

PORTARIA DE CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGEM Nº 549 DE 15 DE MAIO DE 2024

Classificar a Barragem I, existente no Córrego sem denominação, afluente do Córrego Cajarana, UPG A- 08 – Suiá - Miçú, Bacia Hidrográfica Amazônica, município de São Felix do Araguaia, empreendedor Rio Fontoura Agropecuária Eireli.

O Secretário Adjunto de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos, **Valmi Simão de Lima**, em substituição, no uso das atribuições que lhe confere a Portaria nº 34 de 23 de janeiro de 2018, e

Considerando o disposto no art. 7º, da Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens;

Considerando a Resolução CNRH nº 143, de 10 de julho de 2012 e a Resolução ANA nº 132, de 22 de fevereiro de 2016, que estabelecem critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório;

Considerando a Instrução Normativa nº 08, de 19 de dezembro de 2023, que dispõe sobre os procedimentos referentes à Classificação quanto à Segurança de Barragens para usos de múltiplos, exceto para geração de energia, em corpos hídricos de dominialidade do Estado de Mato Grosso e dá outras providências.

Considerando o Parecer Técnico Nº 176689/GSB/CCRH/SURH/2024, de 06 de maio de 2024, acostado às fls.297 a 304 f/v do processo SAD Nº 4605/2023

RESOLVE:

Art. 1º Classificar a Barragem localizada no município de São Felix do Araguaia quanto ao Dano Potencial Associado e ao volume, conforme discriminado abaixo:

- I. Código SNISB: 31360
- II. Dano Potencial Associado: Baixo
- III. Categoria de Risco: Médio
- IV. Classificação quanto ao volume: Pequeno;
- V. Empreendedor: Rio Fontoura Agropecuária Eireli. – CNPJ: 04.975.108/0001-50
- VI. Município/UF: São Félix do Araguaia/MT;
- VII. Coordenadas Geográficas: 11°32'57,03"S, 52°16'36,44"W
- VIII. Altura (m): 3,82;
- IX. Volume (hm³): 0,123
- X. Curso d'água barrado: existente no Córrego sem denominação, afluente do Córrego Cajarana, UPG A- 08 – Suiá - Miçú, Bacia Hidrográfica Amazônica, município de São Felix do Araguaia.

Art. 2º A SEMA, a seu critério ou por solicitação do empreendedor, poderá rever a classificação da barragem, com a devida justificativa.

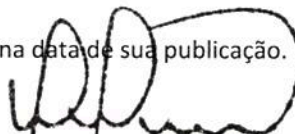
Art. 3º A barragem objeto deste ato, por apresentar Dano Potencial Associado Baixo, altura do maciço menor que quinze metros e capacidade total do reservatório menor que três hectômetros cúbicos,

não está submetida à Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, atualizada pela Lei 14.066 de 30 de setembro de 2020.

Art. 4º O empreendedor deverá atender as condicionantes constantes no item 8.1 do Parecer Técnico Nº 176689/GSB/CCRH/SURH/2024.

Art. 5º O empreendedor é o responsável pela segurança da barragem, esteja ela submetida ou não à referida Lei, devendo zelar pela sua manutenção e operação, de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências.

Art. 6º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.



Valmi Simão de Lima
(Em substituição)

Secretário Adjunto de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos
GSALARH/SEMA-MT

Parecer Técnico

Classificação quanto à Segurança de Barragem de Terra Existente - Código SNISB: 31360

PT Nº: 176689 / GSB / CCRH / SURH / 2024

Processo Nº: 4605/2023

Data do Protocolo: 01/03/2023

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- Nome / Razão Social: RIO FONTOURA AGROPECUÁRIA S.A
- CPF/CNPJ: 04.975.108/0001-50
- Endereço: AV. ARAGUAIA, 65, CENTRO. - CEP: 75.960-000
- Município: Acreúna - GO

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- Denominação: FAZENDA RIO FONTOURA
- Localização: RODOVIA BR 80, KM 90, ZONA RURAL. - CEP: 78.670-000
- Município: São Félix Do Araguaia - MT
- Coordenada Geográfica: DATUM: SIRGAS2000 - W: 52:14:43,40 - S: 11:33:29,90

Responsável Técnico:

- Nome / Razão Social: ANDRÉ LUIZ MACHADO
- Formação: Engenheiro civil - CREA : MT 032467
- Nome / Razão Social: ANDRÉ LUIZ MACHADO
- Formação: Engenheiro de segurança do trabalho - CREA : MT 032467

Atividades Licenciadas:

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

Cuiabá - MT, 06 de maio de 2023


Fernando de Almeida Pires
Matricula: 226258
Analista de Meio Ambiente-SEMA-MT
Crea: 1200586417



1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Política Nacional de Segurança de Barragens, Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, em seu artigo 5º inciso I, a fiscalização da segurança de barragens compete à entidade que outorga o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico. A fiscalização deve se basear em análise documental, em vistorias técnicas, em indicadores de segurança de barragem e em outros procedimentos definidos pelo órgão fiscalizador.

No estado de Mato Grosso, os critérios técnicos a serem aplicados e os procedimentos administrativos estão estabelecidos na Resolução CNRH nº 143/2012, Resolução ANA nº 132/2016, Instrução Normativa nº 08, de 18 de dezembro de 2023 e na Resolução nº 163/2023 do CEHIDRO.

1. Este Parecer apresenta os resultados da análise do pedido de classificação quanto à Segurança de barragem existente de acumulação de água para usos múltiplos, exceto para geração de energia elétrica, com ou sem captação de água. Em consulta às imagens de satélite do banco de dados de imagens da SEMA, observa-se que o empreendimento se encontra em operação. Este documento encontra embasamento na análise dos documentos disponibilizados nos autos, contendo em referência à análise documental:
 - a) Requerimento Padrão em nome da Rio Fontoura Agropecuária Eireli, assinado pelo proprietário o Sr. Celso Carlos Roquette, cujo CPF possui o nº 094.477.058-47, referente à solicitação de Classificação quanto à Segurança de Barragem existente na Fazenda Rio Fontoura, localizada no Município de São Félix do Araguaia -MT. (Fls. 02 e 03);
 - b) Cópia do pedido de classificação do barramento em DOE nº 28.418 de 17 de janeiro de 2023 (Fl. 04);
 - c) Cópia do recibo de inscrição do CAR nº MT71263/2018 em referência à Fazenda Rio Fontoura, área total de 15.123,1264 ha. (Fls. 13 e 14), Matrículas nº 18.423, 18.421, 18.424, 18.422, 18425 (Fls. 15 a 41);
 - d) Cópia dos documentos, RG, CPF, comprovante de endereço do proprietário (Fls. 58 e 59) e comprovante de endereço do empreendimento (Fls. 42 a 45);
 - e) Cópia do comprovante de pagamento em referência à taxa de análise (Fl. 06).

No que diz respeito à avaliação dos documentos técnicos, foram disponibilizados os seguintes documentos e estudos:

- f) Formulário 28 e seus anexos preenchidos e assinados (Fls. 262 a 267);
- g) Croqui de localização da barragem (Fl. 86);
- h) Documentos do responsável técnico o engenheiro civil e de segurança de trabalho André Luiz Machado, CPF nº 033.585.069-32 (Fls. 62 a 64);
- i) Projeto do barramento e estudos é de autoria do engenheiro civil e de segurança de trabalho André Luiz Machado (RNP nº 1213996406) e a ART correspondente as seguintes atividades:

- estudo de caracterização de bacias hidrográficas, levantamento de barragens de terra, como construído “As Built” de barragens de terra, inspeção de barragens de terra, projeto de obras fluviais – vertedores, levantamento topográfico planialtimétrico e batimétrico (ART n.º 12202300149801220240050769) (Fls. 268 e 269);
- j) Relatório técnico de inspeção de barramento construído (Fls. 77 a 138);
 - k) Memorial de cálculo em referência aos estudos hidrológicos do barramento (Fls. 93 a 106);
 - l) Memorial de cálculo das estruturas hidráulicas existentes no barramento (Fls. 168 a 173);
 - m) Pranchas do projeto da barragem: planta baixa, perfil de alinhamento, perfil transversal e longitudinal do barramento, planta baixa e detalhamento (Fls. 249 a 254);
 - n) Estudos de Estabilidade dos Taludes (Fls. 164 a 168);
 - o) Memorial quanto ao estudo de ruptura hipotética do barramento - “mancha de inundação” (Fls. 270 a 295).

2. INFORMAÇÕES DO PEDIDO:

Tabela 1. Informações do empreendedor e empreendimento

Razão Social:	Rio Fontoura Agropecuária Eireli
CPF/CNPJ:	04.975.108/0001-50
Localização do empreendimento:	Para acesso à barragem é necessário deslocar-se partindo do município de São Félix do Araguaia por 210,82 km até o ponto do barramento.
Nº CAR:	MT71263/2018
Município/UF:	São Félix do Araguaia - MT
Finalidade do barramento:	Irrigação – Agricultura
Situação do empreendimento:	Em operação
Nome do Curso d'água barrado:	Córrego sem denominação, afluente do Córrego Cajarana
Propriedades Limites da barragem:	-
Sub-bacia/Bacia:	UPG A-8– Suiá-Miçú /Bacia Hidrográfica Amazônica
Área da bacia de contribuição (km²)*:	24,26
Índice de pluviosidade**:	1652,12

*Calculada pelo autor do projeto e indicada nos autos. **Fonte: SIMLAM,2023

3. INFORMAÇÕES DO BARRAMENTO:

Tabela 2. Informações gerais indicadas pelo Empreendedor e autor do projeto do barramento

Nome da barragem	Barramento I - Rio Fontoura Agropecuária
Coordenadas do eixo da barragem (Sirgas 2000)	Lat.: 11°32'57.03" S Long.: 52°16'36.44" O
Altura máxima projetada (m)	3,82 (Fl. 262)
Borda livre remanescente (m)	0,58 (Fl. 250)
Borda livre operacional (m)	1,83 (Fl. 250)
Cota do coroamento (m)	297,72 (Fl. 262)
Comprimento do coroamento (m)	227,36 (Fl. 262)
Largura média do coroamento (m)	5,19 (Fl. 250)
Tipo estrutural	Barragem de Terra Homogênea

Nome da barragem	Barramento I - Rio Fontoura Agropecuária	
Tipo de fundação	Terreno natural	
Inclinação do talude de montante/jusante	1V:1,76H/1V:3,45H	
Reservatório	Nível normal de operação (NNO) (m)	296,54 (Fl. 250)
	Nível máximo Maximorum (NMM) (m)	297,14 (Fl. 250)
	Área inundada (NNO) (m²) / (ha)	54.990,06/54,90 (Fl. 92)
	Volume armazenado (NNO) (m³) / (hm³)	123.152,16 /0,123 (Fl. 92)
Vazão de projeto (m³/s) / TR	29,55/500 (Fl. 108)	
Estrutura hidráulica existente (Tipo, forma e material empregado): Extravasor que consiste em um tubo circular em concreto, com diâmetro de 1,00 m, localizado na ombreira esquerda (Fl. 168). A declividade aferida foi de aproximadamente 1,00%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,012, para tubos de concreto (Fl. 171), localizado nas coordenadas geográficas: Lat.: 11°32'55.83" S Long.: 52°16'33.04" O (Fl.169).		
Vazão da estrutura (m³/s)	2,10 (Fl. 173)	
Cota da soleira (m)	295,89 (Fl. 250)	
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Ombreira esquerda	
Adequações previstas		
Estrutura hidráulica existente (Tipo, forma e material empregado): Vertedor em seção trapezoidal, realizado em concreto, com dimensionamento capaz de suportar a vazão máxima proveniente a um tempo de retorno de 500 anos (Fl. 176), de base de aproximadamente 11,00m e altura útil de 0,50m. A declividade aferida foi de aproximadamente 1,0%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,012 (Fl. 179).		
Vazão da estrutura (m³/s)	39,87 (Fl. 179)	
Cota da soleira (m)	296,64 (Fl. 176)	
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Ombreira esquerda	

Conforme mencionado pelo responsável técnico, existem outras barragens localizadas a montante do Barramento principal (Fl. 119), pertencentes ao mesmo corpo hídrico. É essencial destacar que a disponibilização dos dados relacionados à barragem mencionada a seguir dispensa o empreendedor da obrigação de solicitar a classificação da barragem a montante, conforme detalhado na tabela subsequente. Nesse contexto, compreendemos que as informações adicionais fornecidas pelo responsável técnico acerca das características fisiográficas, pluviométricas, vazão máxima de projeto e sistema de descarga, enumeradas a seguir, complementam a classificação do Barramento principal. Abaixo, apresentam-se detalhes sobre o barramento localizado a montante e no mesmo corpo hídrico:

Tabela 3. Informações gerais – Barramento a montante

Nome da barragem	Barramento (Montante) - Rio Fontoura Agropecuária
Coordenadas do eixo da barragem (Sirgas 2000)	Lat.: 11°32'14.63" S Long.: 52°15'41.23" O
Altura máxima projetada (m)	2,29 (Fl. 119)
Borda livre remanescente (m)	0,57 (Fl. 255)
Borda livre operacional (m)	1,32 (Fl. 255)
Cota do coroamento (m)	312,06 (Fl. 119)
Comprimento do coroamento (m)	95,00 (Fl. 119)
Largura média do coroamento (m)	2,47 (Fl. 119)
Tipo estrutural	Barragem de Terra Homogênea

Nome da barragem	Barramento (Montante) - Rio Fontoura Agropecuária
Tipo de fundação	Terreno natural
Reservatório	Nível normal de operação (NNO) (m) 310,94 (Fl. 119)
	Nível máximo Maximorum (NMM) (m) 311,49 (Fl. 255)
	Área inundada (NNO) (m²) / (ha) 10.439,41/1,04 (Fl. 119)
	Volume armazenado (NNO) (m³) / (hm³) 12.273,32/0,012 (Fl. 119)
Vazão de projeto (m³/s) / TR	10,96/500 (Fl. 126)
Estrutura hidráulica existente (Tipo, forma e material empregado):	Extravasor que consiste em um tubo circular em concreto, com diâmetro estimado de 0,80 m, localizado na ombreira direita, nas coordenadas Lat.: 11°32'13.35" S Long.: 52°15'41.19" O (Fl. 197). A declividade aferida foi de aproximadamente 1,0%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,013 (Fl. 200).
Vazão da estrutura (m³/s)	1,41 (Fl. 200)
Cota da soleira (m)	310,74 (Fl. 255)
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Ombreira direita
Adequações previstas	
Estrutura hidráulica existente (Tipo, forma e material empregado):	Vertedor em seção trapezoidal, realizado em concreto, com dimensionamento capaz de suportar a vazão máxima proveniente a um tempo de retorno de 500 anos (Fl. 203), de base de aproximadamente 5,00m e altura útil de 0,45m. A declividade aferida foi de aproximadamente 1,0%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,012 (Fl. 203).
Vazão da estrutura (m³/s)	16,52 (Fl. 207)
Cota da soleira (m)	311,04 (Fl. 203)
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Centro

Segundo o responsável técnico, os barramentos denominados Barramento B1 (Montante) – localizado nas coordenadas 11°31'59,29"S e 52°16'02,68"W, e Barramento B2 (Montante) – localizado nas coordenadas 11°31'51,57"S e 52°15'58,04"W, estão isentos de classificação conforme a Instrução Normativa nº 08, de 18 de dezembro de 2023, em seu artigo 24, que especifica as características obrigatórias passíveis de classificação.

4. AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS

4.1. Barramento Principal

De acordo com o memorial de cálculo constante do processo, as vazões máximas foram obtidas pelo método de chuva-vazão, no qual foram levantadas no banco de dados da ANA, os dados das estações pluviométricas próximas à área do barramento, sendo optado pela Suia Liqilândia (cód. 1152000, a cerca de 37,30 km do eixo do barramento). A chuva de projeto foi obtida por meio da extrapolação dos dados da estação escolhida se utilizando da equação IDF para o posto proposto, apresentada por Oliveira et al. (2011) no artigo “Modelos de previsão de chuvas intensas para o estado do Mato Grosso, Brasil”.

Na delimitação da área de drenagem, foram empregadas as bases topográficas provenientes do sistema EARTH EXPLORER, pertencente ao USGS, bem como o software QGIS. Como resultado desse procedimento, obteve-se uma área de drenagem de 14,95 km² e um comprimento do talvegue de 6,21 km (Fl. 101). A seguir, apresentam-se os dados obtidos referentes à área da bacia hidrográfica do empreendimento.

Coefficiente de Escoamento Superficial – C	0,1332
Coefficiente de Forma – C1	0,9968
Coefficiente Volumétrico de Escoamento – C2	0,20
Fator de Forma da Bacia - F	2,0129

Ainda de acordo com o memorial de cálculo constante do processo, a vazão máxima de projeto foi calculada pelo método *I-Pai-Wu* para a bacia hidrográfica de 14,95 km², resultando em, para o fenômeno de chuva equivalente ao tempo de concentração da bacia, calculada por meio da fórmula de *Kirpich*, amortecimento de ondas de cheias simplificado, tempo de retorno de 500 anos, uma vazão máxima de projeto de 29,55 m³/s (Fl. 108).

Para a magnitude da bacia de contribuição e características apresentadas, tem-se que o método de chuva-vazão utilizado se encontra apropriado visto as orientações trazidas pelo DAEE¹.

4.2. Barramento a montante

Na delimitação da área de drenagem, foi empregado o parâmetro altitude do Modelo Digital de Superfície – MDS fornecido pelo projeto Tododata, disponível no endereço eletrônico do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, e o software QGis. Como resultado desse procedimento, obteve-se uma área de drenagem de 3,79 km² e um comprimento do talvegue de 3,28 km (Fl. 124). A seguir, apresentam-se os dados obtidos referentes à área da bacia hidrográfica do empreendimento.

Coefficiente de Escoamento Superficial – C	0,1321
Coefficiente de Forma – C1	0,9728
Coefficiente Volumétrico de Escoamento – C2	0,20
Fator de Forma da Bacia - F	2,1116

Ainda de acordo com o memorial de cálculo constante do processo, a vazão máxima de projeto foi calculada pelo método *I-Pai-Wu* para a bacia hidrográfica de 3,79 km², resultando em, para o fenômeno de chuva equivalente ao tempo de concentração da bacia, calculada por meio da fórmula de *Kirpich*, amortecimento de ondas de cheias simplificado, tempo de retorno de 500 anos, uma vazão máxima de projeto de 10,96 m³/s (Fl. 126).

5. DAS ESTRUTURAS EXTRAVASORAS

As estruturas extravasoras desempenham um papel de extrema importância nas barragens, pois são estruturas projetadas para permitir a liberação controlada de água em excesso quando o reservatório atinge sua capacidade máxima.

¹ Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), órgão gestor dos recursos hídricos no estado de São Paulo, desenvolveu o “Guia Prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas”, referência técnica utilizada para obras de pequenas barragens.

5.1. Barramento Principal

No contexto particular do barramento em questão, conforme meticulosamente delineado no projeto, identifica-se uma estrutura hidráulica denominada extravasor. A seguir, detalharemos cada nos parágrafos subsequentes.

O extravasor (estrutura hidráulica) existente possui as seguintes características: (Localização: Lat.: 11°32'55.83" S Long.: 52°16'33.04" O), tubo circular em concreto, com diâmetro de 1,00 m, localizado na ombreira esquerda (Fl. 168). A declividade aferida foi de aproximadamente 1,00%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,012, para tubos de concreto (Fl. 171). Conforme indicado nos memoriais e projetos, a soleira do extravasor encontra-se na cota 295,89 m (Fl. 250), é de suma importância ressaltar que a capacidade hidráulica do extravasor suporta uma vazão total de 2,10 (Fl.173).

O nível máximo *maximorum* adotado é de 297,14 m (Fl. 250), e a cota da crista está fixada em 297,72 m (Fl. 262).

É de suma importância ressaltar que a capacidade da estrutura hidráulica existente suporta a vazão total de 2,10 m³/s, ou seja, insuficiente para acomodar a vazão máxima de projeto calculada em 29,55 m³/s (Fl. 108). Essa vazão máxima de projeto leva em consideração um período de retorno de 500 anos e um evento de chuva com duração equivalente ao tempo de concentração da bacia.

Dessa forma, o responsável técnico apresentou projeto para construção de um vertedor em seção trapezoidal, de base de aproximadamente 11,00m e altura útil de 0,50m. A declividade aferida foi de aproximadamente 1,0%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,012 (Fl. 179), soleira na cota 296,64 m, revestido de concreto armado, com vazão de 39,87 m³/s (Fl. 179). Ao final da execução e em pleno funcionamento somando com a estrutura existente será suficiente para acomodar a vazão máxima de projeto calculada em 29,55 m³/s.

5.2. Barramento a montante

No contexto específico do barramento a montante em análise, conforme meticulosamente delineado no projeto, identifica-se uma estrutura hidráulica denominada extravasor.

O extravasor (estrutura hidráulica) existente possui as seguintes características: (Localização: Lat.: 11°32'13.35" S Long.: 52°15'41.19" O), tubo circular em concreto, com diâmetro estimado de 0,80 m, localizado na ombreira direita (Fl. 197). A declividade aferida foi de aproximadamente 1,00%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,013 (Fl. 200). Conforme indicado nos memoriais e projetos, a soleira do extravasor encontra-se na cota 310,74 m (Fl. 255), é de suma importância ressaltar que a capacidade hidráulica do extravasor suporta uma vazão total de 1,41 m³/s (Fl. 200).

O nível máximo *maximorum* adotado é de 311,49m (Fl. 255), e a cota da crista está fixada em 312,06m (Fl. 119).

É de suma importância ressaltar que a capacidade da estrutura hidráulica existente suporta a vazão total de 1,41 m³/s, ou seja, insuficiente para acomodar a vazão máxima de projeto calculada em 10,96 m³/s (Fl. 126). Essa vazão máxima de projeto leva em consideração um período de retorno de 500 anos e um evento de chuva com duração equivalente ao tempo de concentração da bacia.

Dessa forma, o responsável técnico apresentou projeto para construção de um vertedor em seção trapezoidal, de base de aproximadamente 5,00m e altura útil de 0,45m. A declividade aferida

foi de aproximadamente 1,0%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,012 (Fl. 179203), soleira na cota 311,04 m, revestido de concreto armado, com vazão de 16,52 m³/s (Fl. 207). Ao final da execução e em pleno funcionamento somando com a estrutura existente será suficiente para acomodar a vazão máxima de projeto calculada em 10,96 m³/s.

6. DA SEGURANÇA ESTRUTURAL

O responsável técnico relatou que a análise do solo classificou-o como areno-argiloso, e optou-se por adotar um fator de segurança com coesão igual a 15 kPa para verificar a estabilidade dos taludes. Para determinar o círculo crítico de ruptura e o fator de segurança, utilizou-se o método simplificado de Fellenius, empregando o programa Slide 5.0 para essas análises. O resultado obtido indicou um fator de segurança para o talude de montante de 5,356 e talude de jusante de 3,653 (Fls. 167 e 168). Este valor está em conformidade com as recomendações da literatura, que preconizam um fator de segurança superior a 1,5 (Fl. 167).

Um outro ponto de extrema importância é que os resultados dos estudos de estabilidade só são considerados válidos para taludes que atendam aos padrões adequados de manutenção, ou seja, sem a presença de vegetação e erosões. De acordo com a Cartilha de Ações de Manutenção em Barragens de Terra, disponível no portal da Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso, devem ser consideradas apenas vegetações rasteiras, como gramíneas e realizar a correção das erosões.

Lembrando que, a responsabilidade técnica pelo projeto do barramento inclui a atestação da estabilidade física do maciço existente, pois, faz parte do projeto de barragem os cálculos de estabilidade, percolação e demais decorrentes que justifiquem a adoção da razão de inclinação e outros parâmetros de solução geotécnica atinentes ao empreendimento.

Tem-se, portanto, a responsabilidade técnica, segundo os autos, atribuída ao engenheiro civil e de segurança de trabalho André Luiz Machado (RNP nº 1213996406) e a ART correspondente as seguintes atividades: ART correspondente as seguintes atividades: estudo de caracterização de bacias hidrográficas, levantamento de barragens de terra, como construído “As Built” de barragens de terra, inspeção de barragens de terra, projeto de obras fluviais – vertedores, levantamento topográfico planialtimétrico e batimétrico (ART n.º 12202300149801220240050769) (Fls. 268 e 269).

7. CLASSIFICAÇÃO

7.1. Quanto ao Volume

Para a classificação de barragens para acumulação de água, quanto ao volume de seu reservatório, considera-se:

- Pequeno: reservatório com volume inferior a 5 milhões de metros cúbicos;
- Médio: reservatório com volume igual ou superior a 5 milhões de metros cúbicos e igual ou inferior a 75 milhões de metros cúbicos;
- Grande: reservatório com volume superior a 75 milhões de metros cúbicos e inferior ou igual a 200 milhões de metros cúbicos.
- Muito grande: reservatório com volume superior a 200 milhões de metros cúbicos.

Conforme informações apresentadas pelo empreendedor, a Barragem é classificada, quanto ao Volume, como “PEQUENO”.

7.2. Quanto ao Dano Potencial Associado

Conforme Art. 5ª da Resolução CEHIDRO Nº143, de 10 de julho de 2012, os critérios gerais a serem utilizados para classificação quanto ao dano potencial associado na área afetada, em caso de rompimento da barragem, são:

- I- Existência de população à jusante com potencial de perda de vidas humanas;
- II- Existência de unidades habitacionais ou equipamentos urbanos ou comunitários;
- III- Existência de infraestrutura ou serviços;
- IV- Existência de equipamentos de serviços públicos essenciais;
- V- Existência de áreas protegidas definidas em legislação;
- VI- Volume.

Para auxiliar na classificação da Barragem, especialmente em relação ao DPA (Documento de Projeto de Barragem), foi solicitada, por meio do Ofício nº 191633/GSB/CCRH/SURH/2024, a apresentação do Estudo de Ruptura Hipotética. Este estudo considerou o cenário de maior dano, incluindo informações detalhadas sobre critérios, modelos e premissas adotadas. A delimitação da área inundada deve fornecer dados sobre alturas de ondas, velocidades, tempo de chegada e a clara definição da ZAS (Zona de Autossalvamento) e ZSS (Zona de Segurança Secundária), fazendo referência principalmente às construções existentes à jusante.

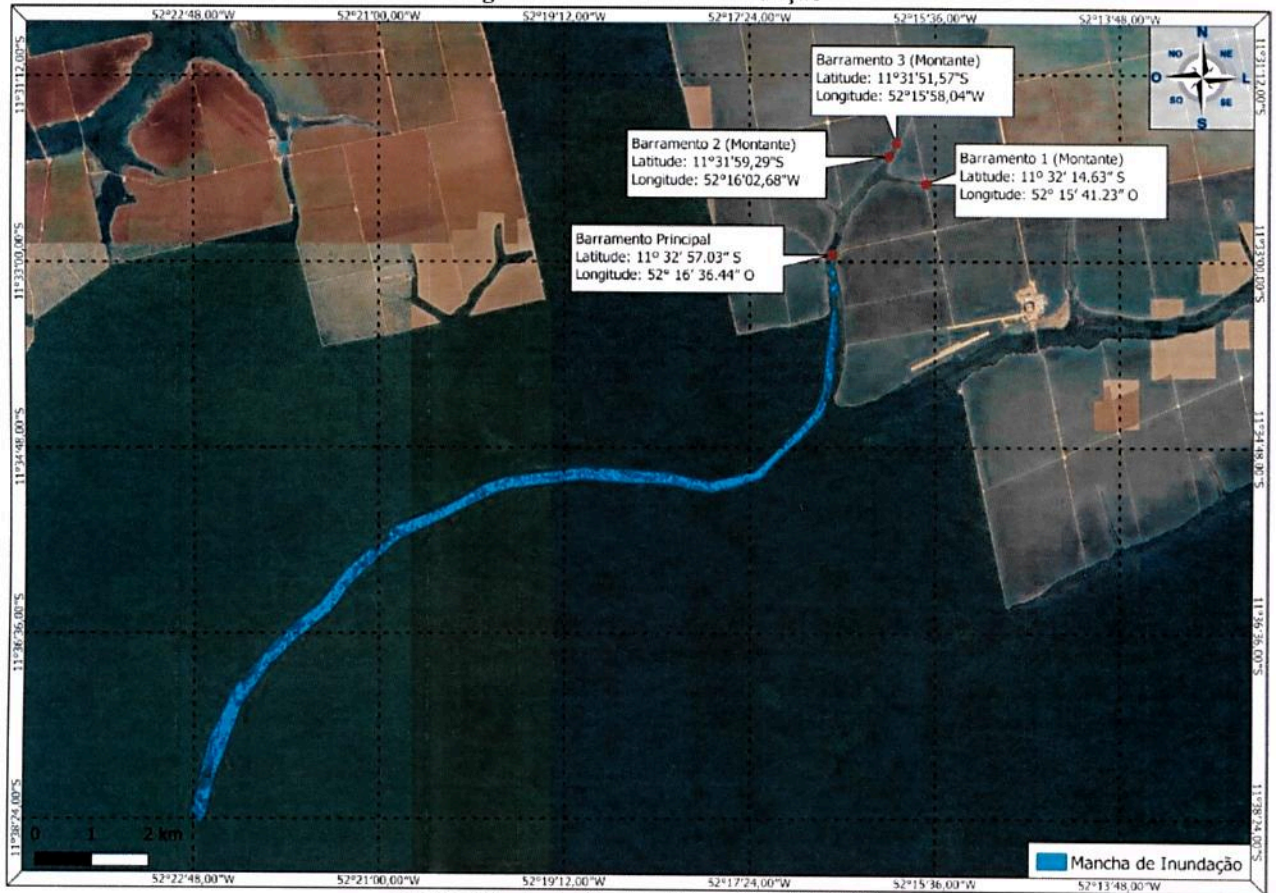
Em resposta ao Ofício, foi protocolada a inclusão do estudo no processo, visando delinear a região a jusante suscetível à inundação resultante do rompimento do empreendimento. Os estudos foram desenvolvidos com base em técnicas de modelagem computacional. A simulação do rompimento da barragem e a propagação da onda de inundação foram realizadas por meio do uso de modelos hidrodinâmicos, utilizando o renomado software HEC-RAS 6.2 e um Modelo Digital de Elevação com dados do satélite SPOT, com resolução de 2,5m (Fl. 275).

De acordo como o responsável técnico foi considerado no estudo as três barragens a montante, para a simulação da ruptura foi necessário saber os volumes dos reservatórios a montante do empreendimento em estudo, onde foram obtidas as áreas dos reservatórios por levantamento aerofotogramétrico e batimétrico com as condições do terreno através do modelo digital do terreno disponibilizado (Fl. 277).

Com base nas estimativas dos volumes, dos níveis d'água e altura da barragem, obteve-se o comprimento calculado, resultando no traçado da extensão da inundação em uma distância aproximada de 17,43 km a partir da barragem até a zona de remanso do barramento a jusante (Fl.279).

De acordo com o relato do responsável técnico sobre a mancha de inundação da barragem (figura 1), foi identificado um polígono com área de 227,11 hectares que provavelmente seria inundado em caso de um hipotético rompimento da barragem, seguindo a metodologia simplificada recomendada pela Agência Nacional de Águas (ANA). Nesse cenário, o responsável técnico conclui que o possível rompimento não afetará nenhuma barragem no decorrer do curso do córrego e sem quaisquer edificações de uso permanente, entretanto atingirá duas estradas de uso vicinal. (Fl. 281). Quanto à figura abaixo, a Figura 1 ilustra a mancha de inundação.

Figura 1 - Mancha de inundação



Fonte: Estudo de Ruptura Hipotética (Fl. 281)

Após a apresentação das informações sobre os possíveis riscos associados à barragem, é detalhada a memória de cálculo do DPA (Dano Potencial Associado), que está descrita no Quadro 1.

**Quadro 1. Memória de cálculo quanto ao DPA².**

DANO POTENCIAL ASSOCIADO - DPA		
Volume Total do Reservatório (a)	PEQUENO (<= 5 milhões m ³) (1)	1
Potencial de perdas de vidas humanas (b)	POUCO FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (4)	4
Impacto ambiental (c)	POUCO SIGNIFICATIVO (Quando a área afetada da barragem não representa área de interesse ambiental, áreas protegidas em legislação específica ou encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais) (1)	1
Impacto socioeconômico (d)	INEXISTENTE (Quando não existem quaisquer instalações e serviços de navegação na área afetada por acidente da barragem) (0)	0
DPA = \sum (a até d)		06

7.3. Quanto à Categoria de Risco

Segundo o Art. 4º da Resolução CEHIDRO Nº 143, de 10 de julho de 2012, quanto à categoria de risco, as barragens serão classificadas pelo órgão fiscalizador de acordo, com aspectos da própria barragem que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente, levando-se em conta critérios gerais.

Abaixo se encontra a classificação do barramento quanto à categoria de risco embasada na Resolução e demais documentos apresentados nos autos do processo.

² Classificação do DPA (Dano Potencial Associado) conforme as Faixas de Classificação estabelecidas no item II.2, do Anexo II, da Resolução CNRH nº143/2012.

Quadro 2. Memória de cálculo quanto à Categoria de Risco³.

CT - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
1. Altura (a)	≤ 15 m (0)	0
2. Comprimento (b)	Comprimento > 200 m (3)	3
3. Tipo de barragem quanto ao material de construção	Terra homogênea / enrocamento / terra enrocamento (3)	3
4. Tipo de fundação (d)	Solo residual / aluvião (5)	5
5. Idade da barragem (e)	Entre 5 e 10 anos (3)	3
6. Vazão de projeto (f)	TR = 500 anos (8)	8
		<i>CT = ∑ (a até f)</i> 22
EC - ESTADO DE CONSERVAÇÃO		
1. Confiabilidade das Estruturas Extravasoras(g)	Estruturas civis e hidroeletrônicas preparadas para a operação, mas sem fontes de suprimento de energia de emergência/canais ou vertedouro (tipo soleira livre) com erosões ou obstruções, porém sem riscos a estrutura vertente. (4)	4
2. Confiabilidade das Estruturas de Adução (h)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletrônicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação. (4)	4
3. Percolação (i)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras estabilizadas e/ou monitoradas. (3)	3
5. Deformações e Recalques (j)	Inexistente. (0)	0
6. Deterioração dos Taludes / Parâmetros (k)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de arbustos de pequena extensão e impacto nulo. (1)	1
7. Eclusa (l)	Não possui eclusa. (0)	0
		<i>Ec = ∑ (g até i)</i> 12
PS - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM*		
1. Existência de documentação de projeto (n)	Projeto executivo ou “como construído” (2)	2
2. Estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de Segurança de Barragem (o)	Possui técnico responsável pela segurança da barragem (4)	4
3. Procedimentos de roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento (p)	Não possui e não aplica procedimentos para monitoramento e inspeções (6)	6
4. Regra operacional dos dispositivos de descarga de barragem (q)	Não (6)	6
5. Relatórios de inspeções de segurança com análise e interpretação (r)	Não emite os relatórios (5)	5
		<i>Ps = ∑ (g até i)</i> 23

³ Classificação da Categoria de Risco conforme as Faixas de Classificação estabelecidas no item II.1, do Anexo II, da Resolução CNRH nº143/2012.

7.4. Resumo da Classificação

A classificação da barragem está de acordo com as informações inseridas no quadro de resumo da classificação a seguir.

Quadro 3. Resumo da classificação.

II.1 – CATEGORIA DE RISCO		Pontos
1	Características Técnicas (CT)	22
2	Estado de Conservação (EC)	12
3	Plano de Segurança de Barragens (PS)	23
PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PS		57
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO	CRI
	ALTO	≥ 60 ou $EC = 8^{(1)}$
	MÉDIO	35 a 60
	BAIXO	≤ 35
⁽¹⁾ Pontuação (8) em qualquer coluna do Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTO e necessidade de providências imediatas pelo responsável da Barragem.		
II.2 – DANO POTENCIAL ASSOCIADO		Pontos
PONTUAÇÃO TOTAL (DPA)		06
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO	DPA
	ALTO	≥ 16
	MÉDIO	$10 < DPA < 16$
	BAIXO	≤ 10
RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO:		
CATEGORIA DE RISCO		MÉDIO
DANO POTENCIAL ASSOCIADO		BAIXO

8. PARECER

A solicitação de classificação da barragem está em conformidade com a Instrução Normativa nº 08, de 18 de dezembro de 2023. Na análise de classificação realizada, verificou-se que a barragem apresenta Volume “Pequeno”, Dano Potencial Associado (DPA) classificado como baixo e Categoria de Risco (CRI) classificada como Médio. Essa classificação indica que a barragem não apresenta características que se enquadre na Política Nacional de Segurança de Barragens, à Lei nº 12.334/2010, bem como a sua atualização pela Lei 14.066/2020. Consequentemente. Desta forma será necessário apenas a elaboração do relatório de inspeção da barragem e da mancha de inundação, de acordo com as condicionantes estabelecidas.

É responsabilidade do empreendedor comunicar ao fiscalizador sobre qualquer alteração na sua barragem, bem como, fazer a gestão de segurança da barragem e reparação de danos decorrentes de seu rompimento, vazamento ou mau funcionamento independentemente da existência de culpa.

O empreendedor deverá permitir o acesso irrestrito do órgão fiscalizador e dos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) ao local da barragem e à sua documentação de segurança.

Considerando o acima exposto, somos pelo deferimento da classificação desta barragem localizada em rio de domínio estadual sendo inserida no cadastro de barragens da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso (SEMA-MT) e no Sistema Nacional de Informação de Segurança de Barragens (SNISB) com o código nº 31360.

Esta classificação é realizada considerando o uso e ocupação do solo atuais e poderá ser alterada caso sejam identificadas modificações em algum dos critérios utilizados para a classificação. Salienta-se que este parecer ou o ato de classificação não autorizam obras no barramento e que o empreendedor deve obter as licenças antes de quaisquer obras em conformidade com a lei ambiental vigente.

É crucial destacar que, durante o preenchimento do formulário 28 pelo responsável técnico, foi registrado a presença de estruturas de controle para a vazão mínima, composta por um extravasor (Fl. 262). Esse papel é validado pela cota da soleira dos extravasor, estabelecida em 295,89m (conforme apresentado no memorial descritivo e de cálculo da estrutura hidráulica). Vale ressaltar que esses dispositivos atendem à Q95 do córrego para aquele ponto de estudo. Portanto, é evidente a existência de estrutura controladora de vazão mínima remanescente, em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Resolução nº 119 de 07 de novembro de 2019.

8.1. CONDICIONANTES

As consequências regulatórias da classificação são definidas pela legislação vigente, estão discriminadas no quadro abaixo:

Quadro 4. Consequências regulatórias.

Atividades a serem executadas pelo empreendedor:	Prazo / Periodicidade:
I. Supressão da vegetação, limpeza e proteção de taludes/correção de anomalias	Julho/2024
II. Relatório de Inspeção Regular (ISR)*	05 anos após a publicidade da portaria
III. Mancha de inundação	05 anos após a publicidade da portaria
IV. Apresentar o projeto “As Built” após a conclusão das modificações de adequação propostas (construção dos vertedouros no barramento principal e a montante).	Julho/2025

Notas:

*Conforme texto do Art. 20 da Instrução Normativa nº 08/2023.

As atividades enumeradas no quadro 4 devem ser protocoladas para esta Gerência dentro do prazo estipulado, visando cumprir as exigências regulatórias. A seguir, apresentam-se orientações

correspondentes às numerações do quadro 4, ficando o empreendedor obrigado a realizar as seguintes ações, **sob pena de aplicação de sanções administrativas cabíveis:**


I. Providenciar a limpeza da área de faixa de inspeção do barramento, sob demarcação e supervisão de técnico responsável (geralmente caracterizada até 10 metros a jusante do pé do talude de jusante); esta área deve ser vetorizada no cadastro ambiental rural como parte da estrutura da barragem para inclusão da feição a ser elencada no sistema do CAR e deve ser solicitada orientação à respectiva coordenadoria visando assim evitar notificações e outras sanções no momento de análise do plano de regularização ambiental da propriedade rural. Além disso realizar a correção das anomalias e proteção dos taludes.

II. Diante da necessidade de reavaliar as condições de segurança da barragem, é imprescindível a apresentação de um relatório de inspeção, conforme estabelecido no Artigo 20 da Instrução Normativa nº 08/2023. Portanto, o empreendedor deve formalizar junto à SEMA o protocolo de uma cópia digital do referido relatório, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica.

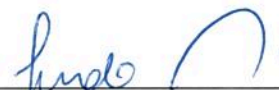
III. Para fins de verificação da classificação do barramento quanto ao DPA, apresentar o estudo de ruptura hipotética do barramento, considerando-se o pior cenário e o mais provável, considerando ainda os volumes totais dos barramentos, com informações descritas de critérios, modelos e premissas considerados, “mapa de inundação” com informação de alturas de ondas, velocidades, tempo de chegada nas seções, e com definição clara da ZAS, ZSS, referenciando as construções existentes à jusante e demais informações pertinentes ao estudo. Além da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente a essa atividade técnica, juntamente com as imagens da 'mancha de inundação' nos formatos *kmz* e *shapefile*.

IV. Protocolizar o projeto “As Built” do barramento mencionado neste parecer, após as modificações propostas (construção dos vertedouros no barramento principal e a montante), o responsável técnico deverá protocolizar o projeto “*As Built*” atualizado do barramento, procedimento essencial que deve ser realizado ao término da obra. Esse documento contém todas as informações da construção, garantindo que o projeto final reflita fielmente a estrutura construída.

Segue anexo o Ato de Classificação por Dano Potencial Associado, por Categoria de Risco e por Volume da barragem, para assinatura pela Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos e posterior publicação no Diário Oficial do Estado de Mato Grosso.



Alahn Wellington de Moraes
Engenheiro Civil
Analista de Meio Ambiente
GSB/CCRH/SURH



Fernando de Almeida Pires
Engenheiro Sanitarista
Gerente de Segurança de Barragens
GSB/CCRH/SURH

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT torna pública a **Portaria de Classificação quanto à Segurança da Barragem** abaixo relacionada; o inteiro teor da portaria encontra-se disponível no site: www.sema.mt.gov.br, no link específico de Recursos Hídricos/Segurança Barragens/Atos de Classificação.

Portaria nº 548 de 15 de maio de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem Faze Capixaba, existente no córrego do Cerrado, afluente pela margem esquerda do Rio Teles Pires, UPG A - 11 - Alto Teles Pires, Bacia Hidrográfica Amazônica, coordenadas geográficas: 13°10'56,0"S e 55°38'20,8"W, na propriedade rural Fazenda Capixaba, no município de Sorriso, MT, empreendedor Brycon Fish Piscicultura e Pecuária Ltda.- ME- CNPJ: 02.756.510/0001-19, quanto ao Dano Potencial Associado Médio, Categoria de Risco Médio e ao Volume Pequeno.

Portaria nº 549 de 15 de maio de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem I, existente no córrego sem denominação, afluente do Córrego Cajarana, UPG A - 08 - Suiá - Micú, Bacia Hidrográfica Amazônica, coordenadas geográficas: 11°32'57,03"S e 52°16'36,44"W, na propriedade rural, no município de São Felix do Araguaia/MT, empreendedor Rio Fontoura Agropecuária Eirela, CNPJ: 04.975.108/0001-50, quanto ao Dano Potencial Associado Baixo, Categoria de Risco Médio e ao Volume Pequeno.

Portaria nº 551 de 15 de maio de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem, existente no córrego Rio Cabeceira da Anta, UPG P - 06 - Correntes - Taquari, Bacia Hidrográfica do Araguaia, coordenadas geográficas: 17°10'13,5"S e 54°44'19,6"W, na propriedade rural Fazenda Santa Maria, no município de Itiquira/MT, empreendedor Agropecuária Cutolo Ltda. - CNPJ: 20.849.141/0001-00, quanto ao Dano Potencial Associado Baixo, Categoria de Risco Médio e ao Volume Pequeno.

Portaria nº 553 de 15 de maio de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem Água Fria, existente no córrego Garrimpeirinho, UPG T - 04 - Alto do Rio das Mortes, Bacia Hidrográfica do Tocantins - Araguaia, coordenadas geográficas: 15°39'21,10"S e 54°4'5,40"W, na propriedade rural Fazenda Morumbi, no município de Poxoréu/MT, empreendedor Leomar Trampusch - CNPJ: 180.030.520-68, quanto ao Dano Potencial Associado Baixo, Categoria de Risco Médio e ao Volume Pequeno.

Portaria nº 554 de 15 de maio de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem, existente no córrego Isaura Egle, UPG A - 05 - Médio Teles Pires, Bacia Hidrográfica Amazônica, coordenadas geográficas: 11°50'20,6"S e 55°33'33,3"W, na propriedade rural, no município de Sinop/MT, empreendedor Versalhes Loteamento Ltda. CNPJ: 44.601.275/0001-56, quanto ao Dano Potencial Associado Médio, Categoria de Risco Alto e ao Volume Pequeno.

Portaria nº 557 de 15 de maio de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem Faze Cristóvão II, existente no córrego sem denominação, afluente do Rio Darro, UPG A - 08 - Suiá - Micú, Bacia Hidrográfica Amazônica, coordenadas geográficas: 12°46'33,0"S e 52°15'59,0"W, na propriedade rural Fazenda Cristóvão II, no município de Querência/MT, empreendedor Gil Domingos Pascoal - CPF: 394.875.806-97, quanto ao Dano Potencial Associado Baixo, Categoria de Risco Médio e ao Volume Pequeno.