



## **PCH FUNDÃOZINHO**

# **RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

NOVEMBRO - 2024

# **RELATÓRIO ANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

Relatório Técnico Anual referente ao acompanhamento do Programa de Controle de Processos Erosivos da PCH Fundãozinho. Programa proposto e aprovado no PBA da Fase de Instalação. Período de 2024. Licença de Instalação RLI nº0940/2022 - IMASUL, Processo nº 1312/2022.

**EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO, ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DO PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

<b>Nome</b>	<b>Cargo</b>	<b>Assinatura</b>
José Carlos Chaves dos Santos - CRBio 18.769/01-D	Biólogo/ Coordenação	
José Milton Longo - CRBio: 023264/01-D	Biólogo/ Coordenação	
Fernando de Mattos Menezes – CREA/MS 65682	Geógrafo	

**DADOS DA EMPRESA CONTRATANTE**

Razão Social: Atiaia Energia S/A.

CNPJ: 06.015.859/0001-50

Empreendimento: PCH Fundãozinho

Endereço: Zona Rural

Município: Paraíso das Águas/MS - CEP: 50.741-100

Telefone para contato: (65) 3363-6565

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

Empresarial Cuiabá, Bosque da Saúde.

Cuiabá - Mato Grosso, CEP: 78.050-000.

**DADOS DA EMPRESA CONSULTORA**

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

CNPJ: 08.374.309/0001-53

Endereço: Rua Taiobá, nº363, Bairro Cidade Jardim

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

Telefone para contato: (67) 3026-3113

Home Page: [www.fibracon.com.br](http://www.fibracon.com.br)

E-mail: [fibra@fibracon.com.br](mailto:fibra@fibracon.com.br)

## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	7
2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	7
3. INTRODUÇÃO.....	8
4. OBJETIVO.....	9
4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
4.2. METAS.....	10
4.3. INDICADORES AMBIENTAIS.....	10
5. METODOLOGIA.....	11
5.1. TIPOS DE EROÇÃO HÍDRICA.....	12
5.1.1. EROÇÃO <i>SPLASH</i> (NULA).....	13
5.1.2. EROÇÃO LAMINAR (FA).....	13
5.1.3. EROÇÃO DE SULCOS (MO).....	13
5.1.4. EROÇÃO DE RAVINAMENTO/ <i>RUNOFF</i> (FO).....	13
5.1.5. EROÇÃO POR SOLAPAMENTO (FO).....	14
5.1.6. EROÇÃO DE VOÇOROCAS (Mfo).....	14
5.2. CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS.....	14
5.2.1. MEDIDAS DE PROTEÇÃO.....	14
5.2.2. FORMAS DE ISOLAMENTO DA ÁREA RECUPERADA.....	14
5.2.3. IMPLANTAÇÃO DO PRADE.....	15
5.2.4. MEDIDA(S) DE REVEGETAÇÃO UTILIZADAS.....	15
5.2.5. MANUTENÇÃO DA ÁREA EM RECUPERAÇÃO.....	15
6. RESULTADOS.....	16
6.1. A1 (ENTORNO DO RESERVATÓRIO E BARRAMENTO).....	17
6.2. A2 (1º BOTA-FORA E FUTURO CANTEIRO DE VICÊNCIA E ADM).....	17
6.3. A3 (CASA DE HÓSPEDES).....	18
6.4. A4 (CASA DE FORÇA E ACESSO).....	18
6.5. A5 (CANTEIRO INDUSTRIAL).....	19
6.6. A6 (CANAL DE ADUÇÃO E 2º BOTA-FORA).....	20
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
9. ANEXOS.....	23
ANEXO I.....	24

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 2-1:</b> Localização e acesso da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. ...	7
<b>Figura 5-1:</b> Metodologia de caminhada sistemática na PCH Fundãozinho. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul.....	11
<b>Figura 6-1: A e B:</b> Representam a A2, ainda em fase de instalação. <b>C e D:</b> Representam a A6 (Área do Canal de Adução e 2º Bota-Fora), ainda em fase de instalação. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Fevereiro de 2024.....	16
<b>Figura 6.1-1:</b> A1 (Entorno do Reservatório e Barramento) início do Canal de Adução. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. 2024. ....	17
<b>Figura 6.2-1:</b> A2 (1º Bota-Fora e Futuro Canteiro de Vicência e ADM), ainda em fase de instalação. Erosão de Ravinamento. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Fevereiro de 2024.....	18
<b>Figura 6.3-1:</b> A3 (Futura Casa de Hóspedes), ainda em fase de instalação. PCH Fundãozinho. Erosão de Ravinamento. Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Agosto de 2024. ....	18
<b>Figura 6.5-1:</b> Canteiro Industrial, ainda em fase de instalação. Com erosão por Ravinamento e Movimentação de Solo relacionada a Passagem de Maquinário. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Outubro de 2024.....	19
<b>Figura 6.6-1:</b> A5 (Canal de Adução e 2º Bota-Fora), ainda em fase de instalação, com Erosão por Sulcos. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Agosto e Outubro de 2024. ....	20

## LISTA DE QUADROS

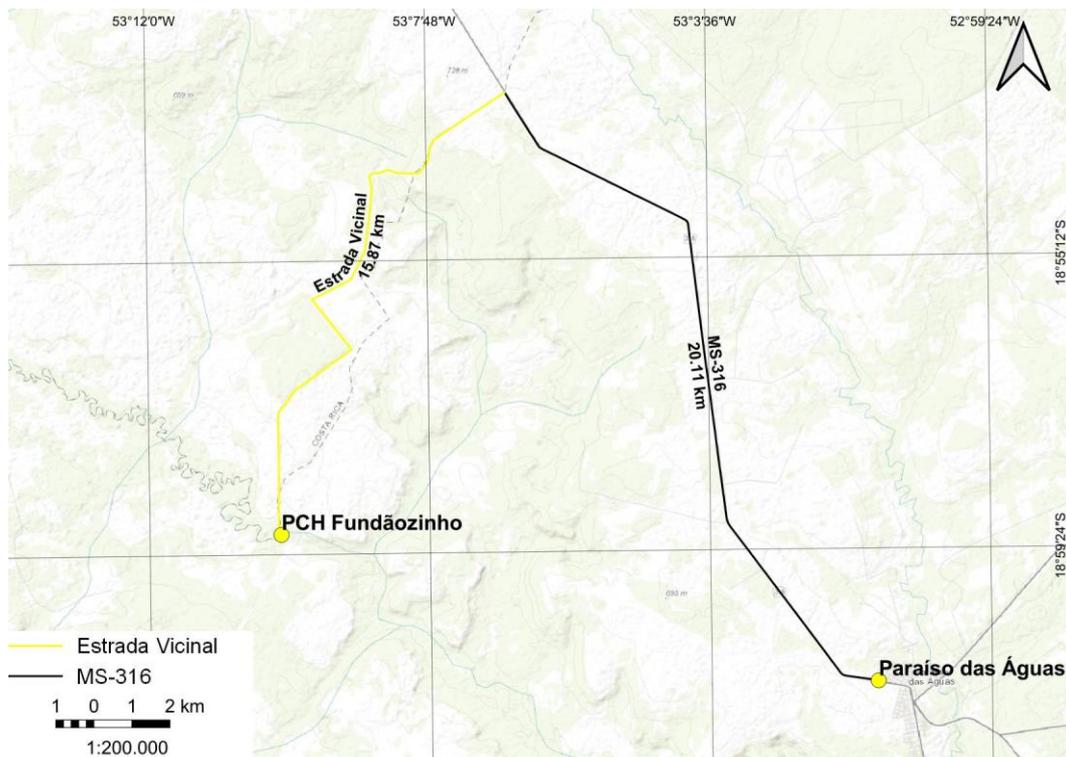
<b>Quadro 5-1:</b> Coordenadas centrais geodésicas e em UTM das Áreas de Amostragem do Programa de Controle de Processos Erosivos da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS. DATA SIRGAS 2000 (EPSG: 4674) e SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG: 31982).....	12
<b>Quadro 5.2:</b> Tipos de erosão e seus efeitos sobre o solo. IBGE, 2009; Guerra <i>et al.</i> , 1999 Carvalho, 2008, Pruski, 2001 e Mouzinho, 2018.....	13

## 1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os resultados consolidados das campanhas do Programa de Controle de Processos Erosivos realizadas no ano de 2024, referente a fase de instalação do empreendimento. O programa tem periodicidade contínua e campanhas trimestrais durante a fase de instalação conforme a Licença de Instalação (LI 0940/2022, Processo 1312/2022).

## 2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado no estado de Mato Grosso do Sul, nas coordenadas  $53^{\circ}10'11,5''$ O de Longitude e  $18^{\circ}59'8,89''$ S de Latitude (SIRGAS 2000). Situada no município de Paraíso das Águas, distante 35,98 km do referido município e 330 km da capital do estado, Campo Grande. O acesso, partindo do município de Paraíso das Águas/MS, pode ser feito pela rodovia MS-316, até a conversão para a estrada vicinal, sentido Ponte de Pedra sobre o Rio Sucuriú, devendo manter-se nessa via por aproximadamente 16 km (Figura 2-1).



**Figura 2-1:** Localização e acesso da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul.

### 3. INTRODUÇÃO

O solo e a água são importantes recursos naturais para a manutenção da vida (PAZ *et al.*, 2000). Além da sua importância na composição do meio ambiente, é sob o solo que são realizadas as construções, onde desenvolve-se atividades de agricultura e pecuária, minerações e, no caso do cenário brasileiro, o solo é também o local onde ocorre os principais meios de transporte, tanto de pessoas como dos recursos extraídos e produzidos no campo (FREITAS *et al.*, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2003b).

A erosão ocorre naturalmente no ambiente, sendo uma ação de diversos fatores, que moldam o relevo/declividade e transformam a paisagem (CARVALHO *et al.*, 2005; SIMONETTI *et al.*, 2018), no entanto, a grande problemática é a aceleração e intensificação de processos erosivos devido ao mau uso do solo. Os processos de susceptibilidade erosiva possuem diversos fatores, entre eles as condições climáticas, características intrínsecas do perfil pedológico, conforme Ramalho Filho & Beek (1995):

As condições climáticas, em especial do regime pluviométrico, as características dos solos como textura, estrutura, permeabilidade, pedregosidade, retenção de água e compactação. Também é preciso considerar os fatores de relevo, como grau de entalhamento, substrato, declividade, comprimento das vertentes, e ainda a cobertura vegetal associada e o tipo de uso mais frequente.

Em estimativas realizadas por Merten & Minella (2013), há a perda, todos os anos, de 848 milhões de toneladas de solo no cenário brasileiro devido à erosão. Entretanto, a ação antrópica, através do manejo inadequado do solo, tem acelerado/gerado os processos erosivos (MENDES, 2014). Sendo assim, a compreensão dos fenômenos erosivos, seus impactos ambientais e a previsão de sua evolução são imprescindíveis à definição de planos de ações, por meio dos quais se estabeleçam prioridades para áreas de remediação, uso e ocupação (FERREIRA, 2004; GUERRA & JORGE, 2014).

Enquanto a implantação de uma PCH pode apresentar riscos ambientais negativos, especialmente devido à supressão da vegetação, a fase de operação desse tipo de empreendimento é geralmente associada a um menor potencial de riscos e danos ambientais. Isso ocorre porque, durante a fase de operação, as condições ambientais do entorno da PCH já estão estabelecidas e, portanto, podem ser gerenciadas e monitoradas com maior eficácia.

Para garantir a qualidade ambiental necessária para a instalação e operação de uma PCH, é fundamental que sejam implementadas práticas responsáveis de gestão e monitoramento ambientais. Isso inclui medidas como a realização de avaliações ambientais rigorosas antes da implantação da PCH, a implementação de planos de gestão ambiental durante a construção e operação da PCH, e o monitoramento constante dos impactos ambientais causados pela PCH. Embora seja importante reconhecer os impactos ambientais negativos associados à implantação de uma PCH, é possível

minimizá-los e garantir uma operação sustentável e responsável por meio de práticas adequadas de gestão e monitoramento ambientais.

A futura PCH Fundãozinho é um caso particular que apresenta baixo risco de potencial erosivo. Essa característica é devida à sua localização geográfica, situada entre Divisores Tabulares dos Rios Verde, Pardo e Sucuriú, região Leste do Estado de Mato Grosso do Sul, onde o relevo plano é predominante. Essa condição do relevo na área da PCH, aliada à gestão responsável do cultivo do solo adotada pelos proprietários das áreas vizinhas à montante, tornam a PCH menos vulnerável aos efeitos erosivos do solo.

Nesse sentido, é importante destacar que a implementação de práticas de manejo do solo, como a cobertura do solo com vegetação e o terraceamento, contribuem para reduzir significativamente o risco de erosão no entorno da PCH. Além disso, a prática do terraceamento, que consiste em construir terraços para reter a água da chuva e evitar a erosão, é uma medida adotada por muitos proprietários de áreas de pecuária no entorno da PCH. Essas medidas de manejo do solo, associadas à localização geográfica da PCH, contribuem para minimizar os potenciais impactos ambientais negativos associados à sua implantação e operação. Ou seja, a PCH pouco recebe impacto dos empreendimentos da vizinhança. Desse modo, para o monitoramento é necessária uma análise ambiental que possibilite a investigação dos agentes ambientais presentes, de modo a permitir a realização de prognósticos críticos acerca do objeto de estudo.

#### **4. OBJETIVO**

O Programa de Controle de Processos Erosivos apresenta como objetivo principal a identificação, diagnóstico e cadastro dos locais mais vulneráveis à erosão dentro da Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento em construção, além de promover o controle e monitoramento de possíveis processos erosivos e de assoreamento de recursos hídricos presentes na área da PCH Fundãozinho.

##### **4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar possíveis áreas de risco para desenvolvimento de processos erosivos e/ou escorregamento de encostas;
- Localizar e identificar os processos erosivos já existentes;
- Minimizar os efeitos negativos da implantação da PCH mediante prevenção e controle de eventuais processos erosivos e de degradação ambiental, contribuindo para a redução dos processos de perda do solo e de assoreamento de curso d'água;

- Auxiliar no planejamento de diretrizes e critérios visando à adoção de medidas para prevenção e/ou controle de focos erosivos, especialmente próximos às obras das estruturas da futura PCH;
- Recomposição da área de entorno de vias com reafeiçoamento de terreno, redistribuição da camada fértil armazenada, se houver, gradeamento, plantio, acompanhamento etc.;
- Atender aos aspectos legais vigentes e às orientações do órgão ambiental licenciador do empreendimento;
- Monitorar áreas identificadas quanto a estabilidade ou efetividade das ações de mitigação e/ou correção adotadas;
- Restabelecer o equilíbrio morfodinâmico e paisagístico nas áreas nas quais foi realizada a retirada da vegetação para implantação da PCH;
- Manutenção da área de entorno de vias nas condições técnicas operacionais recomendadas para PCH, com a realização de roçadas e podas conforme necessidade;
- Recomendar ações preventivas e mitigadoras para coibir a formação de novos focos de processos erosivos e/ou deslizamento de encostas; e
- Apresentar relatórios periódicos evidenciando as ações preventivas, de mitigação e corretivas adotadas pelo empreendedor.

#### **4.2. METAS**

- Realizar vistorias técnicas visuais, periódicas;
- Gerar relatórios ambientais de acompanhamento; e
- Levantamento fotográfico com emissão de documento contendo relatório pormenorizado acompanhado de documento visual.

#### **4.3. INDICADORES AMBIENTAIS**

Os indicadores ambientais consistem nos locais a serem diretamente movimentados, assim são indicativos se há ou não processo erosivo nas seguintes localidades:

- Área de implantação das obras civis;
- Áreas das vias de acesso para os caminhões transportadores de materiais de construção e montagens; e
- Caminhos de serviço, bota-foras, estradas vicinais, servidões, e demais áreas de trânsito de pessoas e máquinas/equipamentos.

## 5. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o Programa de Controle de Processos Erosivos na fase de instalação da PCH Fundãozinho compreende os aspectos de identificação, diagnóstico e cadastro dos locais mais vulneráveis à erosão, assim como o controle desses processos.

No monitoramento são realizadas visitas *in loco* para verificação da ocorrência de processos erosivos no interior da área da instalação do empreendimento, e posteriormente, o estado de conservação e manutenção das estruturas implantadas para captação e controle das águas pluviais, dos taludes ao longo do canal de adução, barramento e região da casa de força. Além de vistoria de todas as estradas e acessos internos da futura PCH. Nessas visitas, serão registradas as coordenadas de eventuais processos erosivos identificados e feitos os registros fotográficos (Figura 5-1).



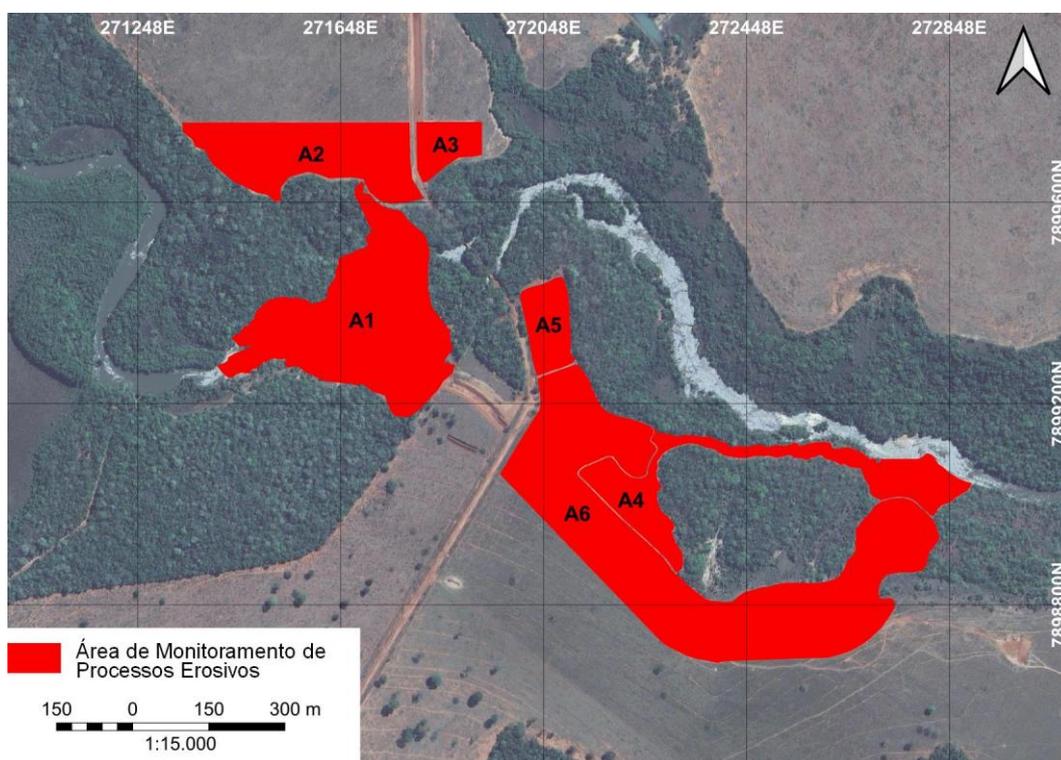
**Figura 5-1:** Metodologia de caminhada sistemática na PCH Fundãozinho. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul.

Após a campanha *in loco* e análise técnica, proposições e medidas, tanto preventivas quanto mitigadoras, serão apresentadas caso sejam necessárias. Os processos erosivos, se registrados, são classificados quanto ao tipo de erosão hídrica.

Com o objetivo de aprimorar o monitoramento na fase de instalação da PCH Fundãozinho, a área do empreendimento será dividida em sete áreas distintas para fins de avaliação mais precisa durante as campanhas de campo. As coordenadas e localização das áreas estão representadas no Quadro 5-1 e na Figura 5-1.

**Quadro 5-1:** Coordenadas centrais geodésicas e em UTM das Áreas de Amostragem do Programa de Controle de Processos Erosivos da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS. DATA SIRGAS 2000 (EPSG: 4674) e SIRGAS 2000 UTM 22S (EPSG: 31982).

Áreas	Descrição	Coordenadas geodésicas	Coordenadas UTM
A1	Entorno do Reservatório e Barramento	18°59'7.99"S;53°10'07.03"O	271689.98 m E; 7899364.83 m S
A2	1º Bota-Fora e Futuro Canteiro de Vicência e ADM	18°58'57.22"S;53°10'10.33"O	271589.55 m E; 7899695.10 m S
A3	Futura Casa de Hóspedes	18°58'56.71"S;53°10'01.25"O	271854.80 m E; 7899713.83 m S
A4	Casa de Força e Acesso	18°59'18.85"S;53°09'29.69"O	272786.59 m E; 7899044.38 m S
A5	Canteiro Industrial	18°59'08.44"S;53°09'54.48"O	272057.32 m E; 7899355.79 m S
A6	Canal de Adução e 2º Bota-Fora	18°59'27.10"S;53°09'46.17"O	272307.51 m E; 7898784.83 m S



**Figura 5-1:** Localização das áreas monitoradas do Programa de Controle de Processos Erosivos da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS.

Essa sistematização permitirá que cada área seja monitorada de forma mais efetiva, possibilitando a identificação precoce de possíveis impactos ambientais e a implementação de medidas mitigadoras adequadas.

### 5.1. TIPOS DE EROSIÃO HÍDRICA

Utilizando IBGE, 2009; Guerra *et al.*, 1999; Carvalho, 2008; Pruski, 2001 e Mouzinho, 2018, as erosões foram classificadas de acordo com o grau de impacto, conforme apresentado no Quadro 5.2.

**Quadro 5.2:** Tipos de erosão e seus efeitos sobre o solo. IBGE, 2009; Guerra *et al.*, 1999 Carvalho, 2008, Pruski, 2001 e Mouzinho, 2018.

Tipo de Erosão	Efeito sobre o solo
Splash	Nula
Laminar	Fraca
Sulcos	Moderada
Ravinamento	Forte
Solapamento	Forte
Voçoroca	Muito Forte

### 5.1.1. EROSÃO *SPLASH* (NULA)

Guerra *et al.* (1999) e Mouzinho (2018) definem por salpicamento o estágio inicial do processo erosivo, causado pelo impacto das partículas da chuva no solo. Esse impacto gera uma energia cinética que pode potencializar a ruptura dos agregados, formando crostas que geram a selagem dos solos. Esse preparo das partículas de solo para o transporte se dá pela ruptura dos agregados existentes em uma granulometria menor, o que preenche os poros da superfície do solo, gerando o selamento e diminuindo a porosidade do solo, aumentando assim o escoamento superficial. Dessa forma, o *Splash* não depende apenas da resistência do solo ao impacto, mas também da intensidade das precipitações.

### 5.1.2. EROSÃO LAMINAR (FA)

A erosão laminar consiste na remoção de uma camada uniforme e delgada de solo superficial, provocada pelo escoamento hídrico não concentrado, no qual não se formam sulcos ou canais perceptíveis. Essa forma de erosão resulta na retirada da cobertura superficial do solo, formando pequenas vias de escoamento de água, conseqüentemente retirando a cobertura superficial do solo (SOUZA & MÜLLER, 2010).

### 5.1.3. EROSÃO DE SULCOS (MO)

São pequenas incisões na superfície do solo, em forma de filetes muito rasos e perpendiculares às curvas de nível, são indicativas de áreas onde a erosão laminar ocorre de forma mais intensa. Isso pode resultar na formação de cortes no solo ou canais que concentram o escoamento de água, aumentando o desgaste da superfície. Essas incisões geralmente indicam o início de processos de erosão mais graves em áreas com declividade. No entanto, é possível recuperar esses sulcos através de operações normais de preparação do solo (SOUZA & MÜLLER, 2010).

### 5.1.4. EROSÃO DE RAVINAMENTO/*RUNOFF* (FO)

O aprofundamento dos sulcos devido ao fluxo concentrado de águas pluviais pode levar ao afundamento dos sulcos e à formação de cavidades maiores ao longo da declividade do terreno. É fundamental ressaltar que a velocidade do fluxo pluvial aumenta devido à intensidade da chuva, à

inclinação do terreno e/ou encosta, e ao limite da capacidade de armazenamento do solo (SOUZA & MÜLLER, 2010; LOUREIRO & GUERRA, 2012).

#### **5.1.5. EROSÃO POR SOLAPAMENTO (FO)**

O Solapamento é um tipo de erosão intensa e classificada como forte em sua natureza. Ocorre quando a água da chuva desagrega e transporta as partículas de solo no sentido transversal à curva de nível, resultando em um corte paralelo. Esse processo é intensificado por meio de outros processos erosivos, como o *splash* e, em alguns casos, o *runoff*.

A água infiltrada no solo pode causar a ruptura da estabilidade do mesmo, resultando em movimentos de massa que podem variar de pequenas a grandes proporções. Além disso, dutos formados pelo escoamento subsuperficial também podem solapar terrenos inteiros. Portanto, o solapamento pode ter efeitos significativos no solo e no ambiente ao seu redor (LOUREIRO & GUERRA, 2012).

#### **5.1.6. EROSÃO DE VOÇOROCAS (MFO)**

As voçorocas são consideradas o tipo mais complexo e destrutivo de erosão, resultante da combinação de vários tipos de erosão, formando grandes crateras que podem atingir o lençol freático ou estruturas internas dos solos. Elas surgem como resultado da ação combinada das águas do escoamento superficial e subterrâneo, apresentando formas variadas e grande porte. As voçorocas são caracterizadas por suas paredes laterais íngremes e fundo chato, além de apresentarem fluxo de água no seu interior durante os eventos chuvosos (SOUZA & MÜLLER, 2010).

### **5.2. CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS**

Após a identificação dos pontos, ou locais, e tipo de erosão, o método de controle é realizado em partes:

#### **5.2.1. MEDIDAS DE PROTEÇÃO**

Visando a conservação do solo no entorno das futuras estruturas da PCH, bem como das áreas a serem recuperadas, será implantado estruturas de drenagem, incluindo canais de escoamento da água da chuva, bacias de contenção e curvas de nível, onde deverá ser realizada a manutenção periódica destes.

#### **5.2.2. FORMAS DE ISOLAMENTO DA ÁREA RECUPERADA**

A PCH Fundãozinho será um empreendimento de proporções significativas, e por esse motivo o isolamento através da implantação de cercas é recomendável, haja vista as proporções de algumas áreas que necessitarão de recuperação, sendo a Atiaia Energia S/A. a responsável pela manutenção neste espaço de forma a manter as condições de segurança e funcionamento do futuro

empreendimento. De acordo com informações do empreendedor e com as visitas da equipe técnica do Programa *in loco*, deverá haver cercas de proteção, em boas condições, implantadas em todo o perímetro da futura PCH Fundãozinho.

### **5.2.3. IMPLANTAÇÃO DO PRADE**

As áreas de implantação do PRADE da PCH Fundãozinho estarão localizadas em ambas as margens de APP do reservatório, que será recuperada com utilização de gramíneas e plantio de espécies arbóreas nativas.

### **5.2.4. MEDIDA(S) DE REVEGETAÇÃO**

#### **5.2.4.1. SEMEADURA**

Realização de semeadura de coquetel de gramíneas quando observadas áreas suscetíveis à erosão desprovidas de vegetação herbácea na área do entorno de vias da futura PCH. Essa medida tem como objetivo o auxílio da estabilização do ambiente através de propágulos vegetais sendo dispersos naturalmente.

#### **5.2.4.2. REVEGETAÇÃO NATURAL**

A revegetação natural será facilitada pelo espalhamento de solo orgânico contendo o banco de sementes e propágulos que, naturalmente, povoarão a área, contribuindo para a diversidade de espécies que cobre atualmente o solo.

### **5.2.5. MANUTENÇÃO DA ÁREA EM RECUPERAÇÃO**

Após a estabilização do solo, deverá ser realizada podas e roçadas periódicas na área de segurança e operacional ao redor do empreendimento, visando manter a vegetação baixa para que não represente risco operacional a futura PCH.

## 6. RESULTADOS

No ano de 2024, foram realizadas quatro campanhas, em fevereiro, maio, agosto e outubro. Nestas visitas a PCH Fundãozinho, foram identificados focos erosivos. Focos erosivos são comuns durante a fase de construção de empreendimentos, que podem ser agravados devido a eventos climáticos de chuva. Devido ao status de instalação do empreendimento, as áreas ainda estão na fase de movimentação de terra. Diariamente, é realizada a patrulagem nas áreas em que será colocado cascalhamento, para a construção das estruturas da futura PCH Fundãozinho (Figura 6-1), eventualmente serão corrigidos os processos erosivos encontrados, conforme a construção for ocorrendo.



**Figura 6-1:** A e B: Representam a A2, ainda em fase de instalação. C e D: Representam a A6 (Área do Canal de Adução e 2º Bota-Fora), ainda em fase de instalação. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Fevereiro de 2024.

### 6.1. A1 (ENTORNO DO RESERVATÓRIO E BARRAMENTO)

A área destinada ao futuro reservatório e barramento, bem como seu entorno, foi suprimida para viabilizar o enchimento do reservatório e a construção do barramento. Durante o processo, foram identificados focos erosivos classificados como ravinamentos. Esses focos, embora comuns na fase de construção de empreendimento desse porte, não se agravaram devido à constante movimentação de terra no local. A construção segue em andamento, promovendo transformações na paisagem a cada nova campanha de monitoramento realizada (Figura 6.1-1).



**Figura 6.1-1:** A1 (Entorno do Reservatório e Barramento) início do Canal de Adução. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. 2024.

### 6.2. A2 (1º BOTA-FORA E FUTURO CANTEIRO DE VICÊNCIA E ADM)

A área do 1º Bota-Fora e futuro Canteiro de Vicência e Administração, está em processo de soerguimento da topografia para as construções mencionadas. A situação é similar ao encontrado na área A1, os focos erosivos são comuns durante a fase de construção de empreendimentos, e as chuvas na região possivelmente agravaram a erosão (Figura 6.2-1). No local também há, diariamente, a realização de patrolagem para soerguimento da topografia, e compactação do solo por rolo compressor para a construção das estruturas da futura PCH Fundãozinho, entretanto o evento de erosão será monitorado em campanhas seguintes para verificar se haverá agravamento da situação.



**Figura 6.2-1:** A2 (1º Bota-Fora e Futuro Canteiro de Vicência e ADM), ainda em fase de instalação. Erosão de Ravinamento. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Fevereiro de 2024.

### 6.3. A3 (CASA DE HÓSPEDES)

A área da Casa de Hóspedes foi erguida, sendo possível observar, já no mês de maio de 2024, que os processos erosivos identificados como Ravinamento anteriormente não estavam mais presentes na área, provavelmente, tendo sido coberto devido às intervenções realizadas pelas construções, que contribuíram para a estabilização do solo na área afetada.



**Figura 6.3-1:** A3 (Futura Casa de Hóspedes), ainda em fase de instalação. PCH Fundãozinho. Erosão de Ravinamento. Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Agosto de 2024.

### 6.4. A4 (CASA DE FORÇA E ACESSO)

A área da futura Casa de Força e seus acessos, foi suprimida para a construção mencionada, como a área A1. Foram identificados focos erosivos de classificação por Sulcos e Ravinamento, principalmente no acesso para a futura Casa de Força (Figura 6.4-1). A situação é similar ao encontrado na área A1, sendo que as chuvas na região possivelmente estão agravando a erosão. No local há, diariamente, a realização de patrolagem para suavização da topografia para a construção das estruturas da futura PCH Fundãozinho, entretanto o evento de erosão deve ser monitorado e acompanhado para evitar o agravamento da situação.



**Figura 6.4-1:** Casa de Força e Acesso, ainda em fase de instalação, com erosão por Sulcos e erosão de Ravinamento. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul.

### 6.5. A5 (CANTEIRO INDUSTRIAL)

A área do Canteiro Industrial, está em constante processo de movimentação de maquinário. Foram identificados focos erosivos de classificação por Ravinamento, como pode ser visualizado nas Figura 6.5-1. A situação é similar ao encontrado nas áreas anteriores, sendo que as chuvas na região possivelmente agravaram a erosão. Como mencionado, no local há constante movimentação de maquinário, o que pode ocasionar em eventos de processos erosivos, entretanto os eventos registrados estavam longe da área de movimentação de maquinário, sendo possível correlacioná-los com as chuvas na região. Entretanto o evento foi reportado a Atiaia Energia S/A. e será controlado, o local será monitorado em campanhas seguintes para verificar se haverá agravamento da situação.



**Figura 6.5-1:** Canteiro Industrial, ainda em fase de instalação. Com erosão por Ravinamento e Movimentação de Solo relacionada a Passagem de Maquinário. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Outubro de 2024.

## 6.6. A6 (CANAL DE ADUÇÃO E 2º BOTA-FORA)

A área do futuro Canal de Adução e do 2º Bota-Fora continua em processo de soerguimento da topografia para as construções. Foram identificados focos erosivos de classificação por Sulcos, como pode ser visualizado nas Figura 6.6-1. A situação é similar ao encontrado nas áreas anteriores,

Durante a construção, é comum o surgimento de processos erosivos, que se intensificam com a ação das chuvas, especialmente em áreas com movimentação constante de terra. Esses processos erosivos podem comprometer temporariamente a estabilidade do solo. No entanto, conforme o andamento da obra, as condições do local são monitoradas e os pontos críticos identificados são gradualmente modificados e estabilizados, com a implementação de medidas corretivas e preventivas que visam reduzir o impacto da erosão ao longo do tempo.



**Figura 6.6-1:** A5 (Canal de Adução e 2º Bota-Fora), ainda em fase de instalação, com Erosão por Sulcos. PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, Mato Grosso do Sul. Agosto e Outubro de 2024.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento dos processos erosivos na PCH Fundãozinho, que se encontra em fase de instalação, tem sido uma prioridade durante a execução das obras. Durante essa fase, é natural que se formem processos erosivos devido à movimentação de terra e às intervenções necessárias para a construção.

A ação das chuvas, característica da região, agrava esses processos, potencializando a erosão e tornando o monitoramento constante fundamental. No entanto, todos os pontos críticos são devidamente acompanhados, e, à medida que a obra avança, medidas corretivas e preventivas serão implementadas para garantir a estabilização do solo e minimizar os impactos. Afinal, o controle desses processos será ajustado conforme a finalização da construção, assegurando a integridade ambiental do empreendimento. A Atiaia Energia S/A. foi devidamente comunicada sobre a localização e tomará providencias para o controle e não agravamento.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, J. C.; SALES, M. M.; SOUZA, N. M.; MELO, M. T. S. (orgs). 2005. Processos erosivos no Centro-Oeste brasileiro. Brasília: FINATEC.

CARVALHO, N. de O. 2008. Hidrossedimentologia prática. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interciência.

CHRISTOFOLETTI, A. 1980. Geomorfologia. Editora Blucher; 2ª edição.

FERREIRA, M. D. 2004. Análise da evolução dos processos erosivos acelerados em áreas urbanas e das técnicas de controle e recuperação - Córrego Tucum, São Pedro/SP. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. Food and Agricultural commodities production. Country rank in the world, by commodity. 2016 available at: [http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries\\_by\\_commodity](http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity)

FRANCISCO, P. R. M.; CHAVES, I. B. 2017. Modelo para estimativa da vulnerabilidade à desertificação. Revista Educação Agrícola Superior, v.32, n.2, p.37-50.

FREITAS, L; *et al.* 2017. Indicadores de Qualidade Física e Química do Solo sob Diferentes Sistemas de Manejo. Unimar Ciências, Marília, v. 26, n. 1-2, p. 08-25.

GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. 2014. Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas. São Paulo: Oficina de Textos.

GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. 1999. Erosão e Conservação do Solo: Conceitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil.

GUERRA, J. T. CUNHA, S. B. 1999. Geomorfologia: Técnicas e Aplicações. São Paulo: BertrandBrasil.

IBGE. 2009. Manual Técnico de Geomorfologia. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE. p. 182. ISSN 0103-9598 ; n. 5.

LOUREIRO, H. A. S. GUERRA, A. J. T. 2012. Monitoramento de Voçorocas: Adaptações Metodológicas no uso de Estacas e Pinos de Erosão. 9º SINAGEO - Simpósio Nacional de Geomorfologia. Rio de Janeiro, RJ.

MENDES, D. 2014. Geocronologia de Formas Depositionais e Evolução da Planície Interleques do Rio Negro, Quaternário da Bacia do Pantanal. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista - Instituto de Geociências e Ciências Exatas Campus de Rio Claro.

MERTEN, G. H.; MINELLA, J. P. G. 2013. The expansion of Brazilian agriculture: soil erosion scenarios. International Soil and Water Conservation Research, v. 01, n. 03, p. 37-48.

MOUZINHO, B. R. 2018. Estudo da Erosão Existente no Parque Cesamar, Palmas – TO. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO.

OLIVEIRA, F.F.; *et al.* 2003a. Processos erosivos: dinâmica, agentes causadores e fatores condicionantes. Revista Brasileira de Iniciação Científica. Itapetinga, v.5, n. 3, p. 60-83, abr./jun.

OLIVEIRA, M. D.; *et al.* 2003b. Estudos Limnológicos para monitoramento da Bacia Hidrográfica do Rio Miranda, Pantanal Sul. Corumbá - MS: Embrapa Pantanal.

PAZ, V.P.S.; TEODORO, R.E.F & MENDONÇA. 2000. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 4, n. 3, p. 465-473.

PRUSKI, F. F.; RODRIGUES, L. N.; & DEMETRIUS, D. S. 2001. Modelo Hidrológico para estimativa do escoamento superficial em áreas agrícolas. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 2001, 5(1), p.301-307.

RAMALHO FILHO, A; BEEK, K. J. K. 1995 Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras.1º Edição.Rio de Janeiro:EMBRAPA.

SIMONETTI, V. C.; SILVA, D. C. C.; OLIVEIRA, R. A.; SABONARO, D. Z.; ROSA, A. H. 2018. Análise da Suscetibilidade do Solo a Processos Erosivos do Parque Natural Municipal Corredores de Biodiversidade (PNMCBIO) de Sorocaba (SP). Ra' e Ga: o espaço geográfico em análise. Curitiba, v.44, p. 169 -180.

SOUZA, A. J.; MÜLLER, R. B. 2010. Geomorfologia. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial:Grupo UNIASSELVI, 265. p.: il

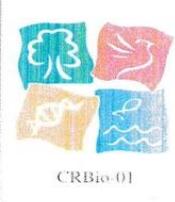


José Carlos Chaves dos Santos  
Coordenador técnico

## **9. ANEXOS**

**Anexo I** – Anotação de Responsabilidade Técnica da equipe responsável pelo Programa de Controle de Processos Erosivos da PCH Fundãozinho, Paraíso das Águas, MS.

ANEXO I

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBio - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2023/08009</b>
<b>CONTRATADO</b>			
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
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: ATIAIA ENERGIA S.A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 06.015.859/0001-50	
16.End.: RUA JOAO FRANCISCO LISBOA 385			
17.Compl.:		18.Bairro: VARZEA	19.Cidade: RECIFE
20.UF: PE	21.CEP: 50741-100	22.E-mail/Site: ligia.guedes@atiiaiaenergias.com.br	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PBA; SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS/MS, DURANTE A SUPRESSÃO VEGETAL, CONFORME AASV Nº 1582/2023			
25.Município de Realização do Trabalho: PARAISO DAS AGUAS			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 : SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PBA; SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS/MS, DURANTE A SUPRESSÃO VEGETAL, CONFORME CONDICIONANTES DA AASV Nº 1582/2023			
32.Valor: R\$ 4.000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: JUL/2023	35.Término: SET/2025
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 08/08/23  Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo digital por MANUEL GONCALVES MARTINS:82474257853 Dados: 2023.08.09 08:26:53 -04'00'	Data:	
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
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: 4468.6350.7292.8233**

ÔBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBio - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2023/08010</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: JOSE MILTON LONGO		3.Registro no CRBio: 023264/01-D	
4.CPF: 085.222.128-21	5.E-mail: milton@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
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: ATIAIA ENERGIA S.A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 06.015.859/0001-50	
16.End.: RUA JOAO FRANCISCO LISBOA 385			
17.Compl.:		18.Bairro: VARZEA	19.Cidade: RECIFE
20.UF: PE	21.CEP: 50741-100	22.E-mail/Site: liigia.guedes@atiiaiaenovaveis.com.br	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Supervisão estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços;			
24.Identificação : SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PBA; SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS/MS, DURANTE A SUPRESSÃO VEGETAL, CONFORME CONDICIONANTES DA AASV Nº 1582/2023			
25.Município de Realização do Trabalho: PARAISO DAS AGUAS			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 : SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PBA; SUPERVISÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA DA PCH FUNDÃOZINHO, PARAÍSO DAS ÁGUAS/MS, DURANTE A SUPRESSÃO VEGETAL, CONFORME CONDICIONANTES DA AASV Nº 1582/2023			
32.Valor: R\$ 4.000,00	33.Total de horas: 60	34.Início: JUL/2023	35.Término: SET/2025
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 08/08/23		Data:	
Assinatura do Profissional  José Milton Longo CRBio 23264/01-D		Assinatura e Carimbo Assinado de forma digital por MANUEL GONCALVES MARTINS:82474257853 Dados: 2023.08.09 08:27:53 -04'00'	
		 CRBio-01	
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b> Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
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: 1440.3323.3950.4578**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://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  
1320230092071

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: FIBRACON - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA   FIBRACON	CPF/CNPJ: 08.374.309/0001-53
Rua: RUA TAIOBA	Bairro: CIDADE JARDIM
Cidade: CAMPO GRANDE	UF: MS
Contrato:	Celebrado em: 03/07/2023
Valor: R\$ 3.000,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA
Ação Institucional:	Vinculado à ART:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA JOÃO FRANCISCO LISBOA	VÁRZEA	385	SALA I	RECIFE	PE	BRA	50.741-100	
PONTE DE PEDRA - RIO SUCURIÚ	ZONA RURAL	S/N	PCH FUNDÃOZINHO	PARAÍSO DAS ÁGUAS	MS	BRA	79.556-000	18°59'08.89" S 053°10'11.50" O

Data de Início: 03/07/2023      Previsão Término: 31/07/2025      Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA      Proprietário: ATIAIA ENERGIA S/A      CPF/CNPJ: 06.015.859/0001-50

Finalidade: OUTRO - EXECUÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS DA PCH FUNDÃOZINHO, COM POTÊNCIA INSTALADA DE 22MW NO MUNICÍPIO DE PARAÍSO DAS ÁGUAS/MS, CÓDIGO 2.66.2, EM ATENDIMENTO AS CONDICIONANTES DA RLI 094/2022, PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 0001312/2022.

4. Atividades Técnicas

Consultoria	Quantidade	Unidade
Monitoramento Meio Ambiente -> Controle e Monitoramento Ambiental -> de monitoramento ambiental	2,0000	ano (a)
Monitoramento Meio Ambiente -> Diagnóstico e Caracterização Ambiental -> de diagnóstico e caracterização ambiental	2,0000	ano (a)
Monitoramento Geografia -> Geografia Física - Biogeografia -> de processos de erosão	2,0000	ano (a)
Monitoramento Geografia -> Geografia Física - Biogeografia -> de movimentação de massas - geografia física	2,0000	ano (a)

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

5. Observações

Exec. e Acomp. do Programa de Controle de Processos Erosivos da PCH Fundãozinho

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.

*Fernando de Mattos Menezes*  
Local: Campo Grande - MS      data: 08/08/23  
400.026.838-28 - FERNANDO DE MATTOS MENEZES

08.374.309/0001-53 - FIBRACON - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA  
FIBRACON - CONSULTORIA, PERICIAS E PROJETOS AMBIENTAIS S/S LTDA  
José Carlos Chaves dos Santos

Valor ART: R\$ 3.000,00      Registrada em 08/08/2023      Valor Pago: R\$ 96,62

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](http://www.creams.org.br) ou [www.confes.org.br](http://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.

[www.creams.org.br](http://www.creams.org.br)    [creams@creams.org.br](mailto: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: 14000000013242178

