



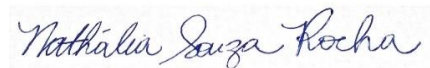
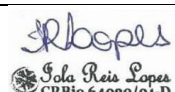
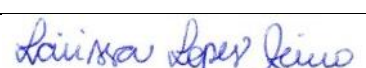
PCH AREADO

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

NOVEMBRO/2023

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

Plano de Gestão Ambiental referente ao acompanhamento dos Programas Ambientais propostos para a PCH Areado referentes a Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401466/2019.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL		
Nome	Cargo	Assinatura
José Carlos Chaves dos Santos CRBio 18.769/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Nathália Souza Rocha – CRBio 124096/01-D	Bióloga	
Mariana da Silva Oliveira – CRBio 120.184/01-D	Bióloga / Assistente de Campo	
Fábio Ricardo da Rosa - CRBio 40.701/07-D	Biólogo / Zooplâncton, Bentos e Ictiofauna	
Iola Reis Lopes - CRBio 64.020/07-D	Bióloga / Fitoplâncton e Perifíton	
Karina Santos Paulinelli Raposo 120.184/01-D	Bióloga / Macrófitas	
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	
Fernando de Mattos Menezes – CREA/MS 65682	Geógrafo	

**DADOS DA EMPRESA CONTRATANTE**

Razão Social: Areado Energia S.A.

CNPJ: 23.670.551/0001-68

Endereço: Rod MS 316 s/n, Zona Rural

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

Telefone para contato: (65) 3363-6565

DADOS DA EMPRESA CONSULTORA

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

Endereço: Rua Taiobá nº363 Bairro Cidade Jardim

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

Telefone para contato: (67) 3026-3113

Home Page: www.fibracon.com.br

E-mail: fibra@fibracon.com.br

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	10
2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	11
3. PROGRAMAS AMBIENTAIS	13
3.1. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	13
3.1.1. Apresentação	13
3.1.2. Atividades Realizadas.....	13
3.1.3. Considerações.....	15
3.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	16
3.2.1. Apresentação	16
3.2.2. Atividades Realizadas.....	16
3.2.3. Considerações.....	23
3.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA.....	23
3.3.1. Apresentação	23
3.3.2. Atividades Realizadas.....	23
3.3.3. Considerações.....	24
3.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS.....	25
3.4.1. Apresentação	25
3.4.2. Atividades Realizadas.....	25
3.5. SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON.....	28
3.5.1. Apresentação	28
3.5.2. Atividades Realizadas.....	28
3.5.3. Considerações.....	30
3.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE	31
3.6.1. Apresentação	31
3.6.2. Atividades Realizadas.....	32
3.6.3. Considerações.....	33
3.7. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS).....	34
3.7.1. Apresentação	34
3.7.2. Atividades Realizadas.....	35
3.7.3. Considerações.....	39
3.8. PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	39
3.8.1. Apresentação	39
3.8.2. Atividades Realizadas.....	40

3.8.3.	Considerações.....	43
3.9.	PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL	43
3.9.1.	Apresentação	43
3.9.2.	Atividades realizadas.....	44
3.9.3.	Conclusões.....	47
3.10.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA	47
3.10.1.	Apresentação	47
3.10.2.	Atividades Realizadas.....	47
3.10.3.	Considerações.....	49
3.11.	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO	50
3.11.1.	Apresentação	50
3.11.2.	Atividades realizadas.....	50
3.11.3.	Considerações.....	51
3.12.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS).	52
3.12.1.	Apresentação	52
3.12.2.	Atividades realizadas.....	52
3.12.3.	Considerações.....	54
3.13.	PACUERA	55
3.13.1.	Apresentação	55
3.13.2.	Atividades Realizadas.....	55
3.13.3.	Considerações.....	59
3.14.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	59
3.14.1.	Apresentação	59
3.14.2.	Atividades Realizadas.....	59
3.14.3.	Considerações.....	62
4.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
5.	ANEXOS	66
	ANEXO I – CAPAS DOS PROGRAMAS EM EXECUÇÃO NA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL	66
	ANEXO II – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.....	95

ANEXO III – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.....	111
ANEXO IV – LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.....	112

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1: Localização e acesso da PCH Areado, rio Indaiá Grande, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.	12
Figura 3.1.2-1: Cartaz exposto no Bar da Reta. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2023.....	15
Figura 3.1.2-2: Cartaz exposto no Posto Paraíso. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Outubro de 2023.....	15
Figura 3.3.2-1: Medição dos poços do Programa de Monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'Água da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.	24
Figura 3.5.2-1: Larva de <i>Leporinus</i> sp. (piauí) em fase de pré-flexão registrada em novembro de 2022 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 10 vezes.	30
Figura 3.5.2-2: Ovo em estágio avançado de desenvolvimento embrionário registrado em dezembro de 2022 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 25 vezes.	30
Figura 3.7.2.1-1: Caracterização geral em abril de 2021 da área em Recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.....	35
Figura 3.7.2.1-2: Caracterização geral em março de 2022 da área em recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.....	36
Figura 3.7.2.1-3: Caracterização geral em setembro de 2022 da área em recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.	36
Figura 3.7.2.1-4: Caracterização geral em março de 2023 da área em recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.....	36
Figura 3.7.2.1-5: Caracterização geral em agosto de 2023 da área em recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.....	37
Figura 3.7.2.2-1: Indivíduos de <i>Anadenanthera colubrina</i> (Fabaceae) e <i>Curatella americana</i> (Dilleniaceae) registrados em março de 2023 na área em recuperação. PCH Areado, Água Clara – MS.	38
Figura 3.7.2.2-2: Vestígios de passagem de bovinos na área em recuperação. Prática adequada à condição inicial do local. PCH Areado, Água Clara – MS.....	39
Figura 3.8.2-1: Pontos de monitoramento do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH, Chapadão do Sul, MS.	41
Figura 3.8.2-2: Mudas registradas no Lote 3 da PCH Areado em 2023, Chapadão do Sul, MS.	43
Figura 3.9.2-1: Mapa de acesso ao viveiro de mudas. PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.	44
Figura 3.9.2-2: Coleta de sementes para preparo de mudas na Fazenda 5R. PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Foto: Fazenda 5R.	45
Figura 3.9.2-3: Mudas preparadas para plantio da Faixa de Reflorestamento da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.	46
Figura 3.9.2-4: Mudas organizadas na sombra (imagem à esquerda) e aclimatadas ao sol (imagem à direita). PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.	46

Figura 3.10.2-1: Áreas amostrais e suas respectivas parcelas do Monitoramento da Flora da Pequena Central Hidrelétrica Areado, Chapadão do Sul – MS.	49
Figura 3.12.2-1: Lixeiras localizadas na casa de hóspedes e casa de força com identificação para segregação. Amarelo – Metais, Azul – Papéis, Vermelho – Plásticos, Laranja – Resíduos Perigosos. PCH Areado, Água Clara, MS. Março de 2023.	53
Figura 3.12.2-2: Local de armazenamento temporário de resíduos gerais não recicláveis ou misturado. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Março de 2023.	54
Figura 3.12.2-3: Depósito de Inflamáveis. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Março de 2023.	54
Figura 3.13.2-1: Sinalização e caracterização da Zona de Segurança do Reservatório-ZSR da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.	56
Figura 3.13.2-2: Sinalização implantada na Zona de Proteção do Ambiental-ZPA da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.	57
Figura 3.13.2-3: Sinalização e caracterização da Zona de Ocupação Especial-ZOE da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.	57
Figura 3.13.2-4: Sinalização e utilização da Zona de Uso do Reservatório-ZUR da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.	58
Figura 3.13.2-5: Caracterização e utilização (corredor de dessedentação para gado) da Zona de Ocupação Antrópica-ZOA da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.	58
Figura 3.14.2.1-1: Registro da entrega do material nas propriedades rurais lindeiras. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março e setembro de 2022.	60
Figura 3.14.2.1-2: Registro da entrega do material informativo nas propriedades rurais lindeiras. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março e outubro de 2023.	61
Figura 3.14.2.2-3: Palestra executada com os funcionários diretos da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março e setembro de 2022.	62
Figura 3.14.2.2-4: Palestra executada com os funcionários diretos da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março e outubro de 2023.	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-1: Programas Ambientais executados em atendimento a LO nº 237/2019 na PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.	10
Quadro 3.1.2-1: Lista de estabelecimentos e propriedades visitadas nas campanhas de 2023 do Programa de Comunicação Social da PCH Areado. Chapadão do Sul - MS.	14
Quadro 3.2.2-1: Coordenadas centrais geodésicas e em UTM das estações de amostragem do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. DATUM SIRGAS 2000, UTM 22S.	16
Quadro 3.3.2-1: Coordenadas centrais geodésicas e em UTM das estações de amostragem do Programa de Monitoramento d'água Subterrânea: Nível d'água da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. DATA SIRGAS 2000 (EPSG: 4674) e SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG: 31982).	23
Quadro 3.4.2-1: Coordenadas geodésicas das estações de amostragem no monitoramento de comunidades aquáticas na área da PCH Areado.	25
Quadro 3.5.2-1: Coordenadas geodésicas das estações de amostragem no monitoramento da ictioplâncton na área da PCH Areado.	28
Quadro 3.5.2-2: Densidade (ind./10m ³) de cada táxon e forma registrados nas campanhas do período reprodutivo 2022-2023, no monitoramento de ictioplâncton da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.	29
Quadro 3.6.2-1: Coordenadas métricas das estações de amostragem no monitoramento da fauna na área da PCH Areado.	32

Quadro 3.8.2-1: Coordenadas geodésicas do centróide das áreas monitoradas no Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da Pequena Central Hidrelétrica Areado, Chapadão do Sul, MS. ME= Margem Esquerda; MD= Margem Direita.	40
Quadro 3.10.2-1: Localização geográfica dos pontos de monitoramento da vegetação lenhosa da Pequena Central Hidrelétrica Areado, entre Chapadão do Sul e Inocência, MS.	48
Quadro 3.10.2-2: Localização das parcelas do Monitoramento da Vegetação da Pequena Central Hidrelétrica Areado, Chapadão do Sul – MS. ME= Margem Esquerda; MD= Margem Direita.	48
Quadro 3.11.2-1: 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. Março e agosto de 2023.	50
Quadro 3.12.2-1: Resíduos gerados na fase de operação da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.	52
Quadro 3.14.2.1-1: Lista de estabelecimentos visitados na campanha do Programa de Educação Ambiental da PCH Areado. Chapadão do Sul-MS.	59
Quadro 3.14.3-1: Resultado das atividades realizadas em 2022. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.	63
Quadro 3.14.3-2: Resultado das atividades realizadas em 2023. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.	63

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento é solicitado no licenciamento ambiental e norteia a etapa de acompanhamento da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) de empreendimentos. Nele, descreve-se o desempenho ambiental dos Programas Ambientais (Quadro 1-1) executados em atendimento a LO nº 237/2019, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL), com validade até 29/08/2025 (Anexo IV).

Quadro 1-1: Programas Ambientais executados em atendimento a LO nº 237/2019 na PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

PROGRAMAS AMBIENTAIS	PERIODICIDADE	ENTREGA DE RELATÓRIOS
Programa de Comunicação Social	Semestral	Anual
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Trimestral	Anual
Programa de Monitoramento da Água Subterrânea: Nível d'água	Semestral (seca e cheia)	Anual
Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas: Zooplâncton, Fitoplâncton, Bentos, Perifíton, Ictiofauna e Macrófitas	Semestral (seca e cheia)	Anual
Subprograma de Ictioplâncton	Mensal nos meses de novembro a março	Anual (abril)
Programa de Monitoramento da Fauna: Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna	Semestral (seca e cheia)	Anual
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (obras civis)	Contínua até o término da recuperação	Anual
Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente	Contínua	Anual
Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal	Contínua até a recuperação final da APP da PCH (deverão ser incluídas atividades do viveiro de mudas)	Anual
Programa de Monitoramento da Flora	Anual e Monitorar de acordo com os indicadores elencados através do Ofício/IMASUL/GLA nº 374/2019 para avaliação da metodologia proposta conforme cada tipo de vegetação e ano de implantação do projeto	Bienal
Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório	Semestral (seca e cheia)	Anual

Programa de Monitoramento de Resíduos (Perigosos e não Perigosos)	Semestral	Anual
PACUERA		Bienal
Educação Ambiental	Semestral	Bienal

Além destes, a Areado Energia executa as atividades do Programa de Educação Ambiental com periodicidade semestral e entrega de relatório bienal através do SisEA/MS, conforme condicionante nº19 da RLO nº237/2019.

As atividades desenvolvidas nos Programas Ambientais durante o ano de 2023 são apresentadas a seguir.

2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado no estado de Mato Grosso do Sul, nas coordenadas 52°30'17,08" O de Longitude e 19°32'41,80" S de Latitude (SIRGAS 2000). Situada 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, Mato Grosso do Sul. 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 (Figura 2-1).

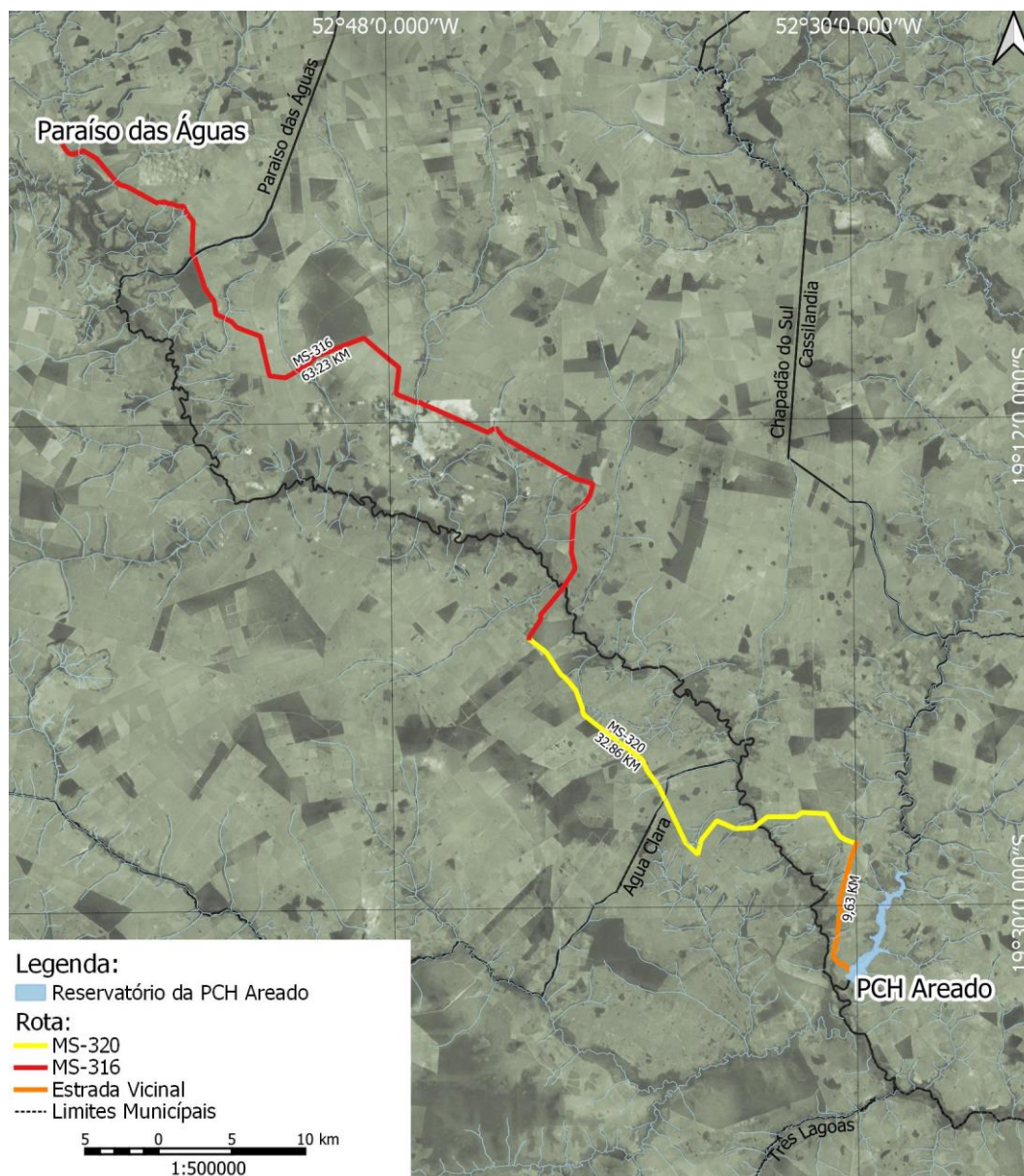


Figura 2-1: Localização e acesso da PCH Areado, rio Indaiá Grande, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

3. PROGRAMAS AMBIENTAIS

3.1. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

3.1.1. Apresentação

O Programa de Comunicação Social foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual. As campanhas ocorreram em março e outubro de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)

CRBio: 18.769/01-D

Nathália Souza Rocha

CRBio: 124096/01-D

3.1.2. Atividades Realizadas

Durante o ano de 2023, foram executadas duas campanhas semestrais para o Programa de Comunicação Social, em março e outubro, atendendo as expectativas das ações propostas para este Programa. Além de contribuir para a realização do Programa de Educação Ambiental através de uma comunicação direcionada e transparente, sendo eficiente na sensibilização e mobilização de agentes multiplicadores de informações. A população foi sensibilizada e orientada acerca da problemática ambiental para que todos sejam capazes de prevenir, identificar e solucionar problemas ambientais através da exposição de cartazes e entrega de conteúdo informativo.

A equipe visitou os estabelecimentos próximos ao empreendimento (Quadro 3.1.2-1), solicitando a exposição de cartazes e realizando a entrega de materiais informativos, junto a uma breve explicação dos temas tratados.

Quadro 3.1.2-1: Lista de estabelecimentos e propriedades visitadas nas campanhas de 2023 do Programa de Comunicação Social da PCH Areado. Chapadão do Sul - MS.

Coordenadas Geográficas	Nome do Estabelecimento	Material Entregue
19°22'19.35"S 52°30'43.37"O	Bar Batuira	Cartaz e Material informativo
19°30'17.90"S 52°34'49.81"O	Bar da Reta	Cartaz e Material informativo
19°31'25.73"S 52°30'48.53"O	Casa de Hóspedes	Cartaz e Material informativo
19°19'9.31"S 52°42'12.56"O	Lanchonete Trem Bom	Cartaz e Material informativo
19°22'44.16"S 52°28'53.54"O	Escola Aroeira	Cartaz e Material informativo
19°01'42.47"S 53°00'38.54"O	Posto Paraíso	Cartaz e Material informativo
19°31'8.53"S 52°30'35.71"O	Restaurante Moraes	Cartaz e Material informativo
19°19'4.24"S 52°42'11.58"O	Escola - Pouso Alto	Cartaz e Material informativo
22K 346197 7846964	Fazenda Pontal do Indaiá	Material informativo
22K 347174 7845245	Fazenda São Félix	Material informativo
22K 345597 7843095	Fazenda Bálsamo	Material informativo
22K 343735 7843949	Fazenda Nossa Senhora Aparecida	Material informativo
22K 343735 7843949	Fazenda Nova Aliança	Material informativo

A primeira campanha, executada em março de 2023, abordou o tema “Poluição Atmosférica e Consumo Consciente”, buscando informar a comunidade a respeito da emissão de gases poluentes e seus impactos na atmosfera e na saúde humana, falando também a respeito dos cuidados que se deve ter em relação ao consumo e a poluição (Figura 3.1.2-1).



Figura 3.1.2-1: Cartaz exposto no Bar da Reta. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março de 2023.

A segunda campanha do Programa de Comunicação Ambiental, executada em outubro de 2023, a equipe visitou os mesmos estabelecimentos atendidos nas campanhas anteriores. Desta forma, foi solicitado aos responsáveis a exposição do cartaz e realizada a entrega do material informativo, junto a uma breve explicação do tema tratado, referente a importância da Conservação da Água (Figura 3.1.2-2).



Figura 3.1.2-2: Cartaz exposto no Posto Paraíso. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Outubro de 2023.

3.1.3. Considerações

As campanhas realizadas nos dois semestres de 2023, nos meses de março e outubro, cumpriram com os objetivos do programa, alcançando tanto estabelecimentos públicos como propriedades lindeiras a PCH Areado.

Neste trabalho, destaca-se, novamente, a importância do desenvolvimento do Programa de Comunicação Social em conjunto com as ações do Programa de Educação Ambiental, fomentando a sensibilização da população a participar ativamente do processo de conscientização. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).

3.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

3.2.1. Apresentação

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais foi realizado com periodicidade trimestral e entrega de relatório anual. As campanhas ocorreram nos meses de novembro de 2022, março, junho e setembro de 2023.

A coleta, análise de dados de 2022 e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)

CRBio: 18.769/01-D

Nathália Souza Rocha

CRBio: 124096/01-D

As demais coletas realizadas no ano de 2023 foram realizadas pela Hydroconsult Hidrometria.

3.2.2. Atividades Realizadas

O monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais é realizado em três estações de amostragens, sendo uma localizada à montante da área do reservatório, uma imediatamente à jusante do barramento e uma no reservatório da PCH Areado, sendo nesta última estação coletadas três amostras, uma coleta na superfície, uma em meia profundidade e uma no fundo (Quadro 3.2.2-1).

Quadro 3.2.2-1: Coordenadas centrais geodésicas e em UTM das estações de amostragem do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. DATUM SIRGAS 2000, UTM 22S.

Local	Coordenadas geodésicas	Coordenadas UTM
Montante	19°46'78,88" S	345992,74 m O
	52°46'72,77" O	7846743,04 m S

Reservatório – Superfície	19°52'91,66" S 52°48'91,66" O	343753,71 m O 7839940,86 m S
Reservatório – Meio		
Reservatório - Fundo		
Jusante	19°54'52,50" S 52°50'42,77" O	342183,57 m O 7838146,84 m S

São monitorados 32 parâmetros e os valores observados são comparados a valores de referência estabelecidos pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), publicado na resolução nº 357 de maio de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água, bem como Valores Máximos Permitidos (VMP) para substâncias presentes e aos valores de referência estabelecidos pela deliberação do Conselho Estadual de Controle Ambiental (CECA) nº 36 de 27 de junho de 2012 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água superficiais e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como, estabelece as diretrizes, condições e padrões de lançamento de efluentes no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências. Além dos parâmetros presentes na tabela calculamos o Índice de Qualidade de Água (IQA).

Os resultados dos parâmetros analisados nas campanhas referentes ao ano de 2022 do Programa de Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais da PCH Areado encontram-se descritos nas tabelas abaixo (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** a 0).

Tabela 3.2.2-1: Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Montante da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/22	mar/23	jun/23	set/23
Temperatura da amostra	°C	-		27	26	33
Temperatura ambiente	°C	-		22	22	24
pH		-	6,27	7,09	6,38	6,26
Alcalinidade total	mg/L	-	8,50	19,89	10,35	11,7
Cloreto	mg/L	250	< 3,0	< 2,97	3,5	7,24
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,97	< 1,97	< 1,97
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	38,90	220	40	48
Coliformes totais	NMP/100mL	-	>2,49E+3	580	150	51
Condutividade elétrica	µS/cm	-	9,0	17,97	19,09	20,9
Cor verdadeira	mg/L	75	< 5	38,6	58,6	5
DBO (5 dias)	mg/L	5	< 1,5	< 1,76	< 1,76	< 1,76
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	80	81	59
DQO	mg/L	-	< 3,0	< 6,30	< 6,30	< 6,30
Dureza	mg/L	-	6,0	85,12	39,52	41,49
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,53	< 1,53	< 1,53
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	< 0,008	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,2	< 0,08	< 0,08	< 0,08
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,1	0,014	< 0,008	< 0,008
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,1	0,044	0,012	0,025
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	< 1,35	< 1,35
Nitrogênio total	mg/L	****	< 1,0	2,37	1	1,44
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	< 1,35	< 1,35
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10	0	0	0
Ortofosfato (como PO ₄)	mg/L	-	< 0,02	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	8,7	7,32	7,52	9,22
Silício (como Sílica - SiO ₂)	mg/L	-	13,6	14,9	17,02	15,34
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	42,0	62	< 30,7	42
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,1	0,1	< 0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	< 18,0	< 16,8	20	< 16,8
Sólidos totais	mg/L	-	56,0	64	44	50
Sulfato	mg/L	250	< 3,8	< 3,00	< 3,00	< 3,00
Turbidez	UNT	100	3,9	21,4	4,36	2,33

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5, VMP = 3,7 mg/L; para pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 8,50, VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5, VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

Tabela 3.2.2-2: Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Reservatório (amostra de superfície) da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/22	mar/23	jun/23	set/23
Temperatura da amostra	°C	-		28	27	33
Temperatura ambiente	°C	-		23	22	25
pH		-	6,27	7,03	6,43	6,24
Alcalinidade total	mg/L	-	12,9	17,68	8,28	11,7
Cloreto	mg/L	250	< 3,0	< 2,97	3,5	7,59
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,97	< 1,97	< 1,97
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	4,10	60	39	94
Coliformes totais	NMP/100mL	-	161,00	150	120	630
Condutividade elétrica	µS/cm	-	9,2	18,4	19,39	21,2
Cor verdadeira	mg/L	75	30	36,9	69	4,3
DBO (5 dias)	mg/L	5	< 1,5	1,88	< 1,76	< 1,76
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	63	79	64
DQO	mg/L	-	< 3,0	< 6,30	< 6,30	< 6,30
Dureza	mg/L	-	6,8	35,84	39,52	44,39
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,53	< 1,53	< 1,53
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	< 0,008	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,2	< 0,08	< 0,08	< 0,08
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,1	0,017	< 0,008	< 0,008
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,1	0,032	0,021	0,019
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	2,28	< 1,35
Nitrogênio total	mg/L	****	< 1,0	1,28	2,33	< 0,60
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	2,3	< 1,35
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10	0	0	0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	-	< 0,02	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	8,5	8,22	7,78	8,91
Silício (como Sílica - SiO2)	mg/L	-	13,3	14,74	17,17	16,19
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	38	36	< 30,7	< 30,7
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	< 18,0	< 16,8	< 16,8	< 16,8
Sólidos totais	mg/L	-	48	44	< 36,3	< 36,3
Sulfato	mg/L	250	< 3,8	< 3,00	4,06	< 3,00
Turbidez	UNT	100	2,9	28	3,04	1,75

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5, VMP = 3,7 mg/L; para pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 8,50, VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5, VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

Tabela 3.2.2-3: Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Reservatório (amostra de meia profundidade) da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/22	mar/23	jun/23	set/23
Temperatura da amostra	°C	-		28	27	33
Temperatura ambiente	°C	-		23	22	25
pH		-	6,42	6,93	6,46	6,32
Alcalinidade total	mg/L	-	12	13,26	10,35	11,21
Cloreto	mg/L	250	< 3,0	< 2,97	3,5	7,24
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	-	-	-
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	8,40	100	20	5
Coliformes totais	NMP/100mL	-	179	240	240	21
Condutividade elétrica	µS/cm	-	9,2	18,88	19,07	21,4
Cor verdadeira	mg/L	75	< 5	31,7	79,3	3,6
DBO (5 dias)	mg/L	5	< 1,5	1,8	< 1,76	< 1,76
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	66	77	49
DQO	mg/L	-	< 3,0	< 6,30	< 6,30	< 6,30
Dureza	mg/L	-	6,2	40,32	37,44	42,46
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	-	-	-
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	< 0,008	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,2	< 0,08	< 0,08	< 0,08
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,1	0,015	< 0,008	< 0,008
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,1	0,018	< 0,010	0,02
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	< 1,35	< 1,35
Nitrogênio total	mg/L	****	< 1,0	1,23	1,17	0,75
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	< 1,35	< 1,35
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10	0	0	0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	-	< 0,02	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	9,5	7,68	7,71	8,56
Silício (como Sílica - SiO2)	mg/L	-	14,5	15,11	17,16	16,21
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	< 21,0	34	< 30,7	94
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	< 18,0	< 16,8	< 16,8	< 16,8
Sólidos totais	mg/L	-	36	44	< 36,3	76
Sulfato	mg/L	250	< 3,8	< 3,00	< 3,00	< 3,00
Turbidez	UNT	100	2,7	24	3,37	6,82

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Léntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5, VMP = 3,7 mg/L; para pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 8,50, VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5, VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

Tabela 3.2.2-4: Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Reservatório (amostra de fundo) da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/22	mar/23	jun/23	set/23
Temperatura da amostra	°C	-		28	27	33
Temperatura ambiente	°C	-		22	22	25
pH		-	6,3	6,98	6,56	6,39
Alcalinidade total	mg/L	-	7,7	15,47	10,35	11,7
Cloreto	mg/L	250	< 3,0	< 2,97	3,5	7,24
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	-	-	-
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	13,4	120	360	10
Coliformes totais	NMP/100mL	-	921	350	370	19
Condutividade elétrica	µS/cm	-	9,3	17,69	19,39	23,5
Cor verdadeira	mg/L	75	< 5	39	70,4	4,1
DBO (5 dias)	mg/L	5	< 1,5	< 1,76	< 1,76	< 1,76
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	75	43	68
DQO	mg/L	-	< 3,0	< 6,30	< 6,30	< 6,30
Dureza	mg/L	-	< 5,0	56	39,52	43,42
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	-	-	-
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	< 0,008	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,2	< 0,08	< 0,08	< 0,08
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,1	0,016	< 0,008	< 0,008
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,1	0,082	< 0,010	< 0,010
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	< 1,35	< 1,35
Nitrogênio total	mg/L	****	< 1,0	1,09	1,16	< 0,60
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	< 1,35	< 1,35
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10	0	0	0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	-	< 0,02	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	7,4	7,08	7,62	7,87
Silício (como Sílica - SiO2)	mg/L	-	13,9	15,17	17,15	16,22
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	28	< 30,7	< 30,7	78
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	< 18,0	18	< 16,8	< 16,8
Sólidos totais	mg/L	-	40	< 36,3	38	80
Sulfato	mg/L	250	< 3,8	< 3,00	5,03	< 3,00
Turbidez	UNT	100	3,4	23,8	3,69	1,8

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Lêntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5, VMP = 3,7 mg/L; para pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 8,50, VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5, VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

Tabela 3.2.2-5: Resultados dos parâmetros de qualidade das águas superficiais (Características físicas, químicas e biológicas) da Área Jusante da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Parâmetros	Unidade	Conama 357*	nov/22	mar/23	jun/23	set/23
Temperatura da amostra	°C	-		27	26	33
Temperatura ambiente	°C	-		22	22	25
pH		-	6,29	6,85	6,54	6,35
Alcalinidade total	mg/L	-	9,3	15,47	10,35	11,7
Cloreto	mg/L	250	< 3,0	3,2	3,5	7,7
Clorofila a	µg/L	30	< 1,00	< 1,97	< 1,97	< 1,97
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	1000	152,00	220	150	11
Coliformes totais	NMP/100mL	-	1120,00	370	180	14
Condutividade elétrica	µS/cm	-	9,5	19,5	19,57	21,2
Cor verdadeira	mg/L	75	< 5	34,8	72,3	4,3
DBO (5 dias)	mg/L	5	< 1,5	< 1,76	< 1,76	< 1,76
Densidade de cianobactérias	cel/mL	50.000	< 1,0	76	83	41
DQO	mg/L	-	< 3,0	< 6,30	< 6,30	< 6,30
Dureza	mg/L	-	5,8	40,32	37,44	41,49
Feofitina	µg/L	-	< 1,00	< 1,53	< 1,53	< 1,53
Fósforo total (como P)	mg/L	0,1**	0,014	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Nitrato (como N)	mg/L	10	< 0,2	< 0,08	< 0,08	< 0,08
Nitrito (como N)	mg/L	1	< 0,1	0,016	< 0,008	< 0,008
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	3,7***	< 0,1	0,099	0,012	< 0,010
Nitrogênio orgânico	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	< 1,35	< 1,35
Nitrogênio total	mg/L	****	< 1,0	0,8	1	1,44
Nitrogênio total Kjeldahl	mg/L	-	< 1,0	< 1,35	< 1,35	< 1,35
Óleos e graxas totais	mg/L	-	< 10	0	0	0
Ortofosfato (como PO4)	mg/L	-	< 0,02	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Oxigênio dissolvido	mg/L	<5	7,2	7,4	8,02	7,62
Silício (como Sílica - SiO2)	mg/L	-	14,3	15,28	17,13	16,22
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	500	27	< 30,7	48	32
Sólidos sedimentáveis	mL/L	-	< 0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sólidos suspensos totais	mg/L	-	< 18,0	< 16,8	< 16,8	20
Sólidos totais	mg/L	-	40	< 36,3	54	52
Sulfato	mg/L	250	< 3,8	< 3,00	3,44	< 3,00
Turbidez	UNT	100	16,1	25,9	3,8	2,07

* Limites da Resolução do CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005, para águas de classe 2.

**Fósforo total (como P): Para Ambiente Lêntico: 0,03 mg/L; Ambiente Intermediário: 0,05 mg/L; Ambiente Lótico: 0,10 mg/L (VMP CONAMA 357, Art. 15).

***Nitrogênio amoniacal total: Para pH < 7,5, VMP = 3,7 mg/L; para pH entre 7,5 e 8,0, VMP = 2,0 mg/L; para pH entre 8,0 e 8,50, VMP = 1,0 mg/L; para pH > 8,5, VMP = 0,5 mg/L (CONAMA 357, Art. 15).

****Nitrogênio total: (Soma de NTK, Nitrato e Nitrito).

3.2.3. Considerações

Grande parte das amostras realizadas entre novembro de 2022 e setembro de 2023 encontram-se dentro dos valores limites impostos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas Classe 2 e dos limites máximos permitidos pela Deliberação CECA/MS nº 36, Artigo 16, para águas doces de classe 2. **Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).**

3.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA

3.3.1. Apresentação

O Programa de Monitoramento da Água Subterrânea: Nível d'água foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual. As campanhas ocorreram nos meses de março e agosto de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)

CRBio: 18.769/01-D

Fernando de Mattos Menezes (Geógrafo)

CREA/MS 65682

3.3.2. Atividades Realizadas

O monitoramento do nível d'água subterrânea é realizado em seis poços de monitoramento localizados a montante e a jusante do barramento (Quadro 3.3.2-1).

Quadro 3.3.2-1: Coordenadas centrais geodésicas e em UTM das estações de amostragem do Programa de Monitoramento d'água Subterrânea: Nível d'água da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. DATA SIRGAS 2000 (EPSG: 4674) e SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG: 31982).

Poços	Coordenadas geodésicas	Coordenadas UTM
PM01A	19°52'73,827" S; 52°48'95,09" O	343716,00m O; 7840138,00m S
PM02A	19°54'26,250" S; 52°50'68,60" O	341910,00m O; 7838435,00m S
PM03A	19°54'86,592" S; 52°51'34,63" O	341223,00m O; 7837761,00m S
PM04A	19°51'56,368" S; 52°48'18,93" O	344504,00m O; 7841445,00m S
PM05A	19°54'23,920" S; 52°49'68,61" O	342959,00m O; 7838470,00m S
PM06A	19°54'67,707" S; 52°50'48,50" O	342125,00m O; 7837978,00m S

As medições foram realizadas utilizando trena para medida de nível de lençol freático, a qual emite uma resposta sonora quando atinge a superfície da água presente no poço (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).



Figura 3.3.2-1: Medição dos poços do Programa de Monitoramento de Água Subterrânea: Nível d'Água da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Os resultados das campanhas realizadas no ano de 2023 do Programa de Monitoramento da Água Subterrânea: Nível d'Água da PCH Areado, encontram-se na tabela abaixo (0).

Tabela 3.3.2-1: 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 2023.

Poços	Nível		Situação
	Março/23	Agosto/23	
PM01A	0,98	1	Acessível
PM02A	1,29	1,38	Acessível
PM03A	1,79	2,5	Acessível
PM04A	1,18	1,61	Acessível
PM05A	-	0,44	Não acessível/Acessível
PM06A	-	2,48	Não acessível/Acessível

3.3.3. Considerações

Na campanha de março de 2023, os poços PM05A e PM06A não estavam acessíveis, contudo, na campanha seguinte, em agosto, todos os poços foram medidos. De acordo com os dados recolhidos durante o ano de 2023, não foram observadas variações significativas nos níveis de água presente nos poços nas duas campanhas executadas. É possível observar que os poços em agosto 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 foi o do poço PM03A (2,5 m), localizado a jusante. Enquanto, o maior nível observado, foi no PM05A (0,44 m), localizado a montante. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).

3.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS

3.4.1. Apresentação

O Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual. As campanhas ocorreram nos meses de março e setembro de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)	CRBio: 18.769/01-D
Fábio Ricardo da Rosa (Zooplâncton e Bentos)	CRBio: 40.701/01-D
Iola Reis Lopes (Fitoplâncton e Perifíton)	CRBio: 064020/01-D
Mariana da Silva Oliveira (Comunidades Aquáticas)	CRBio: 120184/01-D
Karina Santos Paulinelli Raposo (Macrófitas)	CRBio: 120445/01-D

3.4.2. Atividades Realizadas

O monitoramento é realizado em três pontos de amostragens, trechos do rio Indaiá Grande a montante do empreendimento, no seu reservatório (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) e a jusante (Quadro 3.4.2-1).

Quadro 3.4.2-1: Coordenadas geodésicas das estações de amostragem no monitoramento de comunidades aquáticas na área da PCH Areado.

Local	Coordenadas UTM	Coordenadas Geodésicas
Montante	22K 345947mE 7846508 mS	19°28'12"S 52°28'04"O
Reservatório	22K 343774mE 7839930mS	19°31'45"S 52°29'20"O
Jusante	22K 341249mE 7837705mS	19°32'57"S 52°30'48"O

3.4.2.1. Comunidades Aquáticas

Bentos

Nas campanhas de março de 2023 e setembro de 2023 de monitoramento de macroinvertebrados bentônicos registramos valores intermediários 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 2022, indicando estabilidade nas condições ambientais da área da PCH Areado.

Organismos tolerantes a poluição, como alguns Oligochaetas 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 4,2 em março de 2023 e valor 4,7 em setembro de 2023, indicando novamente “provável poluição moderada” mas ainda nas proximidades do valor 5,0, a partir do que há indicações de “qualidade ambiental duvidosa” (CETESB, 2006).

Como os táxons bioindicadores estão distribuídos de forma semelhante entre as amostras a montante, reservatório e jusante do empreendimento, é plausível que as fontes da poluição bioindicada estejam difusas pela bacia de drenagem, incluindo possíveis fontes diversas desde montante, como leve assoreamento, PCHs a montante, agricultura e pecuária extensiva na região.

Zooplâncton

Nas campanhas de março de 2023 e setembro de 2023 de monitoramento de zooplâncton registramos todos os principais grupos de organismos esperados, valores intermediários de riqueza de taxonômica, densidade e dos índices de equidade de *Pielou* e de diversidade de Shannon em comparação às campanhas realizadas de 2020 a 2022.

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 2021-2023 representam retratos da biocenose zooplânctônica 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.

Fitoplâncton

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

Ictiofauna

Nas campanhas de setembro e março de 2023 foram registrados valores intermediários a altos de abundância de indivíduos, riqueza de espécies, índice de equidade de *Pielou* e índice de diversidade

de Shannon em comparação às campanhas de 2020 e 2022, 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.

Macrófitas

No período correspondente a esta campanha, foram registradas o total de 20 espécies, distribuídas em 10 famílias e 14 gêneros. Em março foram encontradas 18 espécies e, em setembro 15 espécies, sendo distintas dentre as campanhas. Na campanha do segundo semestre foi registrada uma nova ocorrência, sendo a *Xyris jupicai* (Xyridaceae). 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 meses de março e de setembro de 2023, houve um aumento da massa de macrófitas de 1,69% para 5,30%, bem como uma diminuição de solo exposto que variou de 13,25% para 2,10%. Mesmo com 3,6% de aumento de macrófitas, esta ocupação considerada baixa, não havendo necessidade de ações de manejo até o momento.

O monitoramento sazonal é importante em função de possíveis mudanças ambientais provocadas pelo regime de cheia e seca e alterações do uso do solo na bacia. Essas mudanças podem implicar em diferentes condições ecológicas do reservatório que podem influenciar biomassa e a diversidade de macrófitas.

Perifiton

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 dos substratos encontrados nos locais de amostragem e não diretamente refletirem a qualidade da água.

A grande variação dos valores de riqueza e abundância e diversidade de Shannon do perifiton aparentam ser sazonais, porém o número de campanhas ainda é reduzido para concluir a respeito. Apesar da variação nos valores absolutos de abundância e riqueza, é possível observar que quando se trata de composição e estrutura da comunidade, a tendência é de uma homogeneidade ao longo do eixo longitudinal do empreendimento, principalmente para riqueza e com menos ênfase para a abundância.

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 (RODRIGUES *et al.* 2003), existe a possibilidade de que o fitoplâncton ao redor das plantas sofra influência na composição e densidade.

3.5. SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON

3.5.1. Apresentação

O Subprograma de Monitoramento de Ictioplâncton foi realizado com periodicidade mensal (entre os meses de novembro a março) e entrega de relatório anual. As campanhas ocorreram mensalmente durante o período de piracema e o relatório anual de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)	CRBio: 18.769/01-D
Fábio Ricardo da Rosa (Ictioplâncton)	CRBio: 40.701/01-D
Mariana da Silva Oliveira (Ictioplâncton)	CRBio: 120184/01-D

3.5.2. Atividades Realizadas

Cinco campanhas de amostragens foram realizadas em regime mensal entre novembro de 2022 e março de 2023, amostrando plâncton a montante e a jusante do empreendimento, bem como no seu reservatório (Quadro 3.5.2-1).

Quadro 3.5.2-1: Coordenadas geodésicas das estações de amostragem no monitoramento da ictioplâncton na área da PCH Areado.

Local	Coordenadas UTM	Esforço amostral por campanha
Montante	22K 345947mE 7846508 mS	3 amostras entre as 18 e 21 horas
Reservatório	22K 343774mE 7839930mS	3 amostras entre as 09 e 12 horas
Jusante	22K 342185mE 7838144mS	3 amostras entre as 18 e 21 horas

Foram registradas oito formas no conjunto das cinco campanhas realizadas entre novembro de 2022 e março de 2023 (Quadro 3.5.2-2), sendo sete formas ictioplanctontes (ovos e larvas) uma forma de peixes juvenis/adultos. Foram mais abundantes larvas de *Leporinus* sp. Anostomidae, “piaus”, Figura 3.5.2-1) e larvas de Characidae, ovos (Figura 3.5.2-2), e a seguir larvas de Siluriformes das famílias Pimelodidae (bagres) e Loricariidae (cascudos), mas também um juvenil de tucunaré *Cichla kelberi* (Quadro 3.5.2-2).

No conjunto das campanhas do período reprodutivo 2022-2023 realizamos o mesmo esforço amostral das piracemas 2021-2022 e 2020-2021, filtrando cerca de 4.500 metros cúbicos de água, sendo 300 m³ por local de coleta por campanha e 100 m³ por réplica amostral. Comparativamente, no período reprodutivo de 2019-2020, SAMORANO (2020) foram filtrados 3.187 m³ de água no conjunto das campanhas.

A boa representatividade de larvas, especialmente de *Leporinus* sp. (Anostomidae, Figura 3.5.2-1) e representatividade de outros Anostomidae nas piracemas anteriores indica a funcionalidade dos ambientes monitorados como sítio de desova para espécies que realizam curtas a médias migrações reprodutivas. Dentre os Anostomidae, há registros regionais, inclusive à montante da PCH Areado, no médio rio Indaia 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.

Quadro 3.5.2-2: Densidade (ind./10m³) de cada táxon e forma registrados nas campanhas do período reprodutivo 2022-2023, no monitoramento de ictioplâncton da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

	Nov. de 2022			Dez. de 2022			Jan. de 2023			Fev. de 2023			Mar. de 2023		
	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante
OVOS				0,67											
Parodontidae (LARVAS)				0,03											
Anostomidae															
<i>Leporinus</i> sp. (LARVAS)	1,67														
Characidae (LARVAS)				0,67											
<i>Serrasalmus</i> sp. (LARVAS)	0,03														
Pimelodidae (LARVAS)						0,03									
Loricariidae (LARVAS)							0,03								
Cichlidae															
<i>Cichla kelberi</i> (JUVENIS)				0,03											



Figura 3.5.2-1: Larva de *Leporinus* sp. (piauí) em fase de pré-flexão registrada em novembro de 2022 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 10 vezes.

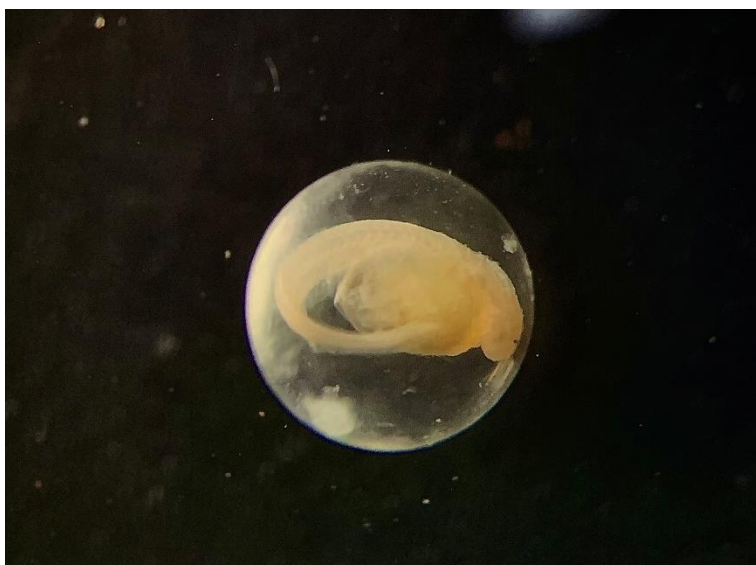


Figura 3.5.2-2: Ovo em estágio avançado de desenvolvimento embrionário registrado em dezembro de 2022 à montante da PCH Areado. Fotografia em estereomicroscópio, com ampliação de 25 vezes.

3.5.3. Considerações

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 2022- 2023, com réplicas de amostragens de hora em hora, o que resultou no registro de oito formas de peixes, sete das quais ainda planctônicas.

A densidade ictioplancônica por ponto e campanha esteve entre zero e 1,7 indivíduos por 10m³, semelhante ao registrado antes da instalação da PCH Indaiá Grande, e intermediária em comparação às piracemas 2019-2020, 2020-2021 e 2021-2022, mas inferior ao registrado em ambientes maiores, como no rio Sucuriú e no baixo rio Ivinhema.

O registro de larvas de *Leporinus* sp. e outros Anostomidae (piaus) indica reprodução de uma parte das espécies que realizam curtas e eventualmente longas migrações reprodutivas no rio Indaiá Grande, mesmo após a instalação da PCH Areado.

É recomendável continuar com este programa de monitoramento de ictioplâncton, com amostragens preferencialmente durante, ou imediatamente após grandes eventos de chuvas, e com o uso de algumas réplicas de amostrais de hora em hora em cada local. Tais amostragens devem ocorrer em periodicidade mensal, na estação chuvosa, especialmente nos meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).

3.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE

3.6.1. Apresentação

O Programa de Monitoramento da Fauna foi realizado com periodicidade semestral sendo entregue um relatório anual ao final das campanhas. As campanhas ocorreram nos meses de março e setembro de 2023, compreendendo as estações de seca e de chuva.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais sob responsabilidade dos seguintes técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador e Mastofauna)	CRBio: 18.769/01-D
Larissa Lopes Seino (Herpetofauna)	CRBio: 12.4441/01-D
Maiara Vissoto (Avifauna)	CRBio: 13.2541/01-D
Giovane Lima Vilhanueva (Mastofauna)	CRBio: 116.812/01-D

3.6.2. Atividades Realizadas

O monitoramento da fauna foi realizado em três áreas amostrais que contemplam as principais fitofisionomias locais. As áreas amostrais utilizadas para o monitoramento da fauna estão descritas abaixo. As mesmas áreas foram utilizadas para todos os grupos taxonômicos, havendo pequenas variações na localização das armadilhas e pontos de coleta, conforme a metodologia aplicada e ambiente monitorado de acordo com o grupo taxonômico estudado (Quadro 3.6.2-1).

Quadro 3.6.2-1: Coordenadas métricas das estações de amostragem no monitoramento da fauna na área da PCH Areado.

Local	Coordenadas UTM
Montante	22k 345850.00 m E; 7845202.00 m S
Reservatório	22K 344036.00 m E; 7841291.00 m S
Jusante	22K 341913.00 m E; 7837994.00 m S

3.6.2.1. Herpetofauna

Para a coleta de dados do levantamento das comunidades da herpetofauna local, foram utilizados quatro métodos: busca ativa ou procura visual dos espécimes; zoofonia ou registros de vocalizações; armadilhas de interceptação e queda; e registros oportunistas. Através desses métodos foram amostrados 246 indivíduos, distribuídos em três ordens, nove famílias e 24 espécies, sendo 18 anfíbios e seis répteis. Para os anfíbios, as famílias Hylidae e Leptodactylidae foram as mais representativas com 44,4% dos registros em campo. Já para os répteis, a família Teiidae apresentou a maior representatividade com 33,3% dos registros em campo. A maior parte das espécies registradas durante as campanhas de monitoramento são generalistas quanto ao habitat e encontradas com frequência em áreas abertas, com exceção dos répteis *Salvator merianae* e *Bothrops moojeni*, geralmente associados a habitats florestados.

Durante a campanha realizada em março de 2023 não foram encontradas novas espécies da herpetofauna. Em setembro de 2023 foram inseridas as espécies de répteis: *Coleodactylus brachystoma*, *Dryophylax* cf. *hypoconia*. Estes registros somam um total de 59 espécies da herpetofauna registradas para o empreendimento até o momento.

Foi registrada uma espécie que se encontra inserida no apêndice II da Cites, o jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*). Não foram encontradas espécies exóticas e cinco espécies são consideradas endêmicas do Cerrado: *Dendropsophus jimi*, *Physalaemus centralis*, *Physalaemus nattereri*, *Chiasmocleis albopunctata* e *Bothrops moojeni*.

3.6.2.2. Avifauna

A coleta de dados para o levantamento da avifauna foi realizada por meio de um levantamento qualitativo. O método utilizado foi o levantamento por observação direta em transectos com cerca de 2 mil metros em cada área, complementado com um ponto de escuta no início e no final de cada transecto. O método de ponto de escuta consiste em manter-se parado em um determinado lugar e anotar todas as espécies de aves registradas no local, visual ou acusticamente.

Durante as campanhas de monitoramento realizadas em março e setembro de 2023, foram registrados 1.106 indivíduos da avifauna, distribuídos em 23 ordens, 46 famílias e 141 espécies. Dentre as ordens registradas, Passeriformes é a mais representativa em riqueza de espécies com 46,8% (n=66) das espécies registradas, seguida de Columbiformes (n=9, 6,4%). Durante a campanha de março de 2023 foram inseridas duas novas espécies: o ferreirinho-de-cara-parda (*Poecilatriccus latirostris*) e o enferrujado (*Lathrotriccus euleri*). Na campanha de setembro de 2023 foram adicionadas quatro espécies: a águia-pescadora (*Pandion haliaetus*), o pararu-azul (*Claravis pretiosa*), gibão-de-couro (*Hirundinea ferruginea*), o suiriri-cinza (*Suiriri suiriri*), o suiriri-de-garganta-branca (*Tyrannus albogularis*) e o coleirinho (*Sporophila caerulescens*). Até o momento, soma-se 189 espécies de aves registradas na PCH Areado.

3.6.2.3. Mastofauna

A coleta de dados para a composição das comunidades de representantes da mastofauna consistiu em três métodos: busca ativa ou procura visual; armadilhas fotográficas (*camera trap*) e armadilhas para pequenos mamíferos (*live traps*). Através desses métodos, foram amostrados em março e setembro um total de 118 indivíduos, distribuídos em sete ordens, 17 famílias e 24 espécies. Durante o monitoramento, a família Caviidae foi a mais representativa com 32% dos registros totais, seguido por Tayassuidae com 19%. A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) foi a espécie com maior abundância com 32% dos registros totais, seguida pela queixada (*Tayassu pecari*) com 18% dos registros. Durante a campanha realizada em março de 2023, foi acrescentada na lista de espécies a raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*). Já para a campanha realizada em setembro de 2023, houve o acréscimo do rato-do-mato (*Oligoryzomys mattogrossae*) e *Rhipidomys* sp. (rato-da-árvore). Ao longo de todo o período de monitoramento, foram registradas 40 espécies, distribuídas em nove ordens e 21 famílias.

3.6.3. Considerações

3.6.3.1. Herpetofauna

Durante as campanhas realizadas em março e setembro de 2023, foram registrados 246 indivíduos da herpetofauna, distribuídos 24 espécies e totalizando 59 espécies da herpetofauna registradas até o momento. 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*), não foram encontradas espécies exóticas e cinco espécies são consideradas endêmicas do Cerrado: *Dendropsophus jimi*, *Physalaemus centralis*, *Physalaemus nattereri*, *Chiasmocleis albopunctata* e *Bothrops moojeni*.

3.6.3.2. Avifauna

Nas campanhas dos meses de março e setembro de 2023, registrou-se 141 espécies, sendo adicionados 6 novos registros para o monitoramento da avifauna da PCH Areado, chegando a um total de 225 espécies de aves. O impacto mais incisivo para a avifauna local possivelmente ocorre pela fragmentação florestal. Espécies registradas que estão listadas em algum *status* de ameaça a extinção como o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), e endêmicas como o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*), possuem maior potencial de vulnerabilidade a estes impactos.

3.6.3.3. Mastofauna

Durante as campanhas realizadas em março de 2023 e setembro de 2023 na PCH Areado foram registrados 118 indivíduos e 24 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. A maioria das espécies registradas possui ampla distribuição geográfica. Ao longo destas campanhas foram registradas cinco espécies que se enquadram em alguma categoria de ameaça, segundo as listas consultadas, sendo elas: a anta (*Tapirus terrestris*), a raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*), o queixada (*Tayassu pecari*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o tatu-canastra (*Priodontes maximus*). Não foram registradas espécies consideradas endêmicas. Houve o registro de duas espécies exóticas que são o porco-monteiro (*Sus scrofa*) e o gado-doméstico (*Bos taurus*).

Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).

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

3.7.1. Apresentação

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas das Obras Civis da PCH Areado foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual. As campanhas ocorreram no mês de março e setembro de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos

CRBio 018769/01-D

Karina Santos Paulinelli Raposo

CRBio 120445/01-D

3.7.2. Atividades Realizadas

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.

Em junho de 2020, a área que faz parte da Fazenda Santa Stella foi entregue ao proprietário. Ao longo dos monitoramentos no local foi verificado que o propósito deste Programa tem sido alcançado para a pastagem, conforme era realizado antes da construção da PCH Areado.

3.7.2.1. Classificação geral da fitofisionomia

A classificação da área em recuperação é de carrascal, definido como estrato herbáceo predominante com baixa porcentagem de indivíduos lenhosos e baixa diversidade. Entre os anos de 2021 e 2023 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 3.7.2.1-1 a Figura 3.7.2.1-5).



Figura 3.7.2.1-1: Caracterização geral em abril de 2021 da área em Recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.



Figura 3.7.2.1-2: Caracterização geral em março de 2022 da área em recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.



Figura 3.7.2.1-3: Caracterização geral em setembro de 2022 da área em recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.



Figura 3.7.2.1-4: Caracterização geral em março de 2023 da área em recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civis. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.



Figura 3.7.2.1-5: Caracterização geral em agosto de 2023 da área em recuperação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas de Obras Civas. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS.

No período de dois anos e meio, que corresponde a abril de 2021 até agosto de 2023 observa-se que a cobertura do solo por gramíneas está aumentando, bem como as espécies regenerantes. A cobertura de ervas no local é importante para a pastagem, uma vez que a área tem o objetivo de alimentar o gado, conforme utilizado anteriormente.

3.7.2.2. Levantamento Florístico

As espécies registradas como regenerantes são herbáceas, subarborescentes e arbustivas, ao passo que as remanescentes são arbustivo-arborescentes. No total foram registrados nove indivíduos regenerantes (sete famílias) e sete espécies remanescentes (quatro famílias). Na campanha de março de 2023 foi registrada população da espécie *Solanus* sp. da família Solanaceae e de *Senna alata* da família Fabaceae (Tabela 3.7.2.2-1).

Tabela 3.7.2.2-1: Lista consolidada de espécies registradas no levantamento florístico do monitoramento do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas das Obras Civas no ano de 2023. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Setembro de 2023.

Família	Espécie	Status	Mar	Ago
Amaranthaceae A. Juss.	<i>Gomphrena</i> sp.	Regenerante	X	X
Annonaceae Juss.	<i>Annona dioica</i> A.St.-Hil.	Regenerante	X	X
	<i>Duguetia furfuraceae</i> (A.St.-Hil.) Saff.	Regenerante	X	X
Bignoniaceae Juss.	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Remanescente	X	
Connaraceae R.Br.	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Regenerante	X	
Combretaceae R.Br.	<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	Remanescente	X	X
Dilleniaceae Salisb.	<i>Curatella americana</i> L.	Remanescente	X	X
Fabaceae Lindl.	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Remanescente	X	X
	<i>Dimorphanthera mollis</i> Benth.	Remanescente	X	

Família	Espécie	Status	Mar	Ago
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Remanescente	X	X
	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Remanescente	X	X
	<i>Mimosa sendibilis</i>	Regenerante		X
	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Regenerante	X	
Malvaceae Juss.	<i>Waltheria indica</i> L.	Regenerante	X	X
Rutaceae A.Juss.	<i>Citrus</i> sp.	Regenerante		X
Solanaceae A.Juss.	<i>Solanus</i> sp.	Regenerante	X	

O local monitorado apresenta-se próximo a áreas de antigas pastagens que estão em regeneração natural, proporcionando doação de sementes e propágulos, além de remanescentes que podem contribuir com a regeneração natural da área em recuperação (0.2-1).



Figura 3.7.2.2-1: Indivíduos de *Anadenanthera colubrina* (Fabaceae) e *Curatella americana* (Dilleniaceae) registrados em março de 2023 na área em recuperação. PCH Areado, Água Clara – MS.

O solo da área encontra-se praticamente coberto de herbáceas, decorrente do plantio de recuperação da área e dos remanescentes que surgiram posteriormente (SAMORANO, 2020). As espécies regenerantes de ervas, subarbusto e de indivíduos arbustivo-arbóreos que foram encontrados no local, pertencem ao estágio sucessional das pioneiras. Estas plantas representam importância ecológica, para que o solo não fique exposto, além de auxiliar no estabelecimento de outras espécies, por formarem sombra (SARTORELLI, 2017).

A área apresenta vestígio de gado, como pegadas e esterco. No entanto, observa-se que mesmo com a pastagem, a plantas herbáceas, subarbustos, arbustos e árvores estão conseguindo se reestabelecer no local. A prática de pastagem na área está de acordo com as atividades do tipo de uso do solo anterior ao canteiro obras (SAMORANO, 2020; Figura 3.7.2.2-2).



Figura 3.7.2.2-2: Vestígios de passagem de bovinos na área em recuperação. Prática adequada à condição inicial do local. PCH Areado, Água Clara – MS.

3.7.3. Considerações

A área possui fitofisionomia carrascal com predominância de espécies herbáceas. No entanto, plantas subarbustivas e arbustivo-arbóreas pioneiras estão surgindo, sendo importantes para formar sombra, como forma de facilitar espécies com estágios sucessionais mais avançados, além de serem potenciais doadoras de sementes.

De acordo com as campanhas do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (Obras Civas), foi observado que a recuperação natural tem sido efetiva para a ocupação original da área. Atualmente, o proprietário utiliza o local para pastagem, conforme atividades realizadas anterior ao canteiro de obras e esta prática não está impedindo a emergência das plantas e as funções ecológicas do local. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).

3.8. PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

3.8.1. Apresentação

O Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH Areado foi realizado com periodicidade anual e entrega de relatório anual. As campanhas ocorreram no mês de março e agosto de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos

CRBio 018769/01-D

Karina Santos Paulinelli Raposo

CRBio 120445/01-D

3.8.2. Atividades Realizadas

Para o monitoramento do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente manteve-se quatro áreas estabelecidas no monitoramento anterior (SAMORANO, 2019). No período vigente deste relatório, mais especificamente nos meses de novembro e dezembro de 2022 foram plantadas mudas em dois novos lotes, sendo os de número 2 (margem direita) e 4 (margem esquerda). No entanto, o monitoramento destas áreas terá início na próxima campanha, para ser verificado o sucesso das mudas plantadas. Portanto, neste relatório serão apresentados dados dos quatro lotes com ações em andamento desde 2019, sendo estes: 1 e 3 da margem direita e 6 e 7 da margem esquerda (Quadro 3.8.2-1 e Figura 3.8.2-1).

Quadro 3.8.2-1: Coordenadas geodésicas do centróide das áreas monitoradas no Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da Pequena Central Hidrelétrica Areado, Chapadão do Sul, MS. ME= Margem Esquerda; MD= Margem Direita.

Pontos	Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Margem
1	19°32'6.84"S; 52°30'2.34"O	MD
2	19°30'51.63"S; 52°29'6.94"O	MD
3	19°28'47.40"S; 52°28'11.73"O	MD
4	19°32'34.13"S; 52°29'46.46"O	ME
5	19°31'43.62"S; 52°29'4.09"O	ME
6	19°31'0.35"S; 52°28'55.04"O	ME
7	19°29'12.81"S; 52°28'7.02"O	ME

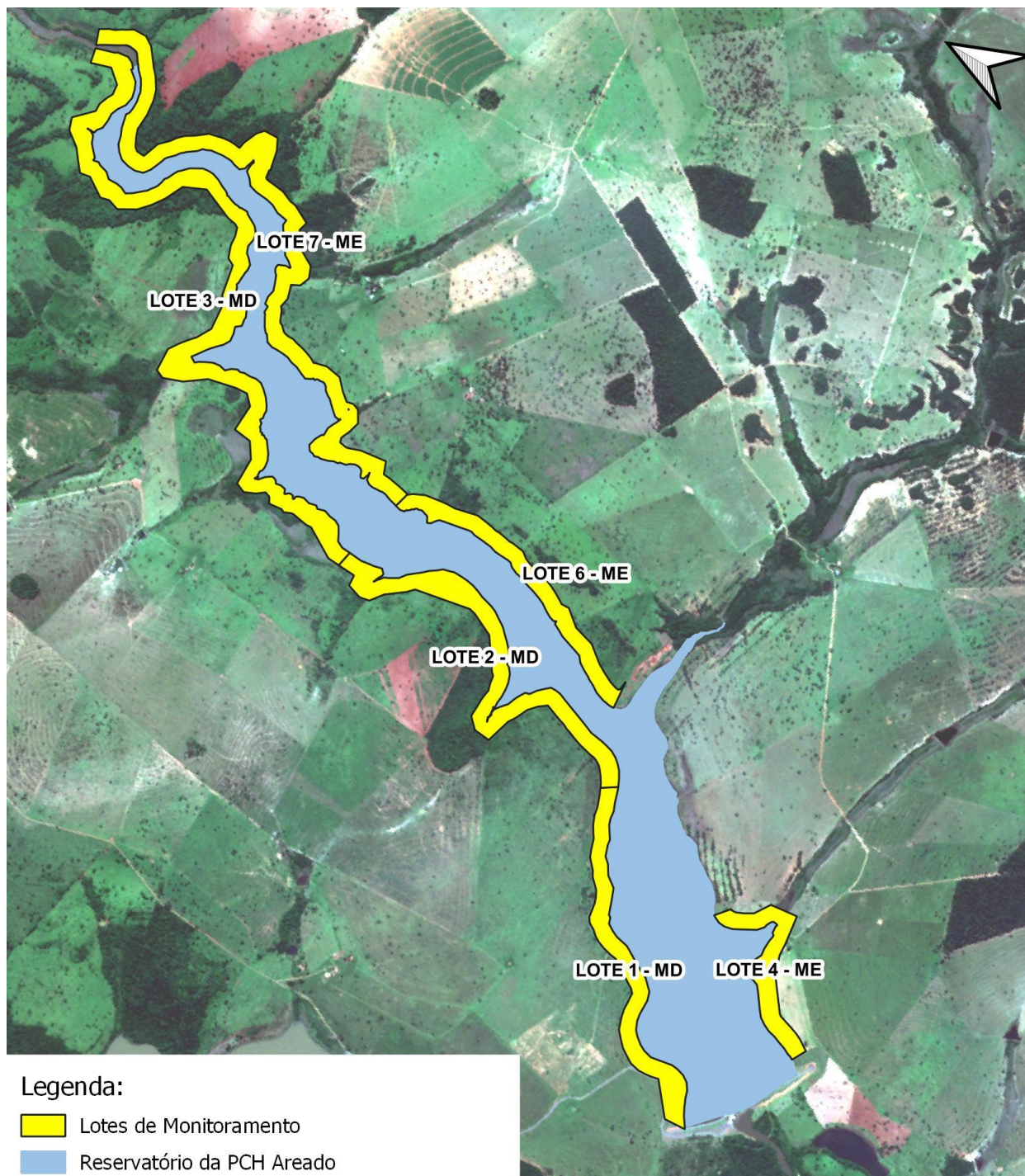


Figura 3.8.2-1: Pontos de monitoramento do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH, Chapadão do Sul, MS.

Em novembro e dezembro de 2022 foi realizado o replantio nos lotes 1, 2 e 4 da PCH Areado pela necessidade de maior reposição de mudas nestes locais. Este período foi escolhido por estar na época de chuvas, ideal para o desenvolvimento das plantas. Desta maneira, ao todo foram plantadas 14.670 mudas distribuídas entre seis famílias, 10 gêneros de 12 espécies arbustivo-arbóreas, conforme mostrado na (Tabela 3.8.2-1).

Tabela 3.8.2-1: Lista de espécies e respectivo número de mudas plantadas em novembro e dezembro de 2022 nas áreas de recuperação da APP. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Fonte: Prestadora de Serviço 5R.

Família	Espécie	Nome popular	Nº de mudas
Anacardiaceae R.Br.	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalves	1.480
	<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.	Aroeira	2.854
Bignoniaceae Juss.	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	930
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	1.268
	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Caroba	990
Fabaceae Lindl.	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	712
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	1.973
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru	881
Myrtaceae Juss.	<i>Inga sellowiana</i> Benth.	Ingá	756
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	817
Rubiaceae Juss.	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	1.018
Sapindaceae Juss.	<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	Tingui	991
Total de mudas plantadas			14.670

No lote 1 em março de 2023 as mudas estavam com média de altura de 1,17 metros, abaixo do encontrado em agosto de 2022 (2,60 m), provavelmente por conta do replantio na área. No entanto, no monitoramento realizado em agosto de 2023, por ser período de seca (inverno), observou-se que as mudas sofreram perda de folhagem, sendo que no período chuvoso muitas irão se regenerar.

No lote 3 em março houve o registro das 50 mudas (100% de sobrevivência), apresentando um bom estado fitossanitário. A média de altura foi de 1,57 metros, sendo aproximadamente 80 cm maiores do que o encontrado anteriormente (Figura 3.8.2-2).

No lote 6 em março as mudas estavam com média de altura de 1,2 metros, pouco abaixo do encontrado em agosto de 2022. Em agosto não foi possível estimar a quantidade de mudas viáveis, por conta da época de seca, sendo que foi encontrada somente uma planta com folhas e as demais não foram vistoriadas com escarificação para não comprometer o desenvolvimento posterior à técnica.

No lote 7 em março as mudas estavam com média de 1,2 metros de altura, pouco abaixo do encontrado em agosto de 2022. Foram encontradas nos transectos 35 mudas e em agosto foram encontradas 7 mudas vivas nos transectos aleatórios feitos no local de plantio, em uma proporção de 30.



Figura 3.8.2-2: Mudanças registradas no Lote 3 da PCH Areado em 2023, Chapadão do Sul, MS.

3.8.3. Considerações

A fitofisionomia dos quatro lotes de plantio do Programa de reflorestamento da Faixa de APP da PCH Areado apresenta estágio de carrascal, com predominância de indivíduos herbáceos e sem dossel. Este resultado está adequado, pois as mudas foram plantadas há aproximadamente três anos, não obtendo altura suficiente para encontrarem suas copas.

Na época chuvosa, que abrange os meses de novembro e dezembro de 2022, foram plantadas 14.670 mudas nos lotes 1, 2 e 4, distribuídas entre seis famílias, 10 gêneros de 12 espécies arbustivo-arbóreas. No atual relatório, foram relatados os resultados das áreas que estão sendo plantadas desde 2019, sendo estas dos lotes 1, 3, 6 e 7. Os lotes 1 e 6, nas duas campanhas foram os com maior mortalidade de mudas nos transectos aleatórios escolhidos, sendo que os demais (lotes 3 e 7) a taxa de mortalidade variou cerca de 20% e 30%. A média de altura variou entre 1,20 e 1,57 metros, pouco abaixo do encontrado em agosto de 2022, principalmente por conta do replantio.

O efeito de borda está mais voltado para o recebimento de sementes de gramíneas exóticas, principalmente do gênero *Urochloa*, que ocupou a APP e competiu com o banco de sementes da vegetação nativa, provocando o sufocamento das regenerantes menos resistentes. Diante do exposto, o plantio e o manejo das mudas nas faixas de recuperação da APP da PCH Areado têm sido eficientes para o propósito, contando com as ações de replantio nas áreas mais vulneráveis. As plantas sobreviventes estão se estabelecendo e cumprindo o papel nos lotes e, ao longo do tempo, a vegetação nativa regenerante poderá se sobrepor às gramíneas exóticas, formando um sistema adequado para o ambiente. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).

3.9. PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

3.9.1. Apresentação

O Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal da PCH Areado foi realizado com periodicidade anual e entrega de relatório anual. As campanhas de monitoramento foram realizadas entre outubro de 2022 a setembro de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos

CRBio 018769/01-D

Karina Santos Paulinelli Raposo

CRBio 120445/01-D

3.9.2. Atividades realizadas

O viveiro está localizado nas coordenadas geodésicas: 19°34'23,57" S de Latitude e 52°49'60,74" O de Longitude pelo sistema SIRGAS 2000, e é de responsabilidade da Fazenda 5R (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**3.9.2-1).

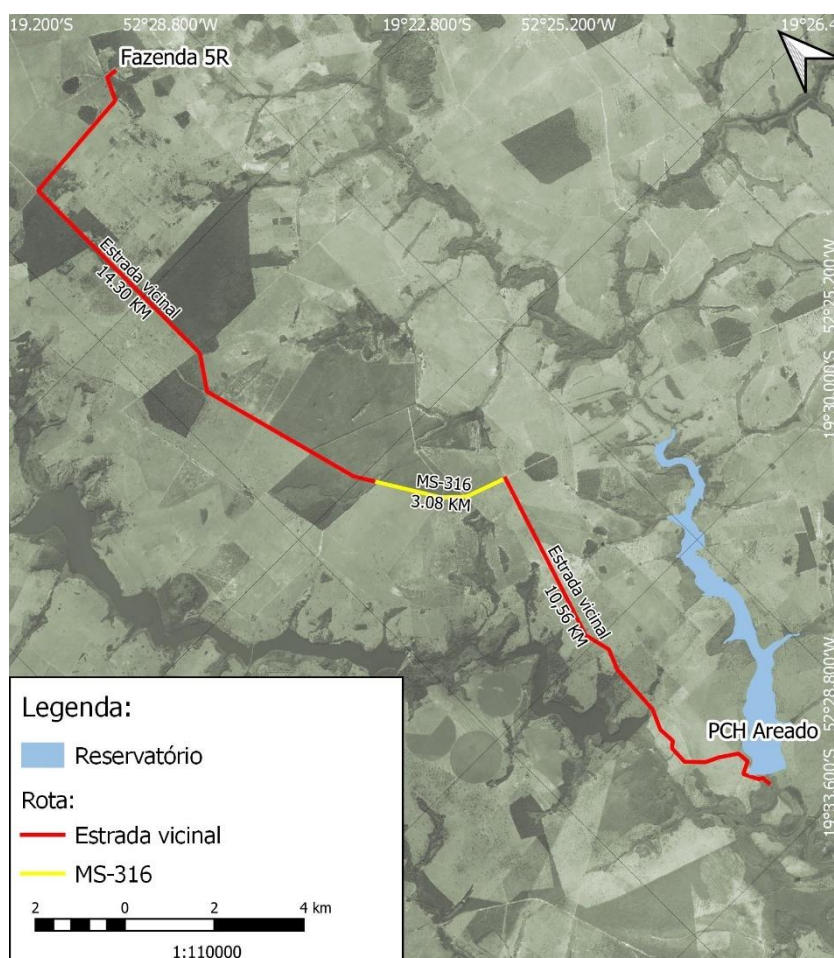


Figura 3.9.2-1: Mapa de acesso ao viveiro de mudas. PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

A coleta de sementes iniciou durante a instalação do empreendimento e perdurou ininterruptamente, incluindo a etapa de supressão de vegetação. Agora na operação da PCH Areado, o resgate de plântulas e sementes continua a ocorrer nos remanescentes de vegetação nativa contínua a APP do reservatório, de acordo com a demanda para atender o Programa de reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente.

As sementes foram coletadas em locais que não foram alteradas na Área Diretamente Afetada (ADA) da PCH Areado, possibilitando o preparo de mudas, com espécies que ocorrem na região. Esta atividade é realizada durante todo o ano para que sejam coletadas sementes da maior quantidade de espécies nesta região (Figura 3.9.2-2 e Figura 3.9.2-3).



Figura 3.9.2-2: Coleta de sementes para preparo de mudas na Fazenda 5R. PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. Foto: Fazenda 5R.



Figura 3.9.2-3: Mudanças preparadas para plantio da Faixa de Reflorestamento da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

As sementes foram plantadas em sacos de polietileno com terra, em uma profundidade de duas vezes o tamanho da semente. Este procedimento impede o sufocamento do embrião, sendo a posição adequada para a fixação da raiz primária e ajuste da parte aérea. As mudas no viveiro são organizadas por espécies e tempo do plantio. Ao longo do tempo, é realizada a rotatividade das plântulas, como forma de minimizar possíveis perdas (03.9.2-4).



Figura 3.9.2-4: Mudanças organizadas na sombra (imagem à esquerda) e aclimatadas ao sol (imagem à direita). PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

A coleta de sementes e produção de mudas do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal ocorreu entre os anos de 2022 e 2023, sendo coletadas 26.895 sementes para preparo de mudas. Estas são pertencentes a 6 famílias, 10 gêneros e 12 espécies (Tabela 3.9.2-1).

Tabela 3.9.2-1: Relação de sementes coletadas. Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal da PCH Areado. Chapadão do Sul, MS. **Fonte:** Fazenda 5R.

Família	Espécie	Nome Popular	Quantidade
Anacardiaceae R.Br.	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalo-alves	2.355
	<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.	Aroeira	5.818
Bignoniaceae Juss.	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	1.247
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	2.873
	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Caroba	2.754
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	1.546
Fabaceae Lindl.	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	3.596
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru	1.099
	<i>Inga sellowiana</i> Benth.	Ingá	1.447
Myrtaceae Juss.	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	1.546
Rubiaceae Juss.	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	1.331
Sapindaceae Juss.	<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	Tingui	1.283

3.9.3. Conclusões

A coleta de sementes tem sido suficiente para suprir o plantio de mudas até o presente, de acordo com a disponibilidade dos ambientes naturais da Área Diretamente Afetada da PCH Areado. Durante os anos de 2022 e 2023 foram coletadas mais de 26 mil sementes, pertencentes a seis família, 10 gêneros e 12 espécies arbustivo-arbóreas. As mudas têm sido preparadas conforme a necessidade para atender o Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente, contribuindo com a recuperação das áreas degradadas da PCH Areado. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).

3.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA

3.10.1. Apresentação

O Programa de Monitoramento da Flora da PCH Areado foi realizado com periodicidade anual e entrega de relatório bienal. As campanhas de monitoramento foram realizadas no período de outubro de 2021 a setembro de 2023.

A coleta, análise de dados e redação do relatório de 2023 foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos

CRBio 018769/01-D

Karina Santos Paulinelli Raposo

CRBio 120445/01-D

3.10.2. Atividades Realizadas

Os pontos de monitoramento abrangeram as formações florestais que margeiam o Rio Indaiá Grande e o Rio Sucuriú - mata estacional e mata ciliar – e estão distribuídas da seguinte maneira: 1) à montante do reservatório, para acompanhar o desenvolvimento e a dinâmica da vegetação lenhosa sob influência do leito natural do rio, sem o represamento; 2) às margens do reservatório; e 3) à jusante do reservatório, onde o rio passa a ter seu leito natural restabelecido. As coordenadas dos respectivos pontos estão apresentadas na Quadro 3.10.2-1.

Quadro 3.10.2-1: Localização geográfica dos pontos de monitoramento da vegetação lenhosa da Pequena Central Hidrelétrica Areado, entre Chapadão do Sul e Inocência, MS.

Pontos amostrados	Latitude (S)	Longitude (W)
P1 – Floresta estacional decidual (ME)	19° 29' 02,8"	52° 28' 6,5"
P2 – Floresta estacional semidecidual	19° 32' 44,1"	52° 30' 25,4"
P3 - Floresta estacional semidecidual	19° 34' 18,4"	52° 30' 16,4"

As parcelas foram previamente escolhidas a partir de imagens de satélite e conferidas em campo durante a campanha de agosto de 2022. Assim, considerou-se os distintos estágios da vegetação, analisando principalmente a regeneração natural nesses locais, visto que este fator subsidia a tomada de decisão dos métodos de restauração com possíveis intervenções, como plantio e outras técnicas para reforço da recuperação ambiental. Para realização do monitoramento da vegetação utilizou-se o método de Parcelas Múltiplas (ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS, 1974), com o estabelecimento de quatro parcelas de 4 x 25 metros, resultando em uma área de 100 m² cada (Quadro 3.10.2-2; Figura 3.10.2-1).

Quadro 3.10.2-2: Localização das parcelas do Monitoramento da Vegetação da Pequena Central Hidrelétrica Areado, Chapadão do Sul – MS. ME= Margem Esquerda; MD= Margem Direita.

Parcelas	Coordenadas	Margem
1	19°32'19.75"S 52°30'17.47"O	MD
2	19°30'50.82"S 52°28'55.32"O	ME
3	19°30'26.10"S 52°28'55.81"O	ME
4	19°28'48.08"S 52°28'14.49"O	MD

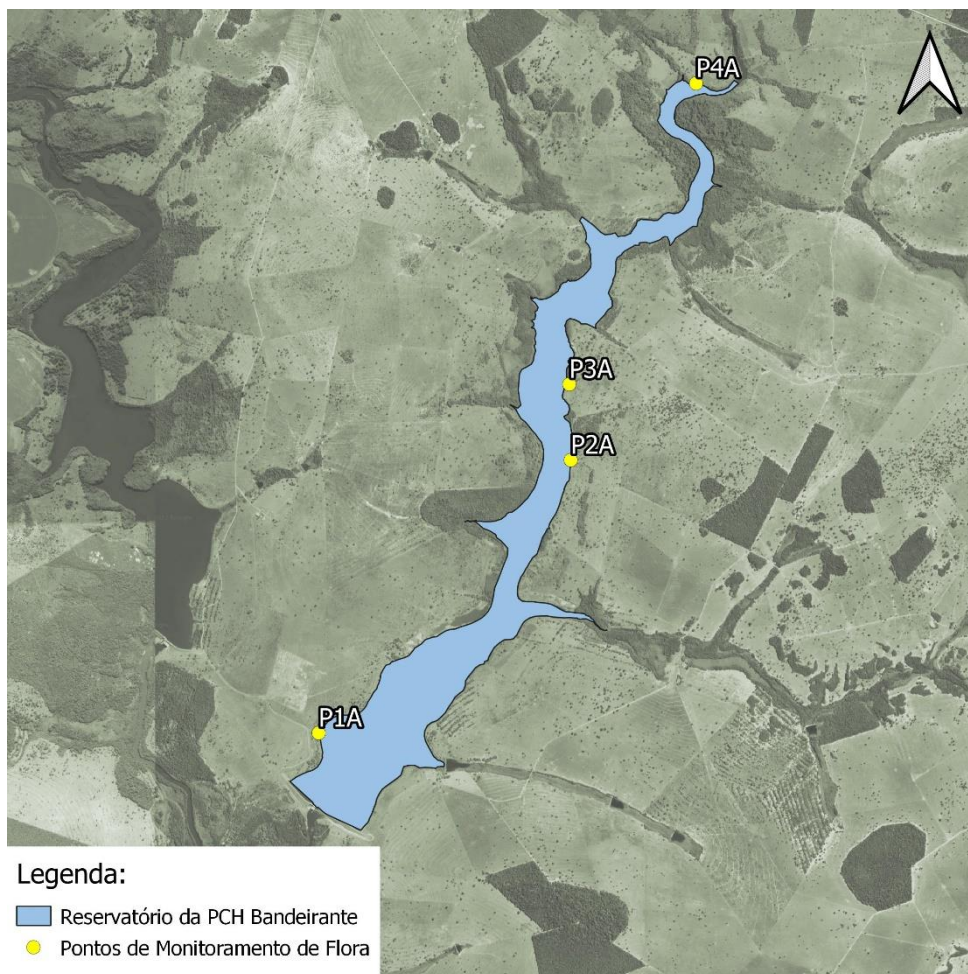


Figura 3.10.2-1: Áreas amostrais e suas respectivas parcelas do Monitoramento da Flora da Pequena Central Hidrelétrica Areado, Chapadão do Sul – MS.

3.10.3. Considerações

Os resultados obtidos no Programa de Monitoramento de Flora da PCH Areado, realizado no período de outubro de 2021 a setembro de 2023, foram: seis espécies de regenerantes vegetais, sendo estes das espécies *Astronium urundeuva* (Anacardiaceae), *Anadenanthera colubrina*, *Dipteryx alata* e *Senegalia polyphylla* da família Fabaceae, *Guazuma ulmifolia* (Malvaceae) e *Randia armata* (Rubiaceae). Além disso, foi encontrada predominância da gramínea exótica do gênero *Urochloa brizantha* e algumas espécies herbáceas-subarbustivas nativas, como: *Vernonanthura* sp., *Senna alata*, *Sida cordifolia* e *Centrosema* sp.

Quanto a fitofisionomia das áreas, as quatro parcelas estão em estágio de carrascal, sendo caracterizado principalmente pelo predomínio de plantas de hábito herbáceo e sem dossel. As comunidades lenhosas apresentaram padrões estruturais e composição florística que são considerados normais para o tipo de ambiente em que se encontram. Não foram registrados, até o momento, impactos negativos oriundos das atividades de operação do empreendimento sobre a comunidade vegetal local e as atividades do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente têm auxiliado na recuperação das áreas que circundam o reservatório da PCH Areado.

Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado bianualmente especificamente para este programa (Anexo I).

3.11. PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO

3.11.1. Apresentação

Este documento apresenta os resultados das campanhas do Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório, realizadas em março e agosto de 2023, na estação 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 (LO 237/2019, processo 71/401466/2019).

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos

CRBio 018769/01-D

Fernando de Mattos Menezes

CREA/MS 65682

3.11.2. Atividades realizadas

As campanhas foram realizadas em 2023, em março e agosto, para o Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório. Durante as duas campanhas, a margem 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.

Cinco pontos de atenção no reservatório da PCH Areado vêm sendo observados durante as campanhas de monitoramento, sendo uma delas a área de acesso ao reservatório, descritos a seguir (Quadro 3.11.2-1 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 3.11.2-1: 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. Março e agosto de 2023.

Ponto	Situação	Localização	Coordenadas	Características	Medidas Mitigadoras
1	Erosão laminar.	Margem do reservatório.	22K 343203mO; 7838865mS	Pouca cobertura vegetal.	Retirada do gado na APP e recomposição da vegetação.

2	Erosão laminar.	Margem do reservatório.	22K 343715mO; 7840137mS	Pouca cobertura vegetal.	Retirada do gado na APP e recomposição da vegetação.
3	Erosão em sulcos.	Margem do reservatório.	22K 344074mO; 7839863mS	Declividade e ausência de cobertura vegetal.	Manejo do solo e recomposição da vegetação.
4	Erosão em sulcos.	Margem do reservatório.	22K 344152mO; 7841542mS	Deslizamento de solo e ausência de cobertura vegetal.	Diminuir a declividade e fazer a cobertura do solo com vegetação.
5	Erosão laminar.	Margem do reservatório.	22K 344503mO; 7841444mS	Ausência de cobertura no solo.	Cascalhar área utilizada.

3.11.3. Considerações

Nas campanhas de monitoramento realizadas durante o ano de 2023 para o Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório, foram registrados e avaliados 5 pontos de processos erosivos na área da PCH Areado.

Entre o monitoramento de março e agosto de 2023, houve pouca ou nenhuma variação nas características dos pontos indicados, sendo observado apenas o crescimento da gramínea *Brachiaria* sp. Entre os pontos levantados, dois pontos apresentam processos iniciais de erosão laminar e outros dois pontos apresentam características de erosão em sulcos.

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 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.

Ao vistoriar o reservatório da PCH Areado, pode-se concluir que as margens dele se encontram em bom estado de conservação, apresentando áreas de APP com cobertura vegetal contínua e ambientes bem preservados. Muitas das propriedades que se encontram lindeiras ao reservatório do empreendimento apresentam bons cuidados para com ele, apresentando corredores de dessedentação em bom estado, onde o gado acessa a água sem adentrar as áreas protegidas, auxiliando na preservação das margens do reservatório e suas matas ciliares. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).

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

3.12.1. Apresentação

O Programa de Monitoramento de Resíduos (Perigosos e Não Perigosos) da PCH Areado foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório anual. As campanhas de monitoramento ocorreram nos meses de março e agosto de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos

CRBio 018769/01-D

Fernando de Mattos Menezes

CREA/MS 65682

3.12.2. Atividades realizadas

Durante as campanhas de monitoramento realizadas em 2023, foram identificadas as principais atividades e pontos geradores de resíduos, além da visita de pontos de descarte e armazenamento. Os resíduos comuns produzidos na PCH Areado são segregados na fonte, com ajuda dos colaboradores, por meio de coletores identificados e com a cor correspondente a cada tipo de resíduo, em conformidade com a Resolução CONAMA 275/2001 (Quadro 3.12.2-1).

Quadro 3.12.2-1: Resíduos gerados na fase de operação da PCH Areado, Chapadão do Sul, MS.

Classificação do Resíduo		Descrição do Resíduo	Propriedades
Perigoso	Resíduo Classe I	Lâmpadas fluorescentes, óleo (diesel, hidráulico, lubrificantes), graxas, solo e mantas absorventes contaminadas com óleo, sólidos impregnados com solventes, óleos e graxas, cartuchos de impressão e tonner, pilhas e baterias e nobreaks.	Patogênico Tóxico Corrosivo Inflamável Reativo.
Não Perigoso	Resíduo Classe II-A Não-Inerte	Orgânicos (resíduo de alimentação, lodo mineralizado, resíduos de varrição, poda de árvores, capinagem) e Rejeitos (ponta de cigarro, papel higiênico, toalha e guardanapos usados, isopor)	Biodegradabilidade Combustibilidade Solubilidade em água

Classificação do Resíduo	Descrição do Resíduo	Propriedades
Resíduo Classe II-B Inerte	Recicláveis, (papel, papelão, plásticos e metal).	Obstrutivos

Os resíduos gerados pelas atividades administrativas são predominantemente compostos por materiais de escritório em geral como papéis e plásticos e são armazenados temporariamente em lixeiras. As lixeiras possuem identificação para os tipos de resíduos que ali devem ser depositados, conforme Resolução CONAMA 275/2001, e estão localizadas em pontos estratégicos para coleta. Depois de serem segregados e acondicionados, os resíduos não-perigosos são transportados para o depósito localizado na área da PCH Areado (Figura 3.12.2-1 e Figura 3.12.2-2).



Figura 3.12.2-1: Lixeiras localizadas na casa de hóspedes e casa de força com identificação para segregação. Amarelo – Metais, Azul – Papéis, Vermelho – Plásticos, Laranja – Resíduos Perigosos. PCH Areado, Água Clara, MS. Março de 2023.



Figura 3.12.2-2. Local de armazenamento temporário de resíduos gerais não recicláveis ou misturado. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Março de 2023.

Os resíduos perigosos (óleos e graxas) são armazenados temporariamente no depósito de inflamáveis da PCH até a coleta, realizada pela empresa LWART. A instalação possui cobertura, piso impermeável e contido, com aberturas para circulação do ar, evitando acúmulo de contaminantes voláteis e/ou inflamáveis (Figura 3.12.2-3).



Figura 3.12.2-3. Depósito de Inflamáveis. PCH Areado, Chapadão do Sul, MS. Março de 2023.

3.12.3. Considerações

As campanhas realizadas em 2023, abrangendo os meses de março e agosto, indicaram que as instalações da PCH Areado, destinadas ao armazenamento de resíduos perigosos e não perigosos, bem como seu entorno, encontram-se em bom estado de conservação, limpas, organizadas, bem iluminadas e

sinalizadas. A coleta seletiva dos resíduos gerados foi implantada com sucesso e incorporada na rotina dos colaboradores. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado anualmente especificamente para este programa (Anexo I).

3.13. PACUERA

3.13.1. Apresentação

O Programa do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório (PACUERA) da PCH Areado foi realizado com periodicidade anual e entrega de relatório bienal. As campanhas de monitoramento foram realizadas entre outubro de 2021 e setembro de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos

CRBio 018769/01-D

Fernando de Mattos Menezes

CREA/MS 65682

3.13.2. Atividades Realizadas

O Zoneamento foi realizado na faixa de 2.000 metros no entorno do reservatório da PCH Areado, sendo estabelecidas cinco (05) zonas que preveem a conservação dos recursos naturais, a recuperação de áreas degradadas, a atividade agropecuária e a geração de energia elétrica, considerando-se a necessidade da constante manutenção das características do reservatório da PCH Areado, tanto no que diz respeito à qualidade da água, como no que diz respeito ao seu tempo de vida útil (ATIAIA/ SAMORANO, 2019).

Após a aprovação do PACUERA, as Zonas do entorno do reservatório foram demarcadas, com especial atenção para a Zona de Segurança do Reservatório (ZSR), Zona de Proteção Ambiental (ZPA) e Zona de Uso do Reservatório (ZUR), pois são áreas que demandam segurança e o bem-estar da população e a proteção de recursos ambientais.

Zona de Segurança do Reservatório-ZSR

De acordo com o PACUERA esta área deve ser delimitada através de correntes sinalizadores e de bloqueio de passagem, também fazem parte deste zoneamento os componentes da PCH Areado e outros serviços de infraestrutura que demandam medidas especiais de manutenção, controle, monitoramento e fiscalização (Figura 3.13.2-1).

Este zoneamento objetiva garantir a segurança e o bem-estar da população, por meio do adequado funcionamento, manutenção e fiscalização das infraestruturas da PCH Areado. Esta área visa restringir o acesso de pessoas não autorizadas, devido ao risco apresentado pelas instalações indicadas. Esta Zona é composta pelas seguintes áreas: Reservatório (espelho d'água), a até 500 m a partir da barragem; Barragem, tomada d'água e condutos forçados; Canal de fuga e vertedouro; Acesso à casa de força; Casa de força e Subestação.



0: Sinalização e caracterização da Zona de Segurança do Reservatório-ZSR da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

Zona de Proteção Ambiental-ZPA

Esta zona tem o objetivo de preservar áreas importantes para a conservação da biodiversidade, da cobertura vegetal e dos recursos hídricos, que abrangem a Área de Preservação Permanente – APP do reservatório. A Zona de Proteção da Vida Silvestre as seguintes áreas: todos os remanescentes de vegetação existentes no entorno do reservatório, mais especificamente: os remanescentes de cerrado, assim como todos os fragmentos sob forma de Reservas Legais de propriedades rurais e de APPs (vegetadas ou não), compreendendo topo de morros, margens e nascentes de cursos d'água, área marginal ao redor de reservatórios artificiais (Figura 3.13.2-2) e encostas com declividade acima de 45°.



0: Sinalização implantada na Zona de Proteção do Ambiental-ZPA da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

Zona de Ocupação Especial-ZOE

São as áreas que possuem restrições genéricas ao uso antrópico com exceção de locais pontuais que permitem um uso limitado onde se localizam os componentes da PCH Areado e outros serviços de infraestrutura relacionados ao empreendimento que demandam medidas especiais de manutenção, controle, monitoramento e fiscalização, como Corredores de gado (Figura 3.13.2-3) e Linhas de Transmissão e respectiva faixa de servidão.



Figura 3.13.2-3: Sinalização e caracterização da Zona de Ocupação Especial-ZOE da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

Zona de Uso do Reservatório-ZUR

Esta Zona é constituída por área contínua ao espelho d'água, subtraída a Zona de Segurança do Reservatório – ZSR, área de 500 m de montante ao eixo da barragem do reservatório. O objetivo desta

zona é restringir as áreas destinadas a implantação da APP e a zona de segurança do reservatório e permitir às atividades antrópicas de lazer e recreação levando-se em consideração o uso de práticas conservacionistas (Figura 3.13.2-4).



0: Sinalização e utilização da Zona de Uso do Reservatório-ZUR da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

Zona de Ocupação Antrópica-ZOA

Esta Zona é constituída por áreas que possuem características adequadas à ocupação antrópica, quer seja para a exploração agrícola, implantação de loteamentos ou instalações de equipamentos de lazer e recreação, vinculadas ou não ao uso do lago. Atualmente (ATIAIA/SAMORANO, 2019) nesta zona são desenvolvidas atividades agrícolas e/ou pecuárias (Figura 3.13.2-5).



0: Caracterização e utilização (corredor de dessedentação para gado) da Zona de Ocupação Antrópica-ZOA da PCH Areado, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul.

3.13.3. Considerações

As atividades aqui descritas foram executadas visando atender à condicionante nº 13 da Licença de Operação nº 237/2019, Processo nº 71/401466/2019, e tanto a metodologia, quanto a periodicidade destas atividades, seguiram o proposto no PACUERA do empreendimento. Levando em consideração o zoneamento proposto no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório do empreendimento, os objetivos foram plenamente alcançados. Vale ressaltar que o programa é de periodicidade contínua e durante o período de vigência da Licença de Operação do empreendimento, o PACUERA haverá manutenção nas sinalizações e será apresentado no próximo relatório. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado bianualmente especificamente para este programa (Anexo I).

3.14. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

3.14.1. Apresentação

O Programa de Educação Ambiental foi realizado com periodicidade semestral e entrega de relatório bial. As campanhas ocorreram entre março de 2022 e outubro de 2023.

A coleta, análise de dados e redação deste relatório foi feita pela Fibracon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais e os seguintes responsáveis técnicos:

José Carlos Chaves dos Santos (Coordenador)

CRBio: 18.769/01-D

Nathália Souza Rocha

CRBio 124096/01-D

3.14.2. Atividades Realizadas

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

Ação 01 – Visitas as propriedades rurais próximas ao empreendimento (Quadro 3.14.2.1-1) para sensibilização ambiental e orientação com distribuição de material informativo abordando temas da educação ambiental voltados para a realidade das comunidades rurais.

Quadro 3.14.2.1-1: Lista de estabelecimentos visitados na campanha do Programa de Educação Ambiental da PCH Areado. Chapadão do Sul-MS.

LOCALIZAÇÃO	NOME DO ESTABELECIMENTO
22K 346197 7846964	Fazenda Pontal do Indaiá

22K 347174 7845245	Fazenda São Félix
22K 345597 7843095	Fazenda Bálsamo
22K 343735 7843949	Fazenda Nossa Senhora Aparecida
22K 343735 7843949	Fazenda Nova Aliança

A campanha do primeiro semestre de 2022 abordou a temática “Sem abelha, sem alimento”, focando na conservação da biodiversidade de polinizadores associada a flora local. Nesta campanha, foi elaborado um informativo de impacto com conteúdo voltado para a conservação dos polinizadores e seu impacto na produção de produtos agrícolas incentivado pelos serviços ecossistêmicos realizados por estes organismos, com enfoque nas abelhas, por serem o maior grupo de polinizadores. O material informativo referente ao tema proposto foi entregue nas propriedades rurais lindeiras, 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 3.14.2.1-1).

A segunda campanha, realizada em setembro 2022, abordou o tema “Cerrado, um bioma ameaçado”, com foco na conservação da biodiversidade do bioma, com atenção especial a fauna ameaçada. Assim, foi elaborado um informativo de impacto com conteúdo voltado para a demonstração dos perigos que vem sendo recorrentes ao bioma, enfatizando as principais ameaças e sua importância para o Brasil e os outros biomas que o circundam. O material foi distribuído nas mesmas propriedades estipuladas na primeira campanha do programa (Figura 3.14.2.1-1).



Figura 3.14.2.1-1: Registro da entrega do material nas propriedades rurais lindeiras. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março e setembro de 2022.

A campanha do primeiro semestre de 2023 abordou a temática “Poluição Ambiental”, trazendo informações a respeito dos tipos de poluição e seus impactos ambientais e na saúde humana. Assim, foi elaborado um informativo de impacto em formato de cartilha com conteúdo voltado para a

conservação da água, seu uso, formas de evitar a poluição dos corpos hídricos e dicas para um manejo sustentável. A segunda campanha, realizada em outubro de 2023, abordou o tema “Uso e Conservação da Água”, com foco nas Bacias Hidrográficas do Mato Grosso do Sul e seus principais rios. De acordo com o tema estabelecido, foi elaborado um *folder* explicativo em relação a importância da água e sua função ecológica. O material foi distribuído nas mesmas propriedades estipuladas na primeira campanha do programa, indicadas no Quadro 3.14.2.1-1 (Figura 3.14.2.1-2).



Figura 3.14.2.1-2: Registro da entrega do material informativo nas propriedades rurais lindeiras. PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março e outubro de 2023.

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

Ação 01 – Realização de palestras semestrais com os empregados diretos do empreendimento.

Durante a primeira campanha de 2022, a ação estabelecida com os empregados diretos da PCH Areado foi realizada na casa de hóspedes com a equipe disponível na semana da visita. A palestra semestral foi executada com foco na sensibilização dos agentes quanto a conservação dos polinizadores, abordando o tema “Sem abelha, sem alimento” (Figura 3.14.2.2-3). Junto a palestra, foi distribuído em conjunto o material informativo aos funcionários do empreendimento de acordo com o tema.

Durante o segundo semestre de 2022, a ação empregada com os funcionários teve foco na sensibilização dos agentes quanto a conservação do bioma Cerrado, principalmente abordando a fauna presente nas áreas do bioma, mostrando aqueles mais ameaçados (Figura 3.14.2.2-3). Além disso, foi entregue um material informativo aos funcionários do empreendimento.



Figura 3.14.2.2-3: Palestra executada com os funcionários diretos da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março e setembro de 2022.

Durante a primeira campanha de 2023, a ação estabelecida com os empregados diretos da PCH Areado foi realizada na casa de hóspedes, com a equipe disponível na semana da visita. A palestra semestral foi executada com foco na sensibilização dos agentes quanto a “Poluição Ambiental” (Figura 3.14.2.2-4). Junto a palestra, foi distribuído o material informativo aos funcionários do empreendimento de acordo com o tema (Anexo III).

Durante o segundo semestre de 2023, a campanha foi realizada no mês de outubro. A ação empregada com os funcionários direto da PCH Areado teve foco na sensibilização dos agentes quanto a conservação da Água e das Matas Ciliares, principalmente abordando a importância da vegetação para a proteção dos corpos hídricos (Figura 3.14.2.2-4). Além disso, foi entregue um material informativo aos funcionários do empreendimento (Anexo III).



Figura 3.14.2.2-4: Palestra executada com os funcionários diretos da PCH Areado, Chapadão do Sul – MS. Março e outubro de 2023.

3.14.3. Considerações

Os resultados das ações foram apresentados considerando as ações previstas e realizadas (Quadro 3.14.3-1 e Quadro 3.14.3-2). Considerando os quadros de ações, pode-se afirmar que a campanha do Programa de Educação Ambiental foi finalizada com sucesso, cumprindo todas as metas e objetivos traçados. Este relatório pode ser lido na íntegra através do documento elaborado bianualmente especificamente para este programa (Anexo I).

Quadro 3.14.3-1: Resultado das atividades realizadas em 2022. 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 para sensibilização ambiental e orientação com distribuição de material informativo abordando temas da educação ambiental voltados para a realidade das comunidades rurais.	Realizar visitas as propriedades rurais lindeiras ao empreendimento com periodicidade semestral.	Primeiro semestre: 1 material informativo entregue; 5 propriedades visitadas	100%
			Segundo semestre: 1 material informativo entregue; 5 propriedades visitadas	
SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES	Ação 2: Palestras semestrais com os empregados diretos da PCH Areado	Realizar palestras com periodicidade semestral com pelo menos dois empregados diretos do empreendimento	Entrega de material informativo para o público-alvo. 15 informativos entregues.	100%

Quadro 3.14.3-2: Resultado das atividades realizadas em 2023. 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 para sensibilização ambiental e orientação com distribuição de	Realizar visitas as propriedades rurais lindeiras ao empreendimento com periodicidade semestral.	Primeiro semestre: 5 materiais informativos entregues; 5 propriedades visitadas, 6 pessoas contempladas, 1 fazenda estava	100%

	material informativo abordando temas da educação ambiental voltados para a realidade das comunidades rurais.		fechada e o material foi fixado na entrada. Segundo semestre: 5 materiais informativos entregues; 5 propriedades visitadas, 3 pessoas contempladas, 2 fazendas estavam fechadas e o material foi fixado na entrada.	
SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES	Ação 2: Palestras semestrais com os empregados diretos da PCH Areado	Realizar palestras com periodicidade semestral com pelo menos dois empregados diretos do empreendimento	Entrega de material informativo para o público-alvo. 10 informativos entregues na Casa de Hóspedes.	100%

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; SUZUKI, H. I. & JÚLIO Jr, H. F. 2003. Migratory Fishes of the Upper Paraná River Basin, Brasil. *In*: Carolsfeld, J.; Harvey, B.; Ross, C. & Baer, A. (Eds.) Migratory Fishes of South América – Biology Fisheries and Conservation Status. International Development Research Centes (Canadá). World Bank, World Fisheries Trust. p19-98.
- ATIAIA / SAMORANO. 2019. Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA - Revisão 1. Areado Energia S/A. Relatório Restrito. 83 p.
- 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 pp.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº275/2001 Diário Oficial da União. Brasília – DF.
- JACOBI, P. 2003. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003 Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205.
- LEFF, E. 2001. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez.
- MATO GROSSO DO SUL. Deliberação CECA/MS nº 36, de 27 de junho de 2012.
- RODRIGUES, L; BICUDO, D.C.; MOSCHINI-CARLOS, V. 2003. O papel do perifíton em áreas alagáveis e nos diagnósticos ambientais. *In*: Thomaz, S.M.; Bini, L.M. (ed.). Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas. Maringá: EDUEM. 211-229.
- ROSA, F. R. / CERNE Ambiental. 2013. Programa de Monitoramento da Ictiofauna a PCH Indaiá Grande. Relatório Final da Fase de Operação. 45 pp.
- SAMORANO. 2019. Programa de Monitoramento da Recomposição da Flora e Implantação da Faixa de Proteção Ciliar. Relatório de Monitoramento Ambiental. Novembro de 2019.
- SAMORANO. 2020. Relatório de Monitoramento Ambiental do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (obras civis) da PCH Areado. Chapadão do Sul – MS.
- SAMORANO. 2020. Relatório de Monitoramento Ambiental PCH Areado – Programa de Monitoramento de Comunidade Aquática: Subprograma de Ictioplâncton, Campanhas de novembro de 2019 a março de 2020. 26pp.
- SARTORELLI, P. A. R., & CAMPOS FILHO, E. M. 2017. Guia de plantas da regeneração natural do Cerrado e da Mata Atlântica. São Paulo: Agroicone.

5. ANEXOS

**ANEXO I - CAPAS DOS PROGRAMAS EM EXECUÇÃO NA PCH AREADO,
CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL .**



RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL 2023

FASE DE OPERAÇÃO

OUTUBRO/2023

RELATÓRIO ANUAL 2023

Relatório Anual referente ao acompanhamento do Programa de Comunicação Social da PCH Areado. Período de março e outubro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401510/2019.



PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Relatório Anual referente ao acompanhamento do Programa de Qualidade de Águas Superficiais da PCH Areado. Período de novembro de 2022 a setembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401466/2019.



PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA

Relatório Técnico Anual referente ao acompanhamento do Programa de Águas Subterrâneas da PCH Areado. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação. Período de março de a agosto de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401510/2019.



PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS

Relatório Anual referente ao acompanhamento do Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação da PCH Areado. Período de março a setembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401466/2019.

PLANO BÁSICO AMBIENTAL PCH AREADO

RELATÓRIO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS Subprograma de ictioplâncton

MARÇO/2023

RELATÓRIO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS Subprograma de ictioplâncton

Relatório do Subprograma de Ictioplâncton,
referente a Fase de Operação da PCH Areado.
Período de: novembro de 2022 a março de 2023
Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL,
Processo nº 71/401466/2019.

PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO ANUAL DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

Relatório Anual referente ao acompanhamento do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre da Fase de Operação da PCH Areado. Período de: março a setembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401466/2019.



PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS)

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS)

Relatório Técnico anual referente ao acompanhamento do Programa Recuperação de Áreas Degradadas das Obras Civas da PCH Areado. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação. Período de outubro de 2022 a setembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401466/2019.



PCH AREADO

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL

Relatório Técnico Anual referente ao acompanhamento do Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente da PCH Areado. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação. Período de: outubro de 2022 a setembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401466/2019.

PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

Relatório Técnico Anual referente ao acompanhamento do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal da PCH Areado. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação. Período de outubro de 2022 a setembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401510/2019.



PCH AREADO

RELATÓRIO BIENAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA

2021-2023

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO BIENAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA

2021-2023

Relatório Técnico Bienal 2021 – 2023, referente ao Monitoramento de Flora da PCH Areado. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação. Período de outubro de 2021 a setembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401466/2019.



PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO

Relatório Técnico Anual referente ao acompanhamento do Programa de Processos Erosivos da PCH Areado. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação. Período de março a setembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401510/2019.



PCH AREADO

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS)

SETEMBRO/2023

RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RESÍDUOS (PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS)

Relatório Técnico Anual referente ao acompanhamento do Programa de Resíduos Sólidos da PCH Areado. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação. Período de março a setembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401510/2019.



PCH AREADO

**PLANO AMBIENTAL DE
CONSERVAÇÃO E USO DO
ENTORNO DO RESERVATÓRIO
ARTIFICIAL**

(PACUERA)

NOVEMBRO/2023

PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA)

Relatório Técnico Bienal referente ao acompanhamento do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da PCH Areado. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação. Período de outubro de 2021 a novembro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401466/2019.

**PROGRAMA DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

PCH AREADO

RELATÓRIO TÉCNICO BIENAL

2022-2023

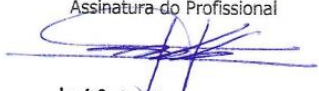
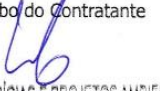
FASE DE OPERAÇÃO

OUTUBRO/2023

RELATÓRIO TÉCNICO BIENAL

Relatório Técnico Bienal referente ao acompanhamento do Programa de Educação Ambiental da PCH Areado. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Operação. Período de março de 2022 e outubro de 2023. Licença de Operação LO nº237/2019 - IMASUL, Processo nº 71/401466/2019.

**ANEXO II - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DA EQUIPE
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.**

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2023/04033
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.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) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS - GESTÃO AMBIENTAL (PGA), COMUNICAÇÃO SOCIAL, MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS (ZOO, FITO, BENTOS, PERÍFITON, ICTIOFAUNA E MACRÓFITAS), SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON, MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE (HERPETO, AVES E MASTOFAUNA), PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS), PROGRAMA DE REFLORRESTAMENTO DA FAIXA DE PROTEÇÃO PERMANENTE, SALVAMENTO DO GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DE FLORA, PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSIÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO, PGRS, PACUERA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA PCH AREADO			
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; Educação; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS - GESTÃO AMBIENTAL (PGA), COMUNICAÇÃO SOCIAL, MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, MONITORAMENTO DE COMUNIDADES AQUÁTICAS (ZOO, FITO, BENTOS, PERÍFITON, ICTIOFAUNA E MACRÓFITAS), SUBPROGRAMA DE ICTIOPLÂNCTON, MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE (HERPETO, AVES E MASTOFAUNA), PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS), PROGRAMA DE REFLORRESTAMENTO DA FAIXA DE PROTEÇÃO PERMANENTE, SALVAMENTO DO GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DE FLORA, PREVENÇÃO E CONTROLE DE EROSIÃO E ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO, PGRS, PACUERA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA PCH AREADO			
32.Valor: R\$ 3.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: MAR/2023	35.Término: MAR/2024
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 18/04/2023 Assinatura do Profissional  José Carlos Chaves dos Santos CRBio 018769/01-D		Data: 18/04/23 Assinatura e Carimbo do Contratante  FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA José Milton Longo	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

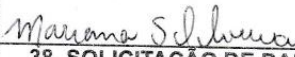
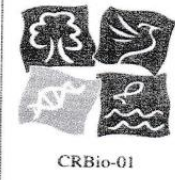
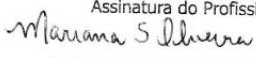
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2884.4453.5394.6022

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: 2023/02156
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 TAIÓBA 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: CHAPADÃO 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 10/02/2023 Assinatura do Profissional 	Data: 10/02/2023 Assinatura e Carimbo do Contratante  FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Carlos Chaves dos Santos		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 ICTIOPLÂNTON - MONITORAMENTO DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO 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 ZOOPLÂNTON, FITOPLÂNTON, BENTOS, PERÍFITON E ICTIOFAUNA) E DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ICTIOPLÂNTON 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 		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		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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  Assinatura e Carimbo do Contratante  FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Carlos Chaves dos Santos		Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	

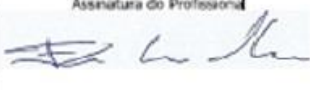
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2283.4166.4794.5735

*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 TAIÓBA 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: CHAPADÃO 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 10/02/23 Assinatura do Profissional  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	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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: / /
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / /
			Assinatura do Profissional
			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: (41)3235-1192
7.End.: EDÉZIO GOMES MARIANO 296		8.Compl.:	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: AQUEDABIAN	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, ICTIOPLÂNTON, ZOOPLÂNTON E ZOOGENTOS - MONITORAMENTO AMBIENTAL NA BACIA DO ALTO RIO PARANÁ, NA ÁREA DA PCH AREADO, NO RIO INDAIA GRANDE.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Prof. da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária: COORDENAÇÃO DE ATIVIDADES EM CAMPO, ANÁLISE DE DADOS E AMOSTRAS OBTIDOS SOBRE COMUNIDADES AQUÁTICAS, INCLUINDO ICTIOFAUNA, ICTIOPLÂNTON, ZOOPLÂNTON E ZOOGENTOS (INCRUSTANTES/EPÍFITAS/BOJÓNGIOS), PARA UMA CONTRIBUIÇÃO A PROMOVER O CONTROLE HIDROLÓGICO DO PARADISO DO PRADO DO GUAÍ, SERÃO RELATÓRIOS INTERPRETATIVOS DE MONITORAMENTO DOS GRUPOS DE ORGANISMOS, INCLUINDO COMPARAÇÃO E CONTRASTAÇÃO DE 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			37. LOGO DO CRBIO
Dedare serem verdadeiras as informações acima			
Data: 06/05/2023 Assinatura do Profissional  Data: 06/05/2023 Assinatura e Carimbo do Contratante 			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Dedaramos 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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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 TAIÓBA 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 - FITOPLÂNTON E PERIFÍTON.			
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: 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 (PO) BANDEIRANTES EM DUAS CAMPANHAS ANUAIS, OS PRODUTOS GERADOS SERÃO RELATÓRIOS INTERPRETATIVOS DE MONITORAMENTO DOS GRUPOS FITOPLÂNTONICO E PERIFÍTONICO, 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 05.05.2023		Data: 05.05.2023	
Assinatura do Profissional  Iola Reis Lopes CRBio 064020/01-D	Assinatura e Carimbo do Contratante 		
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.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320230100139

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

FERNANDO DE MATTOS MENEZES	RNP: 1319641911
Título Profissional: GEÓGRAFO	Registro: MS66682
Empresa Contratada:	Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA FIBRACON		CPF/CNPJ: 08.374.309/0001-53
Rua: RUA TAIÓBA	Bairro: CIDADE JARDIM	Número: 363
Cidade: CAMPO GRANDE	UF: MS	País: Brasil
Contrato:	Celebrado em: 01/01/2023	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 Início: 01/02/2023			Previsão Término: 31/12/2023					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 ÁGUA SUBTERRÂNEA: NÍVEL D'ÁGUA 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 Nº 71/401466/2019.								

4. Atividades Técnicas

Consultoria		Quantidade	Unidade
Monitoramento	Meio Ambiente -> Controle e Monitoramento Ambiental -> de monitoramento ambiental	1,0000	ano (a)
Monitoramento	Geografia -> Geografia Física - Biogeografia -> de diagnóstico de bacias hidrográficas	1,0000	ano (a)
Monitoramento	Meio Ambiente -> Diagnóstico e Caracterização Ambiental -> de diagnóstico e caracterização ambiental	1,0000	ano (a)
Monitoramento	Meio Ambiente -> Manejo e Gestão de Bacias Hidrográficas -> de caracterização de bacias hidrográficas	1,0000	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 Água Subterrânea: Nível D'Água da PCH Areado

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 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.		
Local	79.08.73	data
403-026.838-28 - FERNANDO DE MATTOS MENEZES		
08.374.309/0001-53 - FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA FIBRACON		
Valor ART: R\$ 96,62	Registrada em 25/08/2023	Valor Plano: R\$

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.confex.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 do Mato Grosso do Sul

Nosso Número: 14000000013339643

FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
José Carlos Chaves dos Santos





Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320230092214

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico:

FERNANDO DE MATOS MENEZES RNP: 1319641911

Título Profissional: GEÓGRAFO Registro: MS65682

Empresa Contratada: Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS 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: 01/01/2023 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 Início: 01/02/2023 Previsão Término: 31/12/2023 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 Nº 71/401466/2019.

4. Atividades Técnicas

Consultoria	Quantidade	Unidade
Monitoramento Meio Ambiente -> Controle e Monitoramento Ambiental -> de monitoramento ambiental	1,0000	ano (a)
Monitoramento Meio Ambiente -> Diagnóstico e Caracterização Ambiental -> de diagnóstico e caracterização ambiental	1,0000	ano (a)
Monitoramento Geografia -> Geografia Física - Biogeografia -> de processos de erosão	1,0000	ano (a)
Monitoramento Geografia -> Geografia Física - Biogeografia -> de movimentação de massas - geografia física	1,0000	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 específica e no Decreto nº 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.

Local: Campo Grande data: 08/08/2023

403.026.838-28 - FERNANDO DE MATOS MENEZES

08.374.309/0001 - FIBRACON CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA

Valor ART: R\$ 0,00 Registrada em 08/08/2023 Valor Pago: R\$ 0,00

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.confes.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.

Em substituição a ART Nº 1320230049760

www.creams.org.br creams@creams.org.br

Tel: (67)3368-1000 / 0800-368-1000

Isento conforme Resolução 1.067/2015

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





Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320230100140

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

FERNANDO DE MATTOS MENEZES

RNP: 1319641911

Título Profissional: GEÓGRAFO

Registro: MS66682

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA | FIBRACON

CPF/CNPJ: 08.374.309/0001-53

Rua: RUA TAIÓBA

Bairro: CIDADE JARDIM

Número: 363

Cidade: CAMPO GRANDE

UF: MS

País: Brasil

Contrato:

Celebrado em: 01/01/2023

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 Início: 01/02/2023								
Previsão Término: 31/12/2023								
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 19MW NO MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL/MS, CÓDIGO 2.66.4, EM ATENDIMENTO AS CONDICIONANTES DA LO 237/2019, PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 71/401466/2019.								

4. Atividades Técnicas

Consultoria	Quantidade	Unidade
Monitoramento	Meio Ambiente -> Controle e Monitoramento Ambiental -> de monitoramento ambiental	1,0000 ano (a)
Monitoramento	Meio Ambiente -> Diagnóstico e Caracterização Ambiental -> de diagnóstico e caracterização ambiental	1,0000 ano (a)
Monitoramento	Saneamento Ambiental -> Sistema de Esgoto/Resíduos -> de sistema de plano de gerenciamento de resíduos	1,0000 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 nº 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.

Camilo Grande / MS 29.08.23
Lpca data

403.026.838-28 - FERNANDO DE MATTOS MENEZES

08.374.309/0001-53 - FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA | FIBRACON

Valor ART: R\$ 96,62

Registrada em 25/08/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA
José Carlos Chaves dos Santos

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 do Mato Grosso do Sul

Nosso Número: 140000000013339660





Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320230100141

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, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA FIBRACON	CPF/CNPJ: 08.374.309/0001-53
Rua: RUA TAIÓBA	Bairro: CIDADE JARDIM
Cidade: CAMPO GRANDE	UF: MS
Contrato:	Celebrado em: 01/01/2023
Valor: R\$ 3.000,00	Cep: 79.040-640
Ação Institucional:	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA
	Vinculado à ART:

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 Início: 01/02/2023		Previsão Término: 31/12/2023		Código:				
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA		Proprietário: AREADO ENERGIA S/A		CPF/CNPJ: 23.670.551/0001-68				
Finalidade: OUTRO - EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS (PACUERA) 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 Nº 71/401466/2019.								

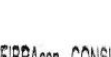
4. Atividades Técnicas		
Consultoria	Quantidade	Unidade
Monitoramento	Meio Ambiente -> Controle e Monitoramento Ambiental -> de monitoramento ambiental	1,0000 ano (a)
Monitoramento	Geografia -> Geografia Física - Biogeografia -> de zoneamento geográfico de bacias hidrográficas	1,0000 ano (a)
Monitoramento	Geografia -> Geografia Humana - Antropogeografia -> de cenários geográficos para o ordenamento e reordenamento da ocupação do solo rural	1,0000 ano (a)
Monitoramento	Geografia -> Geografia Humana - Antropogeografia -> de cenários geográficos para o desenvolvimento rural	1,0000 ano (a)
Monitoramento	Geografia -> Geografia Física - Biogeografia -> de estudos geográficos para uso e ocupação do solo	1,0000 ano (a)
Monitoramento	Geografia -> Geografia Humana - Antropogeografia -> de planejamento sócio-ambiental - geografia humana	1,0000 ano (a)
Monitoramento	Geografia -> Geografia Humana - Antropogeografia -> de planejamento físico-espacial regional - geografia humana	1,0000 ano (a)
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART		

6. Declarações
Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 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.
Local: Campo Grande/MS
data: 29.08.23
403.026.638-26 - FERNANDO DE MATTOS MENEZES
08.374.309/0001-53 - FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS 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
Nosso Número: 140000000013339678



Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2023/04040
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 LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIÓBA 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 DOS PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PROTEÇÃO PERMANENTE, SALVAMENTO DO GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DE FLORA DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO 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 MONITORAMENTO DOS PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO DA FAIXA DE PROTEÇÃO PERMANENTE, SALVAMENTO DO GERMOPLASMA VEGETAL, MONITORAMENTO DE FLORA DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL			
32.Valor: R\$ 3.000,00	33.Total de horas: 40	34.Início: MAR/2023	35.Término: MAR/2024
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: _____ Assinatura do Profissional Documento assinado digitalmente  KARINA SANTOS PAULINELLI RAPOSO Data: 20/04/2023 14:40:48-0300 Verifique em https://validar.itl.gov.br		Data: 19/4/23 Assinatura e Carimbo do Contratante  FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA José Milton Longo	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1691.1947.2888.3829

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: 2023/04038
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 LTDA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.374.309/0001-53	
16.End.: RUA TAIÓBA 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			
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 : PRADE - EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (OBRAS CIVIS) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL			
32.Valor: R\$ 3.000,00		33.Total de horas: 40	34.Início: MAR/2023
			35.Término: MAR/2024
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: _____		Data: 18/4/23	
Assinatura do Profissional Documento assinado digitalmente KARINA SANTOS PAULINELLI RAPOSO Data: 20/04/2023 14:40:48-0300 Verifique em https://validar.itl.gov.br		Assinatura e Carimbo do Contratante FIBRAcon - CONSULTORIA PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Milton Longo	
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.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

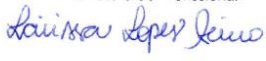
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 1898.3467.4095.4722

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 TAIÓBA 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: CHAPADÃO 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 06/10/2022 Assinatura do Profissional 		Data: 05/10/2022 Assinatura e Carimbo do Contratante  FIBRACON - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Carlos Chaves dos Santos	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

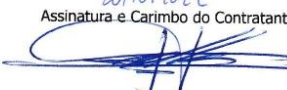
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2903.5413.6041.6668

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: 2022/10305
CONTRATADO			
2.Nome: LARISSA LOPES SEINO		3.Registro no CRBio: 124441/01-D	
4.CPF: 372.580.278-58	5.E-mail: larisalopesseino@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 TAIÓBA 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: CHAPADÃO 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			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 13/10/2022 Assinatura do Profissional 		Data: 06/10/2022 Assinatura e Carimbo do Contratante  FIBRAcon - CONSULTORIA, PERÍCIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA José Carlos Chaves dos Santos	
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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: CHAPADÃO 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 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			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/10/2022 Assinatura do Profissional Maiara Vissoto Data: 20/10/2022 Assinatura e Carimbo do Contratante 			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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 do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	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

ANEXO III - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL, MATO GROSSO DO SUL.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Avaliação

Data: ____/____/____



1. Quanto à suas expectativas em relação ao programa de Ed Ambiental
() Alta (X) Média () Baixa () Nenhuma

2. Quanto à carga horária do evento
() Ótimo (X) Bom () Satisfeito () Insuficiente

3. Quanto à adequação dos conteúdos a necessidade do ouvinte
() Ótimo (X) Bom () Satisfeito () Ruim

4. Quanto a apresentação dos conteúdos e temas abordados
() Ótimo (X) Bom () Satisfeito () Ruim

5. Quanto ao material informativo fornecido
(X) Ótimo () Bom () Satisfeito () Ruim

6. As suas expectativas em relação ao programa de Ed Ambiental foram atendidas
(X) Sim () Não

Sugestões de temas e conteúdos para próximos eventos:

**ANEXO IV - LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) DA PCH AREADO, CHAPADÃO DO SUL,
MATO GROSSO DO SUL.**



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

Município 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: 19°32'41,80"

coordenada W: 52°30'17,08"

Condicionantes Específicas:

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 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 geográficas 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 ESPECÍFICAS FLS 02/05...../

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	Continua 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 específico 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 bial 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 Indaia 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 Kjeldahl, Nitrogênio total, Ph, sólidos sedimentáveis, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sólidos totais, transparência e turbidez, sulfato total, sílica, clorofila a, feofitina, densidade de cianobactérias, coliformes termotolerantes 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 ESPECÍFICAS 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