aq/Te	D/N	BA	C2
SQUAMATA											

ORDEM/FAMÍLIA/*ESPÉCIE*	NOME POPULAR	9ª MAR/24			10ª SET/24			HÁBITO	ATIV	REGISTRO	STATUS
		JU	MO	RE	JU	MO	RE				
Mabuyidae											
Notomabuya frenata	lagarto-liso				1			Te	D	BA, OP	
SQUAMATA											
Dipsadidae											
Atractus albuquerquei	cobra-da-terra	1						Te/Fo	N	P	End
Erythrolamprus poecilogyrus	cobra-capim			1				Te	D/N	P	

Durante as campanhas de 2024, não foram encontradas espécies ameaçadas de acordo com as listas atuais (IUCN, 2024; MMA, 2022). Foi registrada uma espécie que se encontra inserida no apêndice II da Cites, o jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*). Além disso, não foram registradas espécies consideradas exóticas. Foram registradas três espécies endêmicas do Cerrado, os anfíbios *Dendropsophus jimi* e *Physalaemus centralis* e a serpente *Atractus albuquerquei*.

7.2.2 AVIFAUNA

Durante as campanhas de monitoramento realizadas em março e setembro de 2024, foram registrados 1.100 indivíduos da avifauna, distribuídos em 24 ordens, 46 famílias e 139 espécies (Tabela 7.2.2-1). Dentre as ordens registradas, 46% dos registros foram representados pela ordem dos Passeriformes (n=64 espécies), seguida de Piciformes e Psittaciformes (ambos com 6%, n=9 espécies). Em relação à abundância, as ordens mais representativas foram: Passeriformes (n=382, 35,1%), seguida de Psittaciformes (n=187, 17,2%) e Columbiformes (n=153, 14,1%).

Tabela 7.2.2-1: Lista das espécies registradas no monitoramento da avifauna na PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Março e setembro de 2024. AR – abundância relativa. IPA – índice pontual de abundância. End - Endemismo: E – Endêmica do Brasil, CE – Endêmico do Cerrado. MIG – Aves migratórias. MMA – Lista nacional de animais ameaçados de extinção (MMA, 2022) e IUCN – Lista internacional de animais ameaçados de extinção (IUCN, 2024), QA = Quase ameaçado; VU = Vulnerável. SD: sensibilidade a distúrbios: A – alta, M – média. B – baixa. D: Dieta: O - Onívora, D - Detritívora, I - Insetívora, G - Granívora, P - Piscívora, C - Carnívora, N - Nectarívora, M – Malacófago, F – Frugívora. Habitat: AA - Área antropizada, Aq - Aquático, Br - Vereda/Nascente, Ca - Campo, Ci - Mata ciliar, F - Ambiente florestado, Ga - Floresta de galeria, Pa - Pastagem/Plantações, Ce - Cerrado. C - CITES: II – apêndice dois. Espécies novas em **Azul**.

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	mar/24			set/24			AR	IPA	End	MIG	MMA	IUCN	CITES	SD	D	Habitat
		MO	RE	JU	MO	RE	JU										
Rheiformes																	
Rheidae																	
Rhea americana	ema	1			4			0.005	0.417				NT	II	B	O	Ca,Ce,Pa
Tinamiformes																	
Tinamidae																	
Crypturellus undulatus	jaó	2		2	3	6	2	0.014	1.250						B	O	Ci,F,Ga
Crypturellus parvirostris	inambu-chororó	2		1	1			0.004	0.333						B	O	Ce
Rhynchotus rufescens	perdiz			1	1	2		0.004	0.333						B	O	Ca,Pa
Galliformes																	
Cracidae																	
Crax fasciolata	mutum-de-penacho					2		0.002	0.167				VU		M	O	F
Anseriformes																	
Anatidae																	
Cairina moschata	pato-do-mato	2			8			0.009	0.833		NO				M	O	Ci,Aq,AA
Suliformes																	
Phalacrocoracidae																	
Nannopterum brasilianum	biguá			2			3	0.005	0.417		NO				B	PA	Aq
Pelecaniformes																	
Ardeidae																	
Bubulcus ibis	garça-vaqueira					3		0.003	0.250						B	O	Pa
Egretta thula	garça-branca-pequena				3			0.003	0.250						B	PA	Aq
Syrigma sibilatrix	maria-faceira			1				0.001	0.083						M	O	Br,Ca
Threskiornithidae																	
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	1		2	3			0.005	0.500						M	PA	Ci,Aq,Br

Platalea ajaja	colhereiro	1						0.001	0.083				M	O	Aq
Theristicus caudatus	curicaca	8	2	6	2	3	7	0.025	2.333				B	O	Ca,Pa,F,AA
Cathartiformes															
Cathartidae															
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	1		1			8	0.009	0.833				M	D	F,Br
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha			1			1	0.002	0.167				B	D	Pa,Ga,F
Coragyps atratus	urubu			5				0.005	0.417				B	D	F,Pa,Ci,AA
Accipitriformes															
Accipitridae															
Ictinia plumbea	sovi						2	0.002	0.167	MP(S)		II	M	V	Ce
Circus buffoni	gavião-do-banhado					1		0.001	0.083			II	M	V	Ca
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo				1			0.001	0.083			II	B	V	Pa
Rupornis magnirostris	gavião-carijó		1			1	1	0.003	0.250			II	B	V	Pa,Ci
Gruiformes															
Rallidae															
Laterallus exilis	sanã-do-capim					1		0.001	0.083				B	O	Ab
Charadriiformes															
Charadriidae															
Vanellus chilensis	quero-quero	5	6	2	12		2	0.025	2.250				B	O	Ca,Br,AA
Jacanidae															
Jacana jacana	jaçanã		1			2		0.003	0.250				B	O	Br
Columbiformes															
Columbidae															
Claravis pretiosa	pararu-azul					1		0.001	0.083				B	G	Ab,Ga
Columbina talpacoti	rolinha	7	9	9	3	1		0.026	2.417				B	G	Ca,Pa,AA
Columbina squammata	fogo-apagou	8	12	8		5	5	0.035	3.167				B	G	Ca,AA
Patagioenas cayennensis	pomba-galega				4	2	3	0.008	0.750				M	F	Ce,F,Ci
Patagioenas picazuro	asa-branca	9	13		17	5	18	0.056	5.167	NO			M	O	Ga,Ca,Pa,AA
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	2		2	3	1	5	0.012	1.083				B	G	F,Ci,Ga,AA
Zenaida auriculata	avoante						1	0.001	0.083	NO			B	G	Ci
Cuculiformes															
Cuculidae															

Crotophaga ani	anu-preto	6	6	8		9		0.026	2.417					B	O	Ca,Br,AA
Guira guira	anu-branco	15	9	6	3	1		0.031	2.833					B	O	Ca,Br,AA
Tapera naevia	saci					1		0.001	0.083					B	I	Pa
Piaya cayana	alma-de-gato				1			0.001	0.083					B	I	F
Strigiformes																
Strigidae																
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	2	3			1		0.005	0.500				II	M	V	Ca,Ce,AA
Trogoniformes																
Trogonidae																
Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha					2		0.002	0.167					M	I	F
Nyctibiiformes																
Nyctibiidae																
Nyctibius griseus	urutau					1		0.001	0.083					B	I	F
Caprimulgiformes																
Caprimulgidae																
Nyctidromus albicollis	bacurau	3			3	4	1	0.010	0.917					B	I	F,Ce,Ca,AA
Antrostomus rufus	joão-corta-pau	2			1		1	0.004	0.333		MP(S)			B	I	F,Ga,Br
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã					1		0.001	0.083		MP(S)			B	I	F
Apodiformes																
Trochilidae																
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura			1		1	1	0.003	0.250				II	B	N	Ce,AA
Polytmus guainumbi	beija-flor-de-bico-curvo					1		0.001	0.083				II	M	N	Ab
Aphantochroa cirrochloris	beija-flor-cinza			1				0.001	0.083	E			II	M	N	F,Ca,Ga,Ci
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho						1	0.001	0.083				II	B	N	Ci
Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde	2						0.002	0.167				II	M	N	F
Chionomesa fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde						1	0.001	0.083				II	B	N	Ci
Hylocharis chrysura	beija-flor-dourado				3	2	9	0.013	1.167				II	M	N	Ce,F,Pa
Coraciiformes																
Momotidae																
Momotus momota	udu			1	2			0.003	0.250					M	O	F,Ci,Ga
Alcedinidae																

Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde				1			0.001	0.083		B	PA	Aq
Galbuliformes													
Galbulidae													
Galbula ruficauda	ariramba		2				1	0.003	0.250		B	I	F,Ga,AA
Bucconidae													
Monasa nigrifrons	chora-chuva-preto	4	2		1	9	2	0.016	1.500		M	I	Ce,F,Ga,AA
Nystalus striatipectus	rapazinho-do-chaco					2	3	0.005	0.417		M	I	Ce,F,Pa
Nystalus chacuru	joão-bobo						4	0.004	0.333		M	I	Ce
Piciformes													
Ramphastidae													
Ramphastos toco	tucanuçu		3	1	2	1	4	0.010	0.917	II	M	F	Ce,Ca,Ci,Ga
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto						1	0.001	0.083	II	A	F	Ce
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho				2			0.002	0.167	III	A	F	F
Picidae													
Melanerpes candidus	pica-pau-branco				1		1	0.002	0.167		B	F	Ce,Pa
Picumnus cirratus/albosquamatus	picapauzinho (híbrido)						1	0.001	0.083			I	Ce
Veniliornis passerinus	pica-pau-pequeno		2		1	2		0.005	0.417		B	I	F,Ci,Ga
Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca				1	2		0.003	0.250		B	I	F
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo		2	1		6	2	0.010	0.917		B	I	Ce,Ca,Pa,AA
Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado					1		0.001	0.083		B	I	F
Cariamiformes													
Cariamidae													
Cariama cristata	seriema	4	2	4	8	8	4	0.027	2.500		M	I	Ca,F,AA
Falconiformes													
Falconidae													
Caracara plancus	carcará	3		1			2	0.005	0.500	II	B	O	Ca,F,Pa,AA
Milvago chimachima	carrapateiro			1		2		0.003	0.250	II	B	O	Ca,Pa,AA
Falco sparverius	quiriquiri				1			0.001	0.083	II	B	O	Pa
Psittaciformes													
Psittacidae													
Forpus xanthopterygius	tuim						4	0.004	0.333	II	M	O	Ce
Ara ararauna	arara-canindé	10	4	10				0.022	2.000	II	M	O	F,Ga,Br

Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena			7	1		5	0.012	1.083				II	M	O	Ga,Br
Eupsittula aurea	periquito-rei	4	4		6	3	13	0.027	2.500				II	M	O	Ce,Ga,F
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo	10	8	23	3	4	18	0.060	5.500				II	M	O	F,Ga,AA
Alipiopsitta xanthops	papagaio-galego		8		2	4	1	0.014	1.250	CE		NT	II	M	F	Ce,Ga
Amazona aestiva	papagaio	2	4	10	5	5	2	0.025	2.333			NT	II	M	F	Ce,Ga
Orthopsittaca manilatus	maracanã-do-buriti					2		0.002	0.167				II	M	F	F, Ab
Psittacara leucophthalmus	periquitão				2	2	1	0.005	0.417				II	B	O	Ab,Ga,Ce,F
Passeriformes																
Thamnophilidae																
Herpsilochmus longirostris	chorozinho-de-bico-comprido	2	4			5	5	0.015	1.333	CE				M	I	Ga,Ce
Thamnophilus doliatus	choca-barrada	2	2	2	7	4	1	0.016	1.500					B	I	Ce,Ci,AA
Thamnophilus pelzelni	choca-do-planalto				5		4	0.008	0.750	E				A	I	Ce
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	2						0.002	0.167					B	I	F,Ga
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa	2	2					0.004	0.333					M	I	F,Ga
Dendrocolaptidae																
Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado	1	2			1		0.004	0.333					M	I	F,Ce
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde	1						0.001	0.083					M	I	F
Furnariidae																
Furnarius rufus	joão-de-barro		2					0.002	0.167					B	I	Ca,Pa,AA
Certhiaxis cinnamomeus	curutié				1			0.001	0.083					M	I	Ab,Aq
Pipridae																
Antilophia galeata	soldadinho		1			4	1	0.005	0.500	CE				M	F	Ce,Ga,Br
Pipra fasciicauda	uirapuru-laranja						3	0.003	0.250					M	F	Ci
Rhynchocyclidae																
Corythopis delalandi	estalador						1	0.001	0.083					M	I	F,Ce
Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio		2			1		0.003	0.250					M	I	F,Ga,AA
Hemitriccus margaritaceiventer	sebinho-de-olho-de-ouro	1			2		1	0.004	0.333					M	I	F,Ga
Tityridae																
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda		2					0.002	0.167					M	F	F
Tityra semifasciata	anambé-branco-de-máscara-negra	2						0.002	0.167					M	F	F
Tyrannidae																

Hirundinea ferruginea	gibão-de-couro						1	0.001	0.083				B	I	AA
Camptostoma obsoletum	risadinha						1	0.001	0.083				B	I	Ce
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela					2		0.002	0.167				B	I	F
Myiarchus ferox	maria-cavaleira			1		1	3	0.005	0.417				B	I	F,Ci,Ga,AA
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1	2					0.003	0.250				B	I	F,Ce,Ga
Casiornis rufus	maria-ferrugem		2		2			0.004	0.333				B	I	F,Ci,Ga,AA
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	2	2	4	10	3	6	0.025	2.250				B	O	F, Ga, Ce, AA
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro						1	0.001	0.083				B	I	AA
Megarynchus pitangua	neinei	2			1			0.003	0.250				B	I	F,Ci,Ga,AA
Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa-ferrugínea			2			2	0.004	0.333		MP(S)		B	I	F,Ce,AA
Empidonomus varius	peitica					1		0.001	0.083		MP(S)		B	I	F
Arundinicola leucocephala	freirinha				1			0.001	0.083				M	I	Ab,Aq
Pyrocephalus rubinus	príncipe					2		0.002	0.167		MP(S)		B	I	Ca
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo					2		0.002	0.167		MP(S)		M	I	Ca
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	1	1			1		0.003	0.250				B	I	F,Ci,Ga,AA
Xolmis velatus	noivinha-branca		1		1			0.002	0.167				M	I	Ce,Pa,Ca
Nengetus cinereus	primavera						2	0.002	0.167				B	I	Ce
Vireonidae															
Cyclarhis gujanensis	pitiguari				2		1	0.003	0.250				B	I	Ce,F
Hylophilus pectoralis	vite-vite-de-cabeça-cinza		1					0.001	0.083				B	I	F,Ci,Ga
Corvidae															
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo						1	0.001	0.083	CE			M	O	Ce
Cyanocorax cyanopogon	gralha-cancã						2	0.002	0.167	E			B	O	Ce
Hirundinidae															
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa						2	0.002	0.167		M(S)		B	I	Ce
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora						2	0.002	0.167		MP(S)		B	I	F,Ci
Progne chalybea	andorinha-grande			20	1		5	0.024	2.167		MP(S)		B	I	Aq,Ca
Tachycineta albiventer	andorinha-do-rio			10			3	0.012	1.083				B	I	Aq

Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco						3	0.003	0.250	MP(S)	B	I	Ci
Polioptilidae													
Polioptila dumicola	balança-rabo-de-máscara						2	0.002	0.167		M	I	Ce
Turdidae													
Turdus leucomelas	sabiá-branco	2		1	6	2	3	0.013	1.167		B	F	F,Ga,AA
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira		1		2			0.003	0.250		B	I	F,AA
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca				2			0.002	0.167	MP(W)	B	I	F
Mimidae													
Mimus saturninus	sabiá-do-campo			1		2		0.003	0.250		B	O	F,Ce,Ca,AA
Passerellidae													
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	2				3		0.005	0.417		B	G	Ca,Pa,AA
Parulidae													
Basileuterus culicivorus	pula-pula		2		1		1	0.004	0.333		B	I	F,Ga
Myiothlypis flaveola	canário-do-mato	1	2		2	1	5	0.010	0.917		M	I	F,Ga
Icteridae													
Icterus pyrrhopterus	encontro					1	1	0.002	0.167		B	I	Ce,F
Gnorimopsar chopi	passaro-preto	10	5	9		3	14	0.037	3.417		B	O	Ca,Pa,AA
Thraupidae													
Tersina viridis	saí-andorinha					3		0.003	0.250	NO	B	F	F
Thraupis palmarum	sanhaço-do-coqueiro			6		1	5	0.011	1.000		B	O	F,Ga,AA
Thraupis sayaca	sanhaço-cinzento					2	6	0.007	0.667		B	O	Ab,Ga,Ce
Sicalis flaveola	canário-da-terra	12	2	4		2		0.018	1.667		B	G	F,Ci,Ga,AA
Coereba flaveola	cambacica						1	0.001	0.083		B	N	Ci
Volatinia jacarina	tiziu	10	6	6	2	8		0.029	2.667	NO	B	G	Pa,Ca,Ce,AA
Eucometis penicillata	pipira-da-taoca	1	1					0.002	0.167		M	I	F,Ga,Ci
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei						6	0.005	0.500		B	O	Ce
Dacnis cayana	saí-azul			2			2	0.004	0.333		B	F	F,Ci,Ga,AA
Sporophila leucoptera	chorão					2		0.002	0.167		B	G	Ab,Ca
Stilpnia cayana	saíra-amarela		2		2	4	2	0.009	0.833		M	F	F,Ga,Ce,Ca
Fringillidae													
Euphonia chlorotica	fim-fim	2	2	2	1		5	0.011	1.000		B	F	F,Ci,Ga,AA

São consideradas como espécies ameaçadas de extinção, aquelas que possuem populações reduzidas ou em vias de redução, processo ocasionado pela pressão de caça, captura ilegal ou mesmo pela destruição de seu habitat.

Para a *International Union for Conservation of Nature – Red List* (IUCN, 2024) temos uma espécie registrada com *status* de Vulnerável a Extinção (VU), sendo ela o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*). Embora a espécie habite uma faixa relativamente grande, sua população vem decaindo como resultado da destruição de seu habitat e caça indiscriminada. O mutum-de-penacho está listado como sendo de "alta prioridade de conservação" no Plano de Ação para Cracídeos da IUCN, e mais informações sobre tamanho da população, tendências e perda de habitat são necessárias, especialmente para a região central do Brasil. A captura para o comércio ilegal e a redução dos Cerrados e Cerradões onde habitam são as principais causas de sua diminuição.

Para as listas internacional, temos o papagaio (*Amazona aestiva*) e o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*), que se encontram elencados no *status* de espécies quase ameaçadas de extinção. Outra espécie elencada como quase ameaçada pela lista internacional é a ema (*Rhea americana*), que encontra no norte do Estado do Mato Grosso o limite de sua distribuição geográfica, sendo ali barrada pela floresta Amazônica, pois é uma espécie típica de formações abertas, tais como o Cerrado e os campos. Muitas vezes observada em meio aos pastos e lavouras de soja, onde busca alimento.

7.2.3 MASTOFAUNA

Durante as duas campanhas de monitoramento realizadas em março e setembro de 2024, foram registrados 114 indivíduos representantes da mastofauna não-voadora, distribuídos em oito ordens, 17 famílias e 28 espécies. Entre os registros, cinco foram exclusivamente por avistamento, cinco por vestígios, quatro por captura, um por armadilha fotográfica e um por vocalização. As demais espécies foram registradas por mais de um método de busca (Tabela 7.2.3-1).

Tabela 7.2.3-1: Lista das espécies de mamíferos terrestres registrados nas campanhas de monitoramento da mastofauna não-voadora da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, com seus respectivos nomes populares, abundância por área amostral, dieta, hábito, tipo de registro e *status* de conservação. **Hábito:** Ar=arbóreo; Te=terrestre; SA=semiaquático; Sc=escansorial; SF=semi-fossorial. **Dieta:** Fr=frugívoro; Hb=herbívoro pastador; In=insetívoro; On=onívoro; Gr=granívoro; Myr=mirmecófago; Ca=carnívoro; Ps=piscívoro; Se=predador de semente. **Tipo de Registro:** A=avistamento; Cpit=captura por Pitfall; Cshe=captura por *Sherman*; CT=*camera trap*; Vf=vestígio de fezes; Vp=vestígio de pegadas; Vt=vestígio de toca. **Status da espécie:** DD=dados deficientes; Ex=exótica; VU=vulnerável; NT=quase ameaçada de acordo com: 1(IUCN, 2024); 2 (MMA, 2022). Março e setembro de 2024. Espécies em **Azul**, novos registros para o monitoramento.

ORDEM/FAMÍLIA/*ESPÉCIE*	NOME POPULAR	MAR/24			SET/24			DIETA	HÁBITO	REGISTRO	STATUS
		JU	RE	MO	JU	RE	MO				
DIDELPHIMORPHIA											
Didelphidae											
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	1			2			Fr/On	Sc	Ctom,CT	LC[1]LC[2]
Gracilinanus agilis	cuíca	1				3	2	In/On	Ar	Cshe	LC[1]LC[2]
Marmosa constantiae	cuíca				1			In/On	Ar	Cshe	LC[1]LC[2]
CINGULATA											
Chlamyphoridae											
Cabassous squamicaudis	tatu-de-rabo-mole					1		Myr	SF	Vt	LC[1]LC[2]
Euphractus sexcinctus	tatu-peba					1	1	In/On	SF	A	LC[1]LC[2]
Dasypodidae											
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha					2	2	In/On	SF	CT,Vt	LC[1]LC[2]
PILOSA											
Myrmecophagidae											
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira					2		Myr	Te	A,Vp	VU[1]VU[2]
PRIMATES											
Cebidae											
Sapajus cay	macaco-prego				1			Fr/On	Te	Vo	VU[1]VU[2]
CARNIVORA											
Canidae											
Canis lupus familiaris	cachorro-doméstico		3					Ca/On	Te	A	Ex
Cerdocyon thous	cachorro-do-mato	1	2		1	1	1	In/On	Te	A,CT,Vp	LC[1]LC[2]
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará			1	1	2		Ca/On	Te	A,Vp	NT[1]VU[2]
Felidae											
Puma concolor	onça-parda				1			Ca	Te	Vp	LC[1]NT[2]

ORDEM/FAMÍLIA/*ESPÉCIE*	NOME POPULAR	MAR/24			SET/24			DIETA	HÁBITO	REGISTRO	STATUS
		JU	RE	MO	JU	RE	MO				
Mustelidae											
Eira barbara	irara			1				Fr/On	Te	CT	LC[1]LC[2]
Lontra longicaudis	lontra						1	Ps	SA	A	NT[1]LC[2]
Procyonidae											
Nasua nasua	quati						11	Fr/On	Te	A,CT	LC[1]LC[2]
Procyon cancrivorus	mão-pelada					1		Fr/On	Sc	Vp	LC[1]LC[2]
PERISSODACTYLA											
Tapiriidae											
Tapirus terrestris	anta		1		2	1	1	Hb/Fr	Te	CT,Vp	VU[1]VU[2]
ARTIODACTYLA											
Bovidae											
Bos taurus	gado-doméstico		14	5		4		Hb/On	Te	A,CT	Ex
Bubalus bubalis	búfalo			5				Hb/On	Te	A,CT	Ex
Cervidae											
Mazama americana	veado-mateiro					2		Fr/Hb	Te	Vf	DD[1]DD[2]
Subulo gouazoubira	veado-catingueiro						1	Fr/Hb	Te	A	LC[1]LC[2]
Tayassuidae											
Dicotyles tajacu	cateto				2	1		Fr/Hb	Te	CT,Vp	LC[1]LC[2]
RODENTIA											
Caviidae											
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara			2	12		6	Hb	SA	A,Vf,Vp	LC[1]LC[2]
Cricetidae											
Calomys sp.	rato-do-chão						1	Fr/Gr	Te	Cpit	LC[1]LC[2]
Cerradomys sp.	rato-do-chão		1					Fr/Gr	Te	Vp	LC[1]LC[2]
Oligoryzomys sp.	rato-do-mato		1					Fr/Gr	Sc	Cshe	LC[1]LC[2]
Dasyproctidae											
Dasyprocta azarae	cutia		1			1	1	Fr/Gr	Te	A,CT,Vp	DD[1]LC[2]
Erethizontidae											
Coendou longicaudatus	ouriço-cacheiro					1		Fr/Fo	Ar	A	LC[1]LC[2]

Durante as campanhas realizadas em março e setembro de 2024, foram registradas seis espécies que se enquadram em alguma categoria de risco de extinção pela *Lista Vermelha da Fauna Ameaçada* da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2024), e/ou em âmbito nacional pelo *Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção* do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022), sendo elas: a anta (*Tapirus terrestris*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o macaco-prego (*Sapajus cay*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a lontra (*Lontra longicaudis*) e a onça-parda (*Puma concolor*).

A anta, o tamanduá-bandeira, e o macaco-prego estão listados como 'vulnerável' em ambas as listas. O lobo-guará está listado como 'quase ameaçada' na lista da IUCN e 'vulnerável' na lista nacional. A lontra encontra-se listada como 'quase ameaçada' apenas na lista internacional. A onça-parda encontra-se listada como 'quase ameaçada' apenas na lista nacional. Não foram registradas espécies endêmicas. Foram registradas três espécies exóticas, o cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*), o gado-doméstico (*Bos taurus*) e o búfalo (*Bubalus bubalis*).

7.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

HERPETOFAUNA

Durante as campanhas de monitoramento da fase de operação da PCH Areado, realizadas em março e setembro de 2024, foram registrados 218 indivíduos da herpetofauna, distribuídos em três ordens, seis famílias e 17 espécies, sendo 13 anfíbios e quatro répteis. Não houve acréscimos na riqueza de espécies registradas até o momento, dessa forma se mantém as 59 espécies da herpetofauna registradas.

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 durante as duas últimas campanhas são comuns de áreas abertas e generalistas com relação ao hábitat. Foi registrada uma espécie que se encontra inserida no apêndice II da Cites, o jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*). Duas espécies registradas nos monitoramentos são consideradas endêmicas do Cerrado: *Dendropsophus jimi* e *Physalaemus centralis*. Não foram encontradas espécies exóticas.

Os maiores valores de riqueza e abundância coincidiram com as campanhas em períodos de elevada pluviosidade. Em 2021, a ocorrência de pluviosidade abaixo da média histórica pode ter contribuído com a redução de registros. O acompanhamento periódico das mudanças dos valores de riqueza e abundância ao longo da operação do empreendimento poderá indicar se as flutuações dos parâmetros populacionais encontrados estão de acordo com o natural e esperado.

AVIFAUNA

Nas campanhas dos meses de março e setembro de 2024, registrou-se 139 espécies, sendo adicionados 7 novos registros para o monitoramento da avifauna da PCH Areado, chegando a um total de 237 espécies de aves (Anexo V).

O impacto mais incisivo para a avifauna local possivelmente ocorre pela fragmentação florestal. Espécies registradas que estão listadas em algum status de ameaça de extinção, alta sensibilidade a distúrbios antrópicos no ambiente e endêmicas, possuem maior potencial de vulnerabilidade a estes impactos. Por exemplo, o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), a araçari-castanho (*Pteroglossus castanotis*) e o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*). Os insetívoros, como a choca-do-planalto (*Thamnophilus pelzelni*), também são vulneráveis a este isolamento provocado pela fragmentação de habitats, principalmente por suas características comportamentais, físicas e ecológicas. Os grandes frugívoros de dossel, que requerem áreas maiores para sua sobrevivência, como o araçari-castanho (*Pteroglossus castanotis*), também são afetadas por estes impactos.

Todas estas dependem da conservação dos remanescentes vegetais, por onde podem se deslocar, se alimentar, abrigar e reproduzir. Sendo assim, a APP do entorno do reservatório é de suma importância para garantir a existência e proteção das espécies de aves.

MASTOFAUNA

Durante as campanhas realizadas em março de e setembro de 2024 na PCH Areado, foram registrados 114 indivíduos e 28 espécies para a mastofauna não-voadora. Os dados obtidos durante as campanhas sobre uso do hábitat e ocorrência das espécies, seguem o padrão encontrado em estudos para a região e para o bioma, com a maioria das espécies registradas sendo de ampla distribuição geográfica.

A oscilação entre a riqueza e a abundância das espécies ao longo do período de monitoramento abrangido por este relatório, variaram de acordo com as estações de seca e de chuvas. A campanha de março de 2024 diferiu da de março de 2023, apresentando valores de abundância e riqueza consideravelmente menores. Já a campanha de setembro de 2024 apresentou maiores parâmetros de riqueza e abundância que a campanha de setembro de 2023. As flutuações ocorrem naturalmente e, com base nos dados obtidos ao longo dos anos de monitoramento, será possível identificar se a atividade do empreendimento tem alguma relação de causa e efeito nessas flutuações. Com estas informações, também será possível propor medidas de mitigação de possíveis impactos causados às populações de mamíferos.

As espécies mais abundantes para a mastofauna, durante as campanhas de março e setembro de 2024, foram o gado-doméstico (*Bos taurus*) e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ambas espécies de ampla distribuição geográfica, presentes em diversos habitats, sendo que a ocorrência da capivara está principalmente associada a presença de ambientes aquáticos. Foram registradas seis espécies ameaçadas de extinção, segundo as listas consultadas (IUCN, 2024; MMA, 2022). A anta, o tamanduá-bandeira e o macaco-prego estão listados como 'vulnerável' em ambas as listas. O lobo-guará está listado como 'quase ameaçada' pela lista internacional e 'vulnerável' pela lista nacional. A lontra encontra-se listada como 'quase ameaçada' apenas pela lista da IUCN. Já a onça-parda está classificada como 'quase ameaçada' apenas na lista nacional (MMA). Foram registradas três espécies exóticas, o cachorro-doméstico, o gado-doméstico e o búfalo. Não foram registradas espécies endêmicas. É preciso levar em consideração as espécies consideradas cinegéticas, pois elas representaram 57% das espécies registradas no monitoramento.

8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA

8.1 APRESENTAÇÃO

O programa visa diagnosticar possíveis alterações sobre a composição e estrutura da vegetação lenhosa frente às atividades de operação da PCH Areado. O programa tem periodicidade anual durante a fase de operação, conforme a Licença de Operação (nº3 da LO nº237/2019, processo 71/401466/2019) e a campanha no período da vigência deste relatório foi realizada em março de 2024.

8.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.2.1 MONITORAMENTO DA VEGETAÇÃO REGENERANTE

O monitoramento da vegetação da PCH Areado do período vigente ocorreu no dia 16 de março de 2024, em parcelas amostrais dentro da Área de Preservação Permanente (APP) do entorno do reservatório, que foram previamente selecionadas e posteriormente verificadas em campo. As quatro parcelas monitoradas estão inseridas na área de abrangência do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH Areado, que propõe como medida de intervenção a técnica de restauração ativa, onde foram plantadas mudas para recuperação.

O registro de espécies regenerantes nas parcelas do monitoramento considerou os indicadores de tamanho (H ≥ 50 cm), circunferência (CAP < 15 cm) e hábito (lenhoso: arbóreas e arbustivas). Foram registrados 53 indivíduos, distribuídos em quatro famílias, com uma espécie representante cada (Tabela 8.2-1).

Tabela 8.2-1: Espécies regenerantes registradas nas parcelas do monitoramento da vegetação. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2024.

Família	Espécie	Parcelas			
		1	2	3	4
Anacardiaceae	*Astronium urundeuva* (M.Allemão) Engl.		x		x
Dilleniaceae	*Curatella americana L.*		x		
Fabaceae	*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose	x			
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.		x		

A Parcela 2 foi a que apresentou maior riqueza, com três espécies, e a maior frequência, com 47 indivíduos regenerantes, o que equivale a 88,6% do total de indivíduos registrados durante o período

de abrangência do atual relatório. Do total de indivíduos registrados na parcela, a maior parte é de aroeiras (*Astronium urundeuva).* Ao longo dos monitoramentos realizados nas parcelas fixas da PCH Areado, observou-se que a espécie *A. urundeuva* é a mais frequente.

A alta frequência de *A. urundeuva* pode estar relacionada a processos erosivos do solo e ambientes de baixa diversidade, podendo levar a monodominância e, por este motivo, deve receber especial atenção durante os monitoramentos e planos de ação. Contrastando a Parcela 2, está a Parcela 3, que não apresentou nenhum indivíduo regenerante e onde o estabelecimento de *D. alata* não obteve sucesso. Apesar disso, a presença de plantas arbustivas e herbáceas e a proximidade de matrizes arbóreas podem promover o recrutamento de novas espécies.

8.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no Programa de Monitoramento da Flora da PCH Areado, referentes à visita *in* loco realizada em março de 2024, indicaram a presença de quatro regenerantes vegetais das espécies *Astronium urundeuva, Curatella americana*, *Senegalia polyphylla* e *Guazuma ulmifolia.* Em todas as parcelas, foram registradas espécies nativas dos estratos herbáceos, subarbustivos e arbustivo-arbóreos.

No que diz respeito a cobertura vegetal, a maior parte das parcelas possui cobertura por gramíneas, ocorrendo a predominância da gramínea exótica *Urochloa brizantha*. Quanto a fitofisionomia das áreas, as quatro parcelas estão em estágio de carrascal, caracterizado principalmente pelo predomínio de plantas de hábito herbáceo e sem dossel. Não foram registrados bancos de plântulas nas áreas. Apesar da riqueza de regenerantes arbóreas ser baixa, a presença de plantas herbáceas e arbustivas permite inferir que as áreas amostradas possuem potencial de recuperação e, junto às ações de plantio e monitoramento, a recomposição nativa poderá ser atingida a contento.

9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO

9.1 APRESENTAÇÃO

Considerando que a existência de solo exposto torna as áreas sujeitas a ação das águas pluviais podendo ocorrer a remoção das partículas do solo que serão carreadas para os recursos hídricos locais, o Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório tem por objetivo geral a identificação, controle e monitoramento de possíveis processos erosivos e de assoreamento de recursos hídricos. Este documento sintetiza os resultados das campanhas realizadas entre março de 2024 e outubro de 2024, nas estações de seca e chuvosa, referentes a fase de operação do empreendimento. O Programa tem periodicidade semestral durante a fase de operação, conforme a Licença de Operação (nº03 da LO nº237/2019, processo 71/401466/2019).

9.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as campanhas, as margens direita e esquerda do reservatório da PCH Areado foram percorridas de barco, a fim de vistoriar os processos erosivos já localizados anteriormente e localizar novos pontos de risco de ocorrência. acompanhados de possíveis medidas mitigadoras (Quadro 8.2-1).
A inspeção no reservatório da PCH Areado permitiu concluir que suas margens estão bem conservadas, com áreas de APP cobertas por vegetação e ambientes preservados. Muitas propriedades vizinhas ao reservatório mantêm cuidados adequados nas margens, oferecendo corredores de dessedentação em boas condições, permitindo que o gado acesse a água sem invadir áreas protegidas, o que contribui para a preservação das margens do reservatório e das matas ciliares. Próximas às áreas operacionais e instalações da PCH, são mantidas estruturas de contenção em boas condições. Na Figura 9.2-1 consta o registro fotográfico dos pontos monitorados durante o período.

Quadro 9.2-1: Síntese dos pontos de processos erosivos registrados e possíveis medidas mitigadoras no monitoramento do Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório na área da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Sistema de Projeção Métrica: Sirgas 2000, UTM 22S, EPSG: 38982. Ano de 2024.

PONTO	SITUAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS	CARACTERÍSTICAS	MEDIDAS MITIGADORAS
1	Processo erosivo controlado	Margem do reservatório	22K 343203mO; 7838865mS	Cobertura vegetal estabelecida	O processo erosivo aparentemente não está evoluindo, sendo necessário apenas a continuidade das medidas anteriores
2	Erosão laminar	Margem do reservatório	22K 343715mO; 7840137mS	Pouca cobertura vegetal.	Retirada do gado na APP e manutenção da recomposição da vegetação.
3	Processo erosivo controlado	Margem do reservatório	22K 344074mO; 7839863mS	Cobertura vegetal moderada	O processo erosivo aparentemente não está evoluindo, sendo necessário apenas a continuidade das medidas anteriores
4	Erosão laminar	Margem do reservatório	22K 344152mO; 7841542mS	Deslizamento de solo e ausência de cobertura vegetal.	Manutenção do cascalhamento da área utilizada.
5	Erosão laminar/Erosão em sulcos	Área de Acesso	22K 344503mO; 7841444mS	Deslizamento de solo e ausência de cobertura vegetal.	Diminuir a declividade e fazer a cobertura do solo com vegetação.

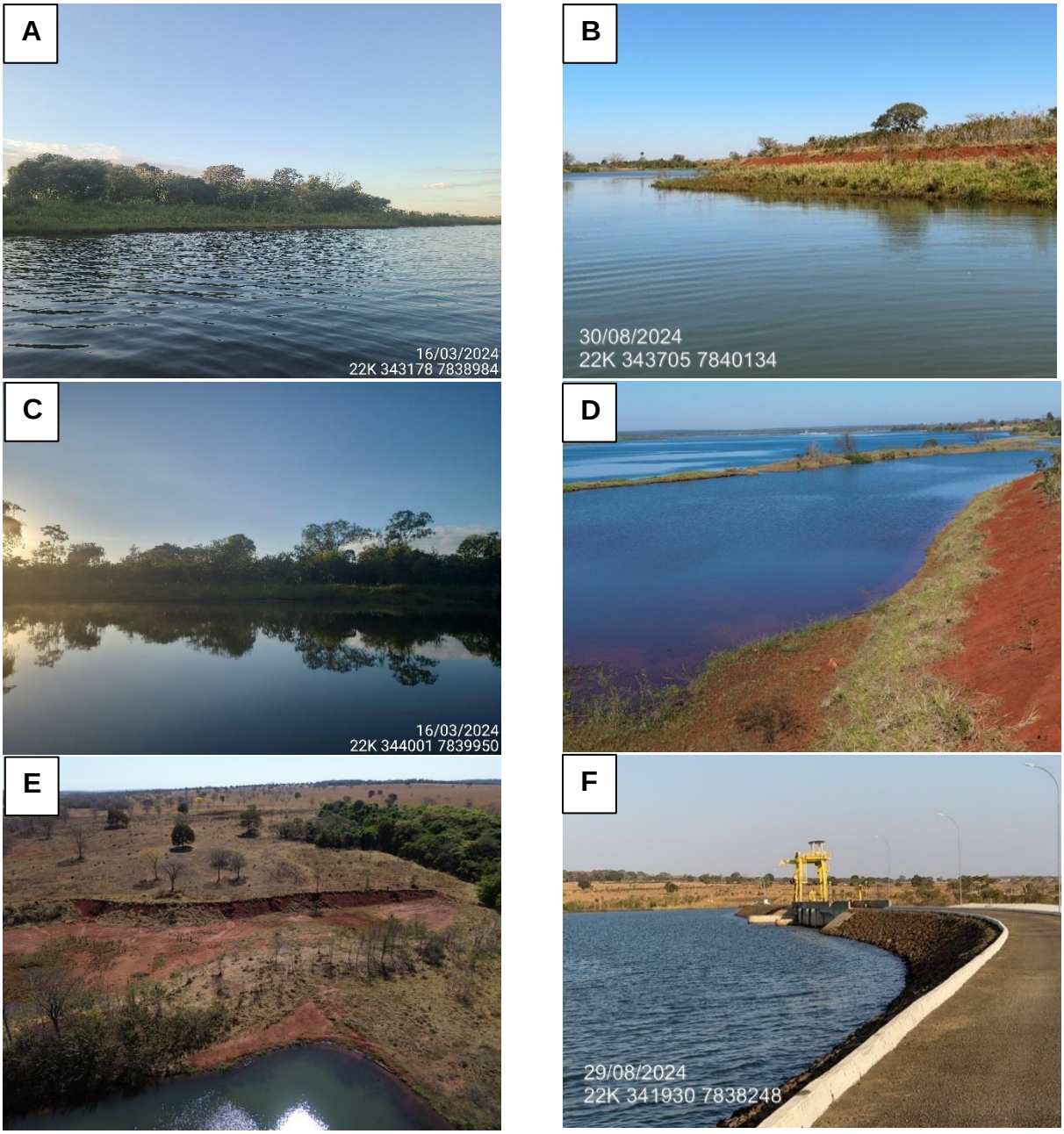


Figura 9.2-1. Pontos monitorados durante as atividades do Programa de Monitoramento Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório no ano de 2024. Onde: A. Processo erosivo controlado no ponto 1; B. Erosão laminar no ponto 2; C. Processo erosivo controlado no ponto 3; D. Erosão laminar no ponto 4; E. Processo erosivo do ponto 5; F. Exemplo de estrutura de contenção bem conservada na PCH Areado.

9.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento realizado durante março e agosto de 2024, para o Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório, registrou e avaliou 5 pontos de processos erosivos na área da PCH Areado.

Durante os monitoramentos, foram observadas poucas ou nenhuma alteração nas características dos pontos identificados, com exceção do crescimento da gramínea *Brachiaria sp*. Dos pontos avaliados, apenas três exibem processos iniciais de erosão laminar, sendo que um deles apresenta características de erosão em sulcos. Nos pontos 1 e 3, os processos erosivos que estavam sendo monitorados foram mitigados.

As recomendações de medidas mitigadoras apresentadas incluem atividades como: diminuir a declividade da área, fazer a recomposição do solo e da vegetação, a retirada do gado da APP e a manutenção na cobertura com cascalho de trechos das estradas de acesso. O monitoramento dos pontos registrados no Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório, ao longo do próximo ano, poderá indicar se haverá necessidade de intervenções de maior impacto nos locais identificados.

10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS)

10.1 APRESENTAÇÃO

O presente documento descreve os resultados obtidos durante as campanhas de 2024 referentes ao Programa de Monitoramento de Resíduos (perigosos e não perigosos). Este Programa tem como objetivo monitorar os resíduos, verificando os volumes gerados, a eficiência da segregação, a forma de armazenamento e destinação final, disponibilizando tecnologia suficiente para a aplicação das ações evitando acarretar efeitos nocivos ao meio ambiente, aos colaboradores e moradores do entorno e possui periodicidade semestral de acordo com a LO nº 237/2019, processo nº 71/401466/2019, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL).

10.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as duas campanhas de monitoramento realizadas no ano de 2024, foram identificadas as principais atividades e pontos geradores de resíduos. As atividades potencialmente geradoras de resíduos assim como as estruturas a elas relacionadas são descritas no Quadro 10.2-1. Foi realizada a visita *in loco* de pontos destinados ao descarte e armazenamento, a fim de verificar o descarte correto dos resíduos nos coletores indicados, considerando a categorização dos resíduos em perigosos e não perigosos, conforme Quadro 10.2-2.

Quadro 10.2-1: Possíveis resíduos (perigosos e não perigosos) gerados pela PCH Areado em sua fase de Operação.

ESTRUTURA DE APOIO	RESÍDUOS
Escritórios	Orgânicos, plástico, metal, papel, vidro, cigarro, alumínio, lâmpadas, pilhas
Sanitários	Papel higiênico, papel toalha, efluentes
Sala de Comando	Óleos e graxas, papel, plástico, alumínio, vidro, pilhas, baterias, lâmpadas
Áreas expostas	Aparas de grama e poda de árvores
Casa de hóspedes	Orgânicos, plástico, papel, vidro, óleo de cozinha usado.

Quadro 10.2-2: Categorização dos possíveis resíduos gerados pela PCH Areado em sua fase de Operação em perigosos e não perigosos.

RESÍDUOS PERIGOSOS	RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS
Óleos usados	Papel e papelão
Solventes químicos	Plásticos
Baterias e pilhas	Vidro
Resíduos de tintas e vernizes	Resíduos orgânicos (restos de comida)

Produtos de limpeza corrosivos	Metais (latas de alumínio, ferro)
Resíduos hospitalares	Madeira
Lâmpadas fluorescentes	Resíduos de jardinagem (folhas, galhos)
Produtos eletrônicos (e-waste)	Tecidos e roupas

Os resíduos provenientes das atividades administrativas são principalmente constituídos por materiais de escritório, como papéis e plásticos, que são temporariamente armazenados em lixeiras. Essas lixeiras são identificadas de acordo com os tipos de resíduos que devem ser depositados, conforme a Resolução CONAMA 275/2001 (Figura 10.2-1).

Figura 10.2-1: Lixeiras localizadas na entrada da casa de força com identificação para segregação. Amarelo – Metais, Azul – Papéis, Vermelho – Plásticos, Verde - Vidros. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Março e Agosto de 2024.

Os espaços internos e áreas de circulação também contam com lixeiras para o descarte de resíduos, que estão corretamente identificadas com cores específicas para facilitar a coleta seletiva, em conformidade com os requisitos e normas legais. Também estão distribuídos coletores para descartes de produtos perigosos como pilhas, baterias e lâmpadas (Figura 10.2-2).

Figura 10.2-2: Coletor para descarte de resíduos perigosos, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Agosto de 2024.

De modo geral, as instalações destinadas ao armazenamento de resíduos perigosos e não perigosos, assim como seu entorno, estão em boas condições de manutenção, limpas, organizadas e bem iluminadas, o que facilita a visualização e o acesso. Além disso, o empreendimento conta com boa sinalização acerca da separação corretas dos resíduos, facilitando a rotina dos colaboradores e a equipe de coleta de resíduos.

10.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as campanhas realizadas em março e agosto de 2024, verificou-se que as instalações da PCH Areado para o armazenamento de resíduos perigosos e não perigosos, assim como a área ao redor, estão em excelente estado de conservação, apresentando limpeza, organização, boa iluminação e sinalização adequada. Além disso, a coleta seletiva dos resíduos gerados parece fazer parte da rotina diária dos colaboradores.

11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

11.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal configura uma medida mitigadora relacionada à perda de cobertura vegetal proveniente da implantação da PCH Areado e seu objetivo é manter as características genéticas da área, compensando parcialmente os impactos relacionados à alteração da vegetação na margem do reservatório através da implantação do viveiro de mudas e da criação de um banco de sementes vivo *ex situ* temporário. Este documento apresenta os resultados obtidos no período de outubro de 2023 a setembro de 2024. O programa tem periodicidade continua durante a fase de operação, conforme a Licença de Operação (LO 237/2019, processo 71/401466/2019).

11.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante 2024, foram coletadas 16.248 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 nas áreas de APP da PCH Areado, como descrito no relatório Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente do empreendimento.

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

Família	Espécie	Nome Popular	Sementes
Anacardiaceae R.Br.	*Astronium fraxinifolium* Schott	Gonçalves	843
	Astronium urundeuva (M. Allemão) Engl.	Aroeira	4.583
Bignoniaceae Juss.	*Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos	Ipê-rosa	1.627
	Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	1.523
	Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don	Caroba	1.281
	Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	875
Fabaceae Lindl.	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan	Angico	1.684
	Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong	Tamburi	1.340
	Myrocarpus frondosus Allemão	Bálsamo	839
Rubiaceae Juss.	*Genipa americana* L.	Jenipapo	1.653

Os resultados do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal da PCH Areado englobam as ações de resgate, beneficiamento e plantio das espécies vegetais nativas mantidas no viveiro sob os cuidados da empresa 5R. No período, foram resgatados diásporos de 10 espécies da flora regional (Figura 11.3-1) e as mudas provenientes destas espécies estão sendo plantadas através das ações do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente do empreendimento.

Figura 11.3-1: Coleta de sementes nativas para preparo de mudas para plantio na PCH Areado. Setembro de 2023. **Fonte:** Fazenda 5R.

11.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações de coleta de diásporos de 10 espécies de plantas nativas 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 Areado pois auxilia na preservação das características genéticas da área, compensando parcialmente os impactos relacionados à alteração da vegetação na margem do reservatório.

12. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS)

12.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (Obras Civis) tem como finalidade promover a recuperação do espaço utilizado para implantação do canteiro de obras durante a fase de instalação da PCH, restaurando as características da paisagem e funcionalidade anterior. O presente relatório apresenta os resultados das atividades de monitoramento referentes ao período de outubro de 2023 a setembro de 2024. O programa tem periodicidade contínua durante a fase de operação, conforme a Licença de Operação nº237/2019, Processo nº71/401466/2019.

12.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de pastagem serviu como canteiro de obras e acessos internos iniciados em setembro de 2017. Após a desmobilização, em dezembro deste mesmo ano, seguiu 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.

A classificação da área em recuperação é de carrascal, que consiste na presença de um estrato herbáceo predominante, baixa porcentagem de indivíduos lenhosos e baixa diversidade. Entre os anos de 2021 e 2024 observou-se que o extrato herbáceo aumentou e que algumas espécies subarbustivas e arbustivo-arbóreas emergiram, tornando a área mais rica em espécies vegetais (Figura 12.2-1, Figura 12.2-2, Figura 12.2-3, Figura 12.2-4). No entanto, em agosto de 2024 foi observado que em algumas áreas houve passagem de trator para gradeamento, resultado das ações dos responsáveis pela Fazenda (Figura 12.2-5).

Figura 12.2-1: Caracterização geral da área em recuperação em abril de 2021, do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS

Figura 12.2-2: Caracterização geral da área em recuperação em março de 2022, do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS

Figura 12.2-3: Caracterização geral da área em recuperação em setembro de 2022, do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.

Figura 12.2-4: Caracterização geral da área em recuperação em março de 2023 (imagem à esquerda) e em agosto de 2023 (imagem à direita) do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.

Figura 12.2-5: Caracterização geral da área em recuperação em março de 2024 do Programa de recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.

Figura 12.2-6: Caracterização geral da área em recuperação (imagem à esquerda) e preparo do corredor de dessedentação (imagem à direita) em agosto de 2024, do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.

As espécies registradas como regenerantes são herbáceas, subarbustivas e arbustivas, ao passo que as remanescentes são arbustivo-arbóreas. Durante a campanha de monitoramento realizada em março de 2024, foram registradas 23 espécies, sendo que 18 são classificadas como regenerantes e quatro espécies representam indivíduos remanescentes, o que demonstra que a área tem apresentado um bom potencial de estabelecimento de novas espécies.

No período seco foi observado que a vegetação herbácea estava ressecada, processo natural da época do ano. Em agosto de 2024 foram registrados 17 espécies e gêneros. Observa-se que no período de três anos, que corresponde a abril de 2021 e abril de 2024, a cobertura do solo por gramíneas está aumentando, bem como a riqueza de espécies regenerantes. A presença do estrato herbáceo no local é importante para a pastagem, uma vez que a funcionalidade anterior da área está relacionada a alimentação do gado.

Quadro 12.2-1: Lista de espécies registradas no levantamento florístico do monitoramento do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas das Obras Civis. 2024. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Família	Espécies	Nome popular	Status	mar/24	Ago/24
Annonaceae Juss.	*Annona dioica* A.St.-Hil.	Marolinho	Regenerante	x	x
	*Duguetia furfuraceae (*A.St.-Hil.) Saff.	Regenerante	Regenerante		x
Apocynaceae Juss.	*Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton	Algodão-de-seda	Regenerante	x	x
Combretaceae R.Br.	*Terminalia argentea* Mart. & Zucc.	Capitão	Remanescente	x	x
Connaraceae R.Br.	*Connarus suberosus* Planch.	Mata-cachorro	Regenerante	x	x
Dilleniaceae Salisb.	*Curatella americana* L.	Lixeira	Remanescente	x	x
Fabaceae Lindl.	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan	Angico	Remanescente	x	x
	Andira cujabensis Benth.	Morcegueira	Regenerante	x	
	Andira humilis Mart. ex Benth.	Angelim-do-campo	Regenerante	x	x
	Bauhinia holophylla (Bong.) Steud.	Pata-de-vaca	Regenerante	x	
	Hymenaea courbaril L.	Jatobá-do-cerrado	Remanescente	x	x
	Machaerium acutifolium Vogel	Jacarandá	Remanescente	x	x
	Mimosa polycarpa Kunth	Dorme-dorme	Regenerante	x	
	Senna alata (L.) Roxb.	Fedegoso-branco	Regenerante	x	x
Lamiaceae Martinov	*Marsypianthes chamaedrys* (Vahl) Kuntze	Alfavaca-de-cheiro	Regenerante	x	x
Malpighiaceae Juss.	*Byrsonima intermedia* A.Juss.	Murici-anão	Regenerante	x	x
Malvaceae Juss.	*Eriotheca gracilipes* (K.Schum.) A.Robyns	Paininha	Regenerante	x	x
	Waltheria indica L.	Malva-do-campo	Regenerante	x	x
Moraceae Gaudich.	*Brosimum gaudichaudii* Trécul	Mama-cadela	Regenerante	x	
Myrtaceae Juss.	Myrcia cf. *bella* Cambess.	Murta	Regenerante	x	
Rubiaceae Juss.	*Randia armata* (Sw.) DC.	Angélica	Regenerante	x	x
Solanaceae A.Juss.	*Solanum linnaeanum* Hepper et P.-M. L. Jaeger	Tomateiro-do-diabo	Regenerante	x	
	Solanum sp.	Lobeira	Regenerante	x	
Vochysiaceae A.St.-Hil.	*Qualea grandiflora* Mart.	Pau-terra-grande	Regenerante	x	x

12.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área possui fitofisionomia carrascal, onde o estrato herbáceo é predominante. Além da grande representatividade das ervas no local, a presença de muito indivíduos regenerantes indica que a sua recuperação ainda está na fase inicial. De acordo com as vistorias em campo do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – Obras Civis, tem sido registrado que o processo de regeneração natural está adequado para a recuperação da área. Atualmente, o proprietário utiliza o local para pastagem e foi observado gradeamento na última campanha de 2024. No entanto, estas práticas não têm representado um impeditivo para o estabelecimento das espécies vegetais no local. Assim, a área arrendada para fins da obra já foi recuperada e devolvida ao proprietário. Desta forma, uma vez que os objetivos do PRADE foram alcançados, prevê-se a dispensa da responsabilidade de execução do programa na área avaliada.

13. PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

13.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente visa acompanhar o processo de recuperação ambiental efetivo do reservatório da PCH Areado no que tange ao plantio, a manutenção e o monitoramento das áreas recuperação ambiental. O presente relatório apresenta os resultados sintetizados das atividades referentes ao período de outubro de 2023 a setembro de 2024. O programa tem periodicidade continua durante a fase de operação, conforme a Licença de Operação (LO 237/2019, processo 71/401466/2019).

13.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações do Programa até o presente momento englobaram a implantação de 1.300 metros de cercas no entorno da APP, bem como houve a manutenção das mudas plantadas na área e o replantio de mudas, feitos pela Prestadora de Serviço 5R (Figura 13.2-1). No período entre outubro de 2023 a setembro de 2024, foi realizado o replantio de 5.010 mudas nativas na Área de Preservação Permanente do empreendimento (Tabela 13.2-1).

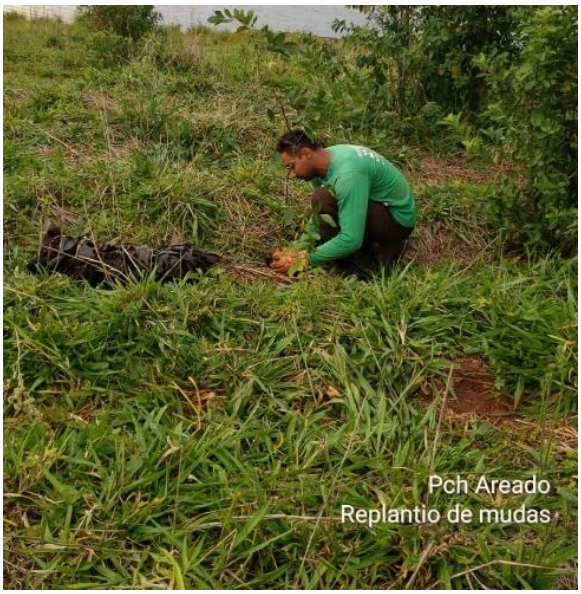


Figura 13.2-1: Replantio de mudas nativas durante o Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH Areado. Período chuvoso de 2023. Chapadão do Sul, MS. **Fotos:** Fazenda 5R.

Tabela 13.2-1. Relação de mudas plantadas nas áreas de recuperação ambiental. Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH Areado. Chapadão do Sul, MS. **Fonte:** Fazenda 5R.

Família	Espécie	Nome Popular	Quantidade
Anacardiaceae R.Br.	*Astronium fraxinifolium* Schott	Gonçalves	148
	Astronium urundeuva (M.Allemão) Engl.	Aroeira	1235
Bignoniaceae Juss.	*Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos	Ipê-rosa	368
	Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	481
Fabaceae Lindl.	*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don	Caroba	692
	Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	320
	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	Angico	642
	Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong	Tamburi	263
	Myrocarpus frondosus Allemão	Bálsamo	423
Rubiaceae Juss.	*Genipa americana* L.	Jenipapo	438

13.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período contemplado pelo presente relatório, as ações do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente envolveram o replantio de 5.010 mudas, além da instalação de 1.300m de cerca no entorno da APP e da manutenção contínua dos locais de plantio. A fitofisionomia das áreas monitoradas estão no estágio carrascal e de bosque, com predominância de plantas de hábito herbáceo-arbustivo e sem dossel.

De forma geral, a recuperação está ocorrendo, principalmente pela observação de regenerantes naturais que estão surgindo, representando bom potencial de regeneração da APP. As mudas sobreviventes apresentam bom estado fitossanitário e, com o replantio, as áreas cada vez mais serão recuperadas na APP da PCH Areado.

14. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

14.1 APRESENTAÇÃO

O monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia foi realizado em três estações de monitoramento no trecho do rio Indaiá Grande sob a influência da PCH Areado da empresa Areado Energia S/A no período de dezembro de 2023 a setembro de 2024, totalizando 04 (quatro) campanhas. A empresa responsável pela operação e manutenção das estações no período citado é a Hydroconsult Hidrometria Comércio e Serviços Ltda., inscrita sob o CNPJ 02.772.768/0001-09.

O conhecimento da qualidade das águas superficiais de uma região resulta em um importante trabalho para a preservação ambiental, pois com o levantamento desses dados é possível tomar medidas de conservação e preservação dos recursos hídricos da bacia, além de fornecer todos os instrumentos necessários para o estudo de viabilidade técnica e econômica para os projetos de qualquer natureza, podendo propiciar uma vida útil mais ampla e até vitalícia para aproveitamentos hidrelétricos.

No Brasil, os padrões estabelecidos para a classificação dos cursos d'água, e controle da qualidade das águas quanto aos seus usos múltiplos, estão fixados na Resolução no. 357, de 17 de maio de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

14.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre dezembro de 2023 e setembro de 2024, foram realizadas quatro campanhas de monitoramento de qualidade da água, abrangendo os meses de dezembro de 2023, março, junho e setembro de 2024. As análises físico-químicas, bacteriológicas e biológicas das amostras coletadas nas três estações de amostragem ao longo do rio Indaiá Grande - a montante, no reservatório em três profundidades (superfície, meio e fundo), e a jusante da usina - revelaram uma qualidade físico-química semelhante em todas as localidades.

Na estação PCH Areado Montante, o valor médio de pH registrado foi de 6,49. No reservatório, variou entre 6,02 e 6,76 nas diferentes profundidades, enquanto na estação de jusante o pH médio foi de 6,76. Parâmetros como cor verdadeira, pH, turbidez, demanda bioquímica de oxigênio, oxigênio dissolvido, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total, fósforo total, cloreto, sulfato total, sólidos dissolvidos e clorofila a se mantiveram dentro dos padrões para rios de classe 2 em todas as estações da PCH Areado.

Outros parâmetros, incluindo condutividade elétrica, demanda química de oxigênio, nitrogênio total Kjeldahl, ortofosfato, alcalinidade total, dureza total, sílica, sólidos totais, sólidos suspensos, sólidos sedimentáveis, coliformes totais, feofitina, nitrogênio orgânico e total, apresentaram-se também adequados para águas superficiais. A análise do perfil vertical da coluna d'água no reservatório indicou que não houve variações significativas, e os níveis de coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*) foram considerados satisfatórios para águas da Classe 2.

No monitoramento da densidade de cianobactérias, todos os pontos analisados respeitaram o limite especificado na Resolução CONAMA nº 357. Em todas as quatro campanhas, os parâmetros analisados atenderam aos limites estabelecidos por essa resolução, assegurando que as amostras estivessem em conformidade com os requisitos de águas doces de classe 2, que incluem o uso para abastecimento doméstico após tratamento, proteção da vida aquática, recreação de contato primário, irrigação de culturas e atividades de aquicultura e pesca.

Quanto ao Índice de Estado Trófico (IET), as estações PCH Areado Montante e Jusante foram classificadas como oligotróficas, o que indica baixa produtividade e ausência de interferências indesejáveis relacionadas a nutrientes. As estações no reservatório apresentaram um IET médio mesotrófico, característico de corpos d'água com produtividade intermediária e possíveis impactos aceitáveis sobre a qualidade da água.

Finalmente, os cálculos do Índice de Qualidade da Água (IQA) realizados entre dezembro de 2023 e setembro de 2024 mostraram valores entre 65,5 e 81,7, classificando a qualidade da água do rio Indaiá Grande na área da usina como Boa em todas as campanhas realizadas.

14.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos ao longo das campanhas de monitoramento de qualidade da água no rio Indaiá Grande demonstram que a área da PCH Areado mantém características favoráveis para o enquadramento como corpo hídrico de Classe 2, conforme a Resolução CONAMA nº 357. Os parâmetros físico-químicos, bacteriológicos e biológicos monitorados evidenciaram uma qualidade de água consistente e dentro dos limites estabelecidos para esse tipo de uso, indicando que o ambiente aquático suporta os diversos usos previstos, incluindo abastecimento doméstico, recreação e proteção da biota aquática.

O Índice de Estado Trófico (IET) sugere que a qualidade da água varia entre oligotrófica nas áreas a montante e a jusante e mesotrófica no reservatório, indicando baixa a moderada produtividade. Esses

resultados apontam para a manutenção de um ecossistema aquático saudável, sem níveis elevados de nutrientes que poderiam comprometer a qualidade ambiental.

O Índice de Qualidade da Água (IQA) também reflete positivamente nas condições do rio, classificando-o como "Boa" em todas as campanhas, o que reforça a capacidade da PCH Areado de coexistir com um ambiente hídrico adequado para as atividades humanas e ecológicas. Em resumo, os dados sugerem que o monitoramento atual e os critérios de gestão adotados estão contribuindo efetivamente para a preservação da qualidade da água, garantindo a sustentabilidade dos usos previstos e minimizando impactos ao ecossistema local.

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).

15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE HIDROSSEDIMENTO

15.1 APRESENTAÇÃO

O Monitoramento de Hidrossedimentos foi realizado em duas estações de monitoramento no trecho do rio Indaiá Grande sob a influência do empreendimento hidrelétrico denominado Pequena Central Hidrelétrica Areado, no período de dezembro de 2023 a setembro de 2024, totalizando 04 (quatro) campanhas. A empresa responsável pela operação e manutenção das estações no período citado é a Hydroconsult Hidrometria Comércio e Serviços Ltda., inscrita sob o CNPJ 02.772.768/0001-09.

15.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o período monitorado, foram realizadas quatro medições de descargas líquidas e sólidas, incluindo amostragens de sólidos em suspensão e de leito, nos períodos seco e chuvoso nas estações associadas à PCH Areado.

Na estação PCH Areado Montante, a menor cota registrada foi de 257 cm, com vazão de 53,15 m³/s, enquanto a maior foi de 278 cm, correspondendo a uma vazão de 70,70 m³/s. A concentração de sedimentos variou entre 3,94 mg/l e 7,28 mg/l. Na estação PCH Areado Jusante, a menor cota foi de 289 cm com vazão de 52,56 m³/s, e a maior cota foi de 318 cm, com vazão de 71,54 m³/s. A concentração de sedimentos nessa estação variou entre 1,85 mg/l e 28,79 mg/l.

A concentração média de sedimentos em suspensão foi de 4,86 mg/l na estação de montante e 11,69 mg/l na estação de jusante, ambas classificadas como muito baixas conforme a literatura. A descarga sólida total média foi de 164,59 t/d e 267,19 t/d para montante e jusante, respectivamente, indicando uma maior produção de sedimentos na estação de jusante, o que reflete um transporte significativo de sedimentos no trecho estudado.

As medições hidrossedimentométricas mostraram que a descarga sólida do material do leito é composta majoritariamente por areias, com 83% na estação de montante e 77% na de jusante. O leito do rio é rochoso em ambas as estações, e, devido à quantidade insuficiente de sedimentos de fundo, não foram realizadas análises granulométricas do material do leito.
A produção média de sedimentos foi estimada em 16,03 t/(Km².ano) na estação de montante, com uma taxa de degradação de solo de 10,02 mm em 1.000 anos. Na estação de jusante, a produção média foi de 23,09 t/(Km².ano) e a taxa de degradação foi de 14,43 mm em 1.000 anos. Essa produção de sedimentos foi classificada como baixa nas duas estações, de acordo com os critérios estabelecidos.

15.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os resultados indicam que os solos nas áreas monitoradas estão bem preservados, apresentando baixa produção de sedimentos e baixo estresse ambiental nas duas estações associadas à PCH Areado. Esses dados refletem que o empreendimento, durante a fase de operação, não gerou alterações significativas nos processos hidrossedimentológicos locais. Assim, a PCH Areado mantém-se em conformidade com os requisitos de Monitoramento Hidrossedimentológico e Níveis d'Água, atendendo aos critérios necessários para a manutenção de sua Licença de Operação.

16. REFERÊNCIAS

BRASIL Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, Brasília, DF.

BRASIL. 1999. Governo Federal. Política Nacional e Educação Ambiental. Lei n. 9.795, de 28 de abril de 1999. Brasília.

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.

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.

IUCN. 2024. Red List of Threatened Species. Version 2024-1. www.iucnredlist.org. Acessado em setembro de 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2022. Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022.

José Carlos Chaves dos Santos
Coordenador Técnico

17. ANEXOS

Anexo I – Anotação de Responsabilidade Técnica - ART da Equipe Responsável pela Gestão Ambiental da PCH Areado.

CRBio-01

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2024/11146**

CONTRATADO

2.Nome: JOSE CARLOS CHAVES DOS SANTOS		3.Registro no CRBio: 018769/01-D	
4.CPF: 294.004.141-53	5.E-mail: josecarlos@fibracon.com.br		6.Tel: (67)3026-3113
7.End.: TAIOBA 363		8.Compl.:	
9.Bairro: CIDADE JARDIM	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79040-640

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA			
14.CPF / CNPJ: 08.374.309/0001-53	15.E-mail: fibra@fibracon.com.br		
16.End.: RUA TAIOBA 363		17.Compl.:	
18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE	20.UF: MS	21.CEP: 79040-640

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

22.Natureza : 1. Prestação de serviço

23.Área : Meio Ambiente

24.Área do Conhecimento: Ecologia; Legislação; 25.Subárea do Conhecimento: Meio ambiente; Legislação ambiental;

26.Área(s) de atuação : Gestão Ambiental; Licenciamento Ambiental;

27.Atividades(s) Técnicas : assessoria, assistência, consultoria, aconselhamento, recomendação; coordenação, supervisão e/ou orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou serviços;

28.Descrição sumária : COORDENAÇÃO - PROGRAMAS AMBIENTAIS – GESTÃO AMBIENTAL, COMUNICAÇÃO SOCIAL, MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS (ZOO E FITOPLÂNCTON, BENTOS, PERIFÍTON, ICTIOFAUNA E MACRÓFITAS), SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON, MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRTE (HERPETO, AVES E MASTOFAUNA), PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS), PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PROTEÇÃO PERMANENTE, SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DA FLORA, PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO, PGRS, PACUERA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA PCH AREADO

29.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL	30.UF: MS
31.Forma de participação: EQUIPE	32.Perfil da equipe: Biólogos; Técnicos; Outros;

33.Valor: R$ 5.000,00	34.Total de horas: 40	35.Início: SET/2024	36.Término: FEV/2027

37. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:	Data:
Assinatura do Profissional Documento assinado digitalmente gov.br JOSE CARLOS CHAVES DOS SANTOS Data: 18/10/2024 14:08:50-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br	Assinatura e Carimbo do Contratante JOSE MILTON LONGO:08522212821 Assinado de forma digital por JOSE MILTON LONGO:08522212821 Dados: 2024.10.18 10:00:24 -04'00'

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 7986.9868.1752.3007

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.gov.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/02156**

CONTRATADO

2.Nome: NATHÁLIA SOUZA ROCHA		3.Registro no CRBio: 124096/01-D	
4.CPF: 470.106.278-27	5.E-mail: nathaliasrocha.97@gmail.com		6.Tel: (67)99877-5747
7.End.: CESAR RAMOS DOS SANTOS 280		8.Compl.: B 13	
9.Bairro: PRQ RES R VIEIRA	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79052-564

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS		
14.Registro Profissional: 412	15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIOBA 363		
17.Compl.:	18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS / 21.CEP: 79040-640	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de atividades de ensino e educação; Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.

25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL	26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
29.Área do Conhecimento: Educação;	30.Campo de Atuação: Educação

31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.

32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: FEV/2023	35.Término: SET/2026

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 10/02/2023
Assinatura do Profissional
Nathália Souza Rocha

Data: 10/02/2023
Assinatura e Carimbo do Contratante
FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
José Carlos Chaves dos Santos

37. LOGO DO CRBio
CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 3417.4985.5927.6240

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/02219**

CONTRATADO

2.Nome: MARIANA DA SILVA OLIVEIRA | 3.Registro no CRBio: 120184/01-D
4.CPF: 406.096.898-60 | 5.E-mail: mariana@fibracon.com.br | 6.Tel: (67)98110-9394
7.End.: BERTIOGA 338 | 8.Compl.: CASA 5
9.Bairro: VILA IPIRANGA | 10.Cidade: CAMPO GRANDE | 11.UF: MS | 12.CEP: 79080-690

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS
14.Registro Profissional: 412 | 15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53
16.End.: RUA TAIOBA 363
17.Compl.: | 18.Bairro: CIDADE JARDIM | 19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS | 21.CEP: 79040-640 | 22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : COMUNIDADES AQUÁTICAS E ICTIOPLÂNCTON - MONITORAMENTO DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL | 26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE | 28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia; | 30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS (GRUPOS DE ZOOPLÂNCTON, FITOPLÂNCTON, BENTOS, PERÍFITON E ICTIOFAUNA) E DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ICTIOPLÂNCTON DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.
32.Valor: R$ 3.000,00 | 33.Total de horas: 60 | 34.Início: FEV/2023 | 35.Término: SET/2026

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 13/03/2023
Assinatura do Profissional
Mariana da Silva Oliveira
CRBIO 120184/01-D
Mariana S Oliveira

Data: 13/03/2023
Assinatura e Carimbo do Contratante
FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
José Carlos Chaves dos Santos

37. LOGO DO CRBio
CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional
Mariana S Oliveira
Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante
FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
José Carlos Chaves dos Santos

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2283.4166.4794.5735

*OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/02168**

CONTRATADO

2.Nome: GIOVANE LIMA VILHANUEVA | 3.Registro no CRBio: 116812/01-D
4.CPF: 050.041.091-76 | 5.E-mail: giovane.vilhanueva@gmail.com | 6.Tel: (67)3201-8487
7.End.: MADRESSILVA 432 | 8.Compl.:
9.Bairro: CARANDA BOSQUE | 10.Cidade: CAMPO GRANDE | 11.UF: MS | 12.CEP: 79032-380

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS
14.Registro Profissional: 412 | 15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53
16.End.: RUA TAIOBA 363
17.Compl.: | 18.Bairro: CIDADE JARDIM | 19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS | 21.CEP: 79040-640 | 22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : MASTOFAUNA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL | 26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE | 28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia; | 30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE (GRUPO MASTOFAUNA) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.
32.Valor: R$ 3.000,00 | 33.Total de horas: 60 | 34.Início: FEV/2023 | 35.Término: SET/2026

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 10/02/23
Assinatura do Profissional
Giovane Lima Vilhanueva
Giovane Lima Vilhanueva
CRBio 116812/01-D

Data: 10/02/23
Assinatura e Carimbo do Contratante
FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S.S LTDA
José Carlos Chaves dos Santos

37. LOGO DO CRBio
CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / | Assinatura do Profissional
Data: / / | Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / | Assinatura do Profissional
Data: / / | Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 4677.6246.7188.7815

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/04697**

CONTRATADO

2.Nome: FABIO RICARDO DA ROSA | 3.Registro no CRBio: 040701/01
4.CPF: 891.889.771-53 | 5.E-mail: netz.fabio@gmail.com | 6.Tel: (44)3235-1192
7.End.: EDÉZIO GOMES MARIANO 296 | 8.Compl.:
9.Bairro: CENTRO | 10.Cidade: AQUIDABAN | 11.UF: PR | 12.CEP: 86995-000

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA, PERÍCIA E PROJETOS AMBIENTAIS
14.Registro Profissional: | 15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53
16.End.: RUA TAIOBA 363
17.Compl.: | 18.Bairro: CIDADE JARDIM | 19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS | 21.CEP: 79040-640 | 22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : ICTIOFAUNA, ICTIOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS - MONITORAMENTO AMBIENTAL NA BACIA DO ALTO RIO PARANÁ, NA ÁREA DA PCH AREADO, NO RIO INDAIÁ GRANDE.
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL | 26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE | 28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia; | 30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO DE ATIVIDADES EM CAMPO, ANÁLISES DE DADOS E AMOSTRAS OBTIDOS SOBRE COMUNIDADES AQUÁTICAS, INCLUINDO ICTIOFAUNA, ICTIOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON E ZOOBENTOS (MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS), PARA DAR CONTINUIDADE A MONITORAMENTO NA ÁREA DA PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA (PCH) AREADO, O PRODUTO GERADO SERÃO RELATÓRIOS INTERPRETATIVOS DE MONITORAMENTO DOS GRUPOS DE ORGANISMOS, INCLUINDO COMPARAÇÃO E COMPARAÇÃO EM DADOS ANTERIORES NA SÉRIE HISTÓRICA DE MONITORAMENTO.

32.Valor: R$ 13.700,00 | 33.Total de horas: 220 | 34.Início: ABR/2023 | 35.Término: DEZ/2024

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 06/06/2023 — Assinatura do Profissional

Data: 06/06/2023 — Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / — Assinatura do Profissional

Data: / / — Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / — Assinatura do Profissional

Data: / / — Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 6705.8588.9529.1158

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/04700**

CONTRATADO

2.Nome: IOLA REIS LOPES		3.Registro no CRBio: 064020/01	
4.CPF: 847.712.401-91	5.E-mail: iolarl@hotmail.com		6.Tel: (44)8462-3015
7.End.: EDÉZIO GOMES MARIANO 296		8.Compl.: DISTRITO AQUIDABAN	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: AQUIDABAN	11.UF: PR	12.CEP: 86995-000

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA, PERÍCIA E PROJETOS AMBIENTAIS		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIOBA 363		
17.Compl.:	18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS 21.CEP: 79040-640	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : MONITORAMENTO AMBIENTAL NA BACIA DO ALTO RIO PARANÁ, NA ÁREA DA PCH AREADO, NO RIO INDAIÁ GRANDE - FITOPLÂNCTON E PERIFÍTON.

25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL	26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : ANÁLISE DE AMOSTRAS, E CONSECUTIVA AVALIAÇÃO DE DADOS, OBTIDAS EM CUMPRIMENTO AO PLANO BÁSICO AMBIENTAL PARA MONITORAMENTO NA ÁREA DA PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA (PCH) BANDEIRANTES EM DUAS CAMPANHAS ANUAIS. OS PRODUTOS GERADOS SERÃO RELATÓRIOS INTERPRETATIVOS DE MONITORAMENTO DOS GRUPOS FITOPLANCTÔNICO E PERIFÍTICO, INCLUINDO COMPILAÇÃO E COMPARAÇÃO DE DADOS ANTERIORES NA SÉRIE HISTÓRICA DE MONITORAMENTO.

32.Valor: R$ 5.500,00	33.Total de horas: 110	34.Início: ABR/2023	35.Término: DEZ/2024

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 05.05.2023	Data: 05.05.2023
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
Iola Reis Lopes CRBio 64020/01-D	

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Data: / /

Assinatura do Profissional

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1240.1495.2437.3064

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2022/10227**

CONTRATADO

2.Nome: KARINA SANTOS PAULINELLI RAPOSO		3.Registro no CRBio: 120445/01-D	
4.CPF: 019.648.541-05	5.E-mail: karinapaolo@gmail.com		6.Tel: (67)99263-2947
7.End.: INACIO DE SOUZA 478		8.Compl.: BLOCO 02, APTO 03	
9.Bairro: JARDIM SAO LOURENCO	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79041-220

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS		
14.Registro Profissional: 412	15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIOBA 363		
17.Compl.: CASA	18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS / 21.CEP: 79040-640	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : MACRÓFITAS - EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.

25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL	26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS (SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.

32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: OUT/2022	35.Término: SET/2026

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 06/10/2022
Assinatura do Profissional
Karina Paulinelli

Data: 05/10/2022
Assinatura e Carimbo do Contratante
FIBRAcon - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
José Carlos Chaves dos Santos

37. LOGO DO CRBio
CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2903.5413.6041.6668

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2024/03385**

CONTRATADO

2.Nome: KARINA SANTOS PAULINELLI RAPOSO		3.Registro no CRBio: 120445/01-D	
4.CPF: 019.648.541-05	5.E-mail: karinapaolo@gmail.com		6.Tel: (67)99263-2947
7.End.: CONCEICAO DO PARA - DE 167/168 AO FIM 982		8.Compl.: APTO 201	
9.Bairro: SANTA INES	10.Cidade: BELO HORIZONTE	11.UF: MG	12.CEP: 31080-020

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
14.Registro Profissional: 0412	15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIOBA 363		
17.Compl.:	18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-640	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : PRADE - EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS

25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL	26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR, BIÓLOGOS ESPECIALISTAS
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : PRADE - EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS

32.Valor: R$ 2.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: MAR/2024	35.Término: FEV/2027

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:

Assinatura do Profissional

gov.br Documento assinado digitalmente
KARINA SANTOS PAULINELLI RAPOSO
Data: 03/04/2024 11:46:17-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Data: 2/4/24

Assinatura e Carimbo do Contratante

FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
José Milton Longo

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 7748.9630.1573.1828

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2024/03386**

CONTRATADO

2.Nome: KARINA SANTOS PAULINELLI RAPOSO		3.Registro no CRBio: 120445/01-D	
4.CPF: 019.648.541-05	5.E-mail: karinapaolo@gmail.com		6.Tel: (67)99263-2947
7.End.: CONCEICAO DO PARA - DE 167/168 AO FIM 982		8.Compl.: APTO 201	
9.Bairro: SANTA INES	10.Cidade: BELO HORIZONTE	11.UF: MG	12.CEP: 31080-020

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA		
14.Registro Profissional: 0412	15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIOBA 363		
17.Compl.:	18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-640	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PROTEÇÃO PERMANENTE, SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DA FLORA DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS

25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL	26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR, BIÓLOGOS ESPECIALISTAS
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PROTEÇÃO PERMANENTE, SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DA FLORA DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS

32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: MAR/2024	35.Término: FEV/2027

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:

Assinatura do Profissional

gov.br Documento assinado digitalmente
KARINA SANTOS PAULINELLI RAPOSO
Data: 03/04/2024 11:45:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Data: 2/4/24

Assinatura e Carimbo do Contratante

FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
José Milton Longo

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 2074.3957.5212.5839

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2022/10305**

CONTRATADO

2.Nome: LARISSA LOPES SEINO		3.Registro no CRBio: 124441/01-D	
4.CPF: 372.580.278-58	5.E-mail: larissalopesseino@hotmail.com		6.Tel: (18)99148-3596
7.End.: DO DINAR 309		8.Compl.: BLOCO G, APTO 14	
9.Bairro: VILA CARLOTA	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79051-480

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS		
14.Registro Profissional: 412	15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIOBA 363		
17.Compl.:	18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS / 21.CEP: 79040-640	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : HERPETOFAUNA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.

25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR		
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: OUT/2022	35.Término: SET/2026

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 13/10/2022
Assinatura do Profissional
Larissa Lopes Seino

Data: 06/10/2022
Assinatura e Carimbo do Contratante
FIBRAcon - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
José Carlos Chaves dos Santos

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 4190.6700.7642.8583

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2022/11321**

CONTRATADO

2.Nome: MAIARA VISSOTO		3.Registro no CRBio: 132541/01-D	
4.CPF: 072.139.879-09	5.E-mail: maiara_mv@hotmail.com		6.Tel: (49)99108-5926
7.End.: JULIO VERNE 413		8.Compl.: BLOCO 10 AP. 14	
9.Bairro: VILA ALBUQUERQUE	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79060-230

CONTRATANTE

13.Nome: FIBRACON CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS		
14.Registro Profissional: 412	15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIOBA 363		
17.Compl.:	18.Bairro: CIDADE JARDIM	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79040-640	22.E-mail/Site: fibra@fibracon.com.br / www.fibracon.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : AVIFAUNA - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE, PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.

25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL	26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : EXECUCAÇÃO DO MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE (GRUPO AVIFAUNA), PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL/MS.

32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: OUT/2022	35.Término: SET/2026

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20/10/2022	Data: 20/10/2022
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
Maiara Vissoto	

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1289.2172.3113.4054

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977 **CREA-MS**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320240089525

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

FERNANDO DE MATTOS MENEZES	RNP: **1319641911**
Título Profissional: **GEÓGRAFO**	Registro: **MS65682**
Empresa Contratada:	Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FIBRACON - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA | FIBRACON**		CPF/CNPJ: **08.374.309/0001-53**
Rua: **RUA TAIOBA**	Bairro: **CIDADE JARDIM**	Número: **363**
Cidade: **CAMPO GRANDE**	UF: **MS**	País: **Brasil**
Contrato:	Celebrado em: **01/01/2024**	CEP: **79.040-640**
Valor: **R$ 3.000,00**	Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA**	Vinculado à ART:
Ação Institucional:		

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MS-316	**ZONA RURAL**	**S/N**	**PCH AREADO**	**CHAPADÃO DO SUL**	**MS**	**BRA**	**79.560-000**	**19°32'41.80" S 052°30'17.08" O**

Data de Inicio: **01/01/2024**	Previsão Término: **03/09/2025**	Código:
Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA**	Proprietário: **AREADO ENERGIA S/A**	CPF/CNPJ: **23.670.551/0001-68**

Finalidade: **OUTRO - EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS) DA PCH AREADO, COM POTÊNCIA INSTALADA DE 18MW NO MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL/MS, CÓDIGO 2.66.4, EM ATENDIMENTO AS CONDICIONANTES DA LO 237/2019, PROCESSO ADMINISTRATIVO N° 71/401466/2019.**

4. Atividades Técnicas

Consultoria			Quantidade	Unidade
Monitoramento	**Meio Ambiente -> Controle e Monitoramento Ambiental -> de monitoramento ambiental**		**1,5000**	**ano (a)**
Monitoramento	**Meio Ambiente -> Diagnóstico e Caracterização Ambiental -> de diagnóstico e caracterização ambiental**	**caracterização do meio físico**	**1,5000**	**ano (a)**
Monitoramento	**Saneamento Ambiental -> Sistema de Esgoto/Resíduos -> de sistema de esgoto/resíduos sólidos**	**plano de gerenciamento de resíduos**	**1,5000**	**ano (a)**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Exec. e Acomp. do Programa de Monitoramento de Resíduos (perigosos e não perigosos) da PCH Areado

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Campo Grande - MS — Local
07/07/2024 — data

Fernando de Mattos Menezes
CREA-MS 65682

401.[illegible].858-[illegible] FERNANDO DE MATTOS MENEZES

08.374.309/0001-53 - FIBRACON - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS

FIBRACON - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
Jaqueline Oliveira dos Santos
Assistente Administrativo

Valor ART: R$ 99,64 — Registrada em 27/06/2024 — Valor Pago: R$ 99,64

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vinculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
Tel: (67)3368-1000 / 0800-368-1000

CREA-MS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Mato Grosso do Sul

Nosso Numero: 14000000000153128 40

Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977 **CREA-MS**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320240089534

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

FERNANDO DE MATTOS MENEZES — RNP: **1319641911**
Título Profissional: **GEÓGRAFO** — Registro: **MS65682**
Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FIBRACON - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA | FIBRACON** — CPF/CNPJ: **08.374.309/0001-53**
Rua: **RUA TAIOBA** — Bairro: **CIDADE JARDIM** — Número: **363**
Cidade: **CAMPO GRANDE** — UF: **MS** — País: **Brasil**
Contrato: — Celebrado em: **01/01/2024** — CEP: **79.040-640**
Valor: **R$ 3.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MS-316	ZONA RURAL	S/N	PCH AREADO	CHAPADÃO DO SUL	MS	BRA	79.560-000	19°32'41.80" S 052°30'17.08" O

Data de Inicio: **01/01/2024** — Previsão Término: **03/09/2025** — Código:
Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **AREADO ENERGIA S/A** — CPF/CNPJ: **23.670.551/0001-68**

Finalidade: **OUTRO - EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO DA PCH AREADO, COM POTÊNCIA INSTALADA DE 18MW NO MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL/MS, CÓDIGO 2.66.4, EM ATENDIMENTO AS CONDICIONANTES DA LO 237/2019, PROCESSO ADMINISTRATIVO N° 71/401466/2019.**

4. Atividades Técnicas

Consultoria			Quantidade	Unidade
Monitoramento	Meio Ambiente -> Controle e Monitoramento Ambiental -> de monitoramento ambiental		1,5000	ano (a)
Monitoramento	Meio Ambiente -> Diagnóstico e Caracterização Ambiental -> de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio físico	1,5000	ano (a)
Monitoramento	Geografia -> Geografia Física - Biogeografia -> de processos de erosão		1,5000	ano (a)
Monitoramento	Geografia -> Geografia Física - Biogeografia -> de movimentação de massas - geografia física		1,5000	ano (a)

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Exec. e Acomp. do Progr. de Prev. e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório da PCH Areado

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação especifica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Campo Grande - MS 02/07/2024
data

Fernando de Mattos Menezes
CREA-MS/65682
103.020.[illegible] - FERNANDO DE MATTOS MENEZES

FIBRACON - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
Jorge Luiz Gomes dos Santos
08.374.309/0001-53 - FIBRACON - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA | FIBRACON

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
Tel: (67)3368-1000 / 0800-368-1000

CREA-MS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul

Valor ART: R$ 99,64 — Registrada em 27/06/2024 — Valor Pago: R$ 99,64 — Nosso Número: 14000000001531297 1

Anexo II – Licença de Operação (LO) da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

IMASUL

Licença de Operação

Processo Nº 71/401466/2019 **LO Nº: 237** **Ano 2019**

Nº Licença Anterior: LI 50
Data de Expedição: 29/08/2017

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: AREADO ENERGIA S/A **CPF/CNPJ:** 23670551000168

Endereço do Empreendimento: Rodovia MS 316 S/N
Complemento: PCH Areado
Bairro: Zona Rural **Municipio** Chapadão do Sul **CEP:** 79560000 **UF:** MS
Bacia Hidrográfica: Paraná/Rio Sucuriú **Corpo Receptor:**
Área Ocupada Prevista: 625,31 hectares **Área Total:** 625,31 hectares
Atividade: 2.66.4 - Pequena Central Hidrelétrica - PCH, com capacidade acima de 10 MW.

capacidade: 18,00 MW **VALIDADE LICENÇA: 06 ano(s)**
coordenada S: 19º32'41,80" **coordenada W:** 52º30'17,08"

Condicionantes Especificas:

1.Esta Licença autoriza a operação da PCH Areado para geração de energia elétrica com potência instalada de 18 MW nos municípios de Inocência (margem esquerda) e Chapadão do Sul (margem direita) em MS, com reservatório artificial com 358,91 ha no Rio Indaiá Grande, com geração no pé da barragem, sendo o circuito hidráulico dotado de tomada d'água, vertedouro e casa de força associadas (Chapadão do Sul), canal de fuga, barragem de enrocamento e de terra, estruturas de concreto na margem direita do rio, com 02(duas) turbinas tipo Kaplan "S" a jusante da tomada d'água, eixo horizontal;
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.Fica o empreendedor obrigado a cumprir o disposto na PORTARIA IMASUL DE OUTORGA N.0000628, de 24 de julho de 2017;
5.Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença apresentar 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.Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir data de assinatura desta licença documentação conclusiva do Relatório Técnico Conclusivo-RTC referente a seguintes ações:
A.Recuperação das estradas provisórias;
B.Destinação e Recuperação do bota fora de material pétreo localizado ao lado do reservatório;
C.Desmobilização e recuperação do canteiro de obras;
D.Desmobilização e recuperação da Usina de britagem;
E.Plantio de gramíneas nos taludes da barragem;
F.Recuperação do canal de fuga;
G.Destinação e recuperação da área, dos demais materiais considerados como bota fora, localizados no entorno da obra.
7.Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias relatório fotográfico com coordenadas geográfica da instalação do Log Boom;
8.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;
9.Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 60 (sessenta) dias a partir da data de assinatura desta licença proposição para Programa de Gestão Ambiental;
10.Para as Áreas de Preservação Permanente-APP do reservatório da PCH Areado:
CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECIFICAS FLS 02/05...../

Estado de Mato Grosso do Sul
Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
Rua Desembargador Leão Neto do Carmo, S/N - Quadra 03, Setor 03, Parque dos Poderes, CEP: 79031-902, Fone: (67)3318-5600/(67)3318-5700

\.....

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº 237/2019.

Tabela 1 – Programas Ambientais da PCH Areado para a fase de Licença de Operação-LO

Programas/Planos Ambientais /LO	Periodicidade/ Frequência/medição	Entrega de Produtos/Relatórios
1.Programa de Gestão Ambiental	----------	Anual
2.Programa de Comunicação Social	Semestral	Anual
3.Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Trimestral	Anual
4.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
5.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
6.*Subprograma Ictioplâncton	Mensal (durante os meses de novembro a março)	No mês de abril
7.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
8.Programa de Recuperação de áreas Degradadas (obras civis)	Continua até o término da recuperação	Anual
9.Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente	Continua	Anual
10.Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal	Contínua até a recuperação final da APP da PCH (deverão ser incluídas atividades do viveiro de mudas)	Anual
11.Programa de Monitoramento da Flora	Anual e Monitorar de acordo com os indicadores elencados através do OFÍCIO/IMASUL/GLA/nº 374/2019, para avaliação da metodologia proposta conforme cada tipo de vegetação e ano de implantação do projeto.	Bienal
12.Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório	Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
13.Programa de Monitoramento de Resíduos (perigosos e não Perigosos)	Semestral	Anual
14.PACUERA	----------	Bienal

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 área, mas que possibilite o fluxo de animais silvestres;

C. Apresentar no mês de Novembro/2019 Relatório Técnico Conclusivo-RTC do cercamento da APP com no mínimo 10 pontos de referência dotado de coordenadas geográfica 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 ESPECIFICAS FLS 03/05.

...../

\.....

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº 237/2019.

F. Deve o empreendedor apresentar anexado ao Programa de Recuperação da APP relatório especifico sobre a recuperação da área onde foi identificado a presença de estrada;

11.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);

12.Caso se registre a presença de espécies incluídas em listas oficiais de flora e fauna ameaçada de extinção pertencentes a comitês ou grupos de trabalho oficiais, deverão ser acatadas suas recomendações quanto ao manejo das espécies;

13.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 da 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;

14.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;

15.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;

16.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;

17.O empreendedor deverá apresentar ao IMASUL anualmente cópia de protocolo que comprove que a PCH Areado encaminha cópias de todos os relatórios de monitoramento e demais documentos solicitados pelo IMASUL, incluindo o PACUERA ao conselho consultivo da área de proteção ambiental das bacias do rio Aporé e rio Sucuriú, conforme consta na anuência emitida em 20/03/2017, com validade de 05 anos;

18.Para a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais:

A) Deverá o empreendedor apresentar no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data de assinatura desta licença os relatórios de qualidade de água, a seguir:

AI.05 (cinco) dias antes do início do enchimento, em 03 (três) pontos, sendo: 01 (um) ponto a montante do reservatório, 01 (um) ponto a jusante do reservatório e 01 (um) ponto no córrego Buriti, próximo ao rio Indaiá Grande;

AII.Durante o enchimento as coletas de água deverão ser realizadas em 03 (três) pontos, sendo 01 (um) ponto a montante do reservatório, 01 (um) ponto a jusante do reservatório (após a barragem) e 01 (um) ponto no reservatório. Deverá ser realizada uma campanha de coleta durante o enchimento;

AIII.05 (cinco) dias após o término do enchimento as coletas de água deverão ser realizadas em 06 (seis) pontos, sendo: 01 (um) ponto a montante do reservatório, 01 (um) ponto no braço do afluente Córrego Buriti, na área onde ocorreu o alagamento, 03 (três) pontos no reservatório em áreas onde a vegetação não foi retirada, sendo que uma coleta deve ser realizada próximo à barragem, 01 (um) ponto a jusante do reservatório (após a barragem);

AIV.30 (trinta) dias após o término do enchimento as coletas de água deverão ser realizadas nos 06 (seis) pontos.

B) As amostras de água deverão ser coletadas e analisadas trimestralmente nos 3 (três) pontos estabelecidos, sendo que nos pontos do reservatório as amostras deverão ser coletas em 3 (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;

C) 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 Kjedahl, 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 e coliformes totais;

D) O Relatório Técnico com os resultados das análises deverá ser apresentado anualmente, contemplando a avaliação crítica e conclusiva em relação aos resultados obtidos comparados 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;

E) 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; CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECIFICAS FLS 04/05.

...../

\.....

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº 237/2019.

F) 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;

19.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;

20.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 ;

21.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;

22.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;

23.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;

24.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 237 / 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, 03 SET 2019

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL

Ricardo Eboli Gonçalves Ferreira
Diretor Presidente
IMASUL

Estado de Mato Grosso do Sul
Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
Rua Desembargador Leão Neto do Carmo, S/N - Quadra 03, Setor 03, Parque dos Poderes, CEP: 79031-902, Fone: (67)3318-5600/(67)3318-5700