

PORTARIA DE CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGEM Nº 162, DE 08 DE FEVEREIRO DE 2024

Classificar a Barragem Progresso I e II existente no Córrego Fundo, UPG TA- 4 – Alto Rio das Mortes, Bacia Hidrográfica Tocantins - Araguaia, município Primavera do Leste, empreendedor IBI Brasil Empreendimentos e Participações S.A

A Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos, **Lilian Ferreira dos Santos**, 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 Resolução SEMA nº 99, de 19 de setembro de 2017, do CEHIDRO que estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência, das Barragens fiscalizadas pela SEMA, MT;

Considerando a Instrução Normativa nº 03, de 26 de julho de 2019, que dispõe sobre os procedimentos referentes à emissão de Classificação quanto à Categoria de Risco (CRI) e Dano Potencial Associado (DPA) de Barragens para uso múltiplo, em corpos hídricos de dominialidade a serem adotados para os processos de outorga de uso de Recursos Hídricos de água de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Instrução Normativa nº 02, de 17 de dezembro de 2020 e Instrução Normativa nº 04, de fevereiro de 2021, que estabelecem o procedimento referente a Cadastro, Outorga de Obra Hidráulica e Classificação quanto a Segurança de Barragens em corpos hídricos de dominialidade do Estado de Mato Grosso;

Considerando o Parecer Técnico Nº 174443/CCRH/SURH/2024, de 08 de fevereiro de 2024, acostado às fls. 356 a 362 f/v do processo SAD Nº 844/2023.

RESOLVE:

Art. 1º Classificar a Barragem localizada na Fazenda Progresso I e II, município de Primavera do Leste ao Dano Potencial Associado e ao volume, conforme discriminado abaixo:

- I. Código SNISB: 30960
- II. Dano Potencial Associado: Médio
- III. Categoria de Risco: Médio
- IV. Classificação quanto ao volume: Pequeno;
- V. Empreendedor: IBI Brasil Empreendimentos e Participações S.A – CNPJ: 20.917.749/0001-05
- VI. Município/UF: Primavera do Leste /MT;

- VII. Coordenadas Geográficas: 14°59'41,48"S, 54°07'53,54"W
- VIII. Altura (m): 8,50;
- IX. Volume (hm³): 1,005;
- X. Curso d'água barrado: Córrego Fundo, UPG TA- 4 – Alto Rio das Mortes, Bacia Hidrográfica Tocantins – 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 maior que quinze metros e capacidade total do reservatório maior que três hectômetros cúbicos, 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 Apresentar o Plano de Segurança de Barragem no prazo estabelecido no parecer técnico 174443/GSB/CCRH/SURH/2024.

Art. 5º O empreendedor deverá atender as condicionantes constantes no item 8.1 do Parecer Técnico Nº 174443/GSB/CCRH/SURH/2024.

Art. 6º 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. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.



LILIAN FERREIRA DOS SANTOS

Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos
GSALARH/SEMA-MT

Parecer Técnico

Classificação quanto à Segurança de Barragem Existente

PT Nº: 174443 / GSB / CCRH / SURH / 2024

Processo Nº: 844/2023

Data do Protocolo: 17/01/2023

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- Nome / Razão Social: IBI Brasil Empreendimentos e Participações S.A
- CPF/CNPJ: 20.917.749/0001-05
- Endereço:
- Município:

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- Denominação: FAZENDA PROGRESSO I e II
- Localização: Avenida Amazonas nº 804, apartamento 301, Jardim Riva II - CEP: 78.850-000
- Município: Primavera Do Leste - MT
- Coordenada Geográfica: DATUM: SIRGAS2000 - W: 54:08:30,00 - S: 14:59:46,00

Responsável Técnico:

- Nome / Razão Social: RENAN FILIPE QUARESMA MARTINS
- Formação: ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL - CREA : MT 041903
- Nome / Razão Social: RENAN FILIPE QUARESMA MARTINS
- Formação: Engenheiro civil - CREA : MT 41903
- Nome / Razão Social: RENAN FILIPE QUARESMA MARTINS
- Formação: Engenheiro de segurança do trabalho - CREA : MT 41903

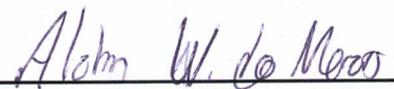
Atividades Licenciadas:

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

Cuiabá - MT, 08 de fevereiro de 2024


Fernando de Almeida Pires
Matrícula: 226258
Analista de Meio Ambiente SEMA-MT


Alcmir W. de Menezes

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 assinado pelo responsável pelo empreendimento IBI Brasil Empreendimentos e Participações S.A, o representante legal pelo empreendimento é o Sr. Hygor Fernando Garcia Abbadie, no qual foi apresentado uma procuração dando poderes para realização desse procedimento, assinado pelo diretor presidente o Sr. Carlos Eduardo Prado, cujo CPF possui o nº035.156.498-59. (Fls. 204 e 205);
- b) Cópia do pedido de classificação do barramento em DOE nº 28.615 de 01 de dezembro de 2023, página 180;
- c) Cópia do recibo de inscrição do CAR nº MT23098/2020 em referência à Fazenda Progresso I e II, área total de 861,7392ha. (Fl. 07), Matrículas nº 18909 e 18910 (Fls. 07 e 08);
- d) Cópia dos documentos, comprovante de inscrição e de situação cadastral (Fls. 09 a 25) e comprovante de endereço do empreendimento (Fl. 26);
- e) Cópia do comprovante de pagamento em referência à taxa de análise (Fl. 215).

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. 273 a 278);
- g) Croqui de localização da barragem (Fl. 175);
- h) Documentos do responsável técnico o engenheiro civil, sanitarista e ambiental, e de segurança de trabalho Renan Felipe Quaresma Martins, CPF nº 013.060.762-26 (Fls. 211 e 212);

- i) Projeto do barramento e estudos é de autoria do engenheiro civil, sanitarista e ambiental, e de segurança de trabalho Renan Felipe Quaresma Martins (RNP nº 1217226915) e a ART correspondente as seguintes atividades: estudo de gestão de bacias hidrográficas, inspeção de barragens de terra, coleta de dados de barragens de terra, laudo de barragens de terra, como construído - “As Built” de barragens de terra, estudo de barragens de terra, projeto de obras fluviais vertedores, dimensionamento de obras fluviais regularização de vazões, estudo de obras fluviais regularização de vazões e projeto de sistemas de drenagem para obras civis canal (ART n.º 1220230219470) (Fls. 211 e 212);
- j) Relatório de Conservação (Fls. 284 a 317);
- k) Relatório de Técnico de Inspeção da Barragem (Fls. 150 a 173);
- l) Relatório Técnico de Sondagens Geotécnicas (Fls. 222 a 272 e 318 a 328) elaborado pelo geólogo Henrique Jovenil da Silva com ART nº 1220230205478 (Fl. 247);
- m) Memorial de cálculo em referência aos estudos hidrológicos do barramento (Fls. 78 a 109);
- n) Memorial de cálculo das estruturas hidráulicas existentes no barramento (Fls. 110 a 143).
- o) Pranchas do projeto da barragem: planta baixa do vertedouro e canal de restituição, vista superior do barramento, perfil hidráulico - corte da seção barragem - canal de restituição - dissipador de energia e perfil de engenharia - vertedouro (Fls. 176 a 179, 220 e 354).
- p) Estudos de Estabilidade dos Taludes (Fls. 319 a 326);
- q) Memorial quanto ao estudo de ruptura hipotética do barramento - “mancha de inundação” (Fls. 279 a 327).

2. INFORMAÇÕES DO PEDIDO:

Tabela 1. Informações do empreendedor e empreendimento

Empreendedor:	IBI Brasil Empreendimentos e Participações S.A
CPF/CNPJ:	20.917.749/0001-05
Localização do empreendimento:	Rodovia MT-130, Zona Rural, Fazenda Progresso I e II
Nº CAR:	MT23098/2020
Município/UF:	Primavera do Leste - MT
Finalidade do barramento:	Irrigação - Agricultura
Situação do empreendimento:	Em operação
Nome do Curso d'água barrado:	Córrego Fundo
Propriedades Limites da barragem:	Fazenda Sempre Verde - MT58556/2019
Sub-bacia/Bacia:	UPG TA-4 – Alto Rio das Mortes / Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia
Área da bacia de contribuição (km²)*:	62,72
Índice de pluviosidade**:	1.800

*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 - Fazenda Progresso I e II	
Coordenadas do eixo da barragem (Sirgas 2000)	Lat.: 14°59'41.48" S Long.: 54°07'53.54" O	
Altura máxima projetada (m)	8,50 (Fl. 273)	
Borda livre remanescente (m)	1,00 (Fl. 273)	
Borda livre operacional (m)	2,00 (Fl. 273)	
Cota do coroamento (m)	636,50 (Fls. 179 e 273)	
Comprimento do coroamento (m)	303,69 (Fl. 179 e 273)	
Largura média do coroamento (m)	6,00 (Fl. 287)	
Tipo estrutural	Barragem de Terra Homogênea	
Tipo de fundação	Terreno natural	
Inclinação do talude de montante/jusante	1V:2,75H/1V:2,25H (Fl. 181)	
Reservatório	Nível normal de operação (NNO) (m)	634,50 (Fl. 337)
	Nível máximo Maximorum (NMM) (m)	635,50 (Fl. 337)
	Área inundada (NNO) (m²) / (ha)	242.018,33/24,20 (Fl. 336)
	Volume armazenado (NNO) (m³) / (hm³)	1.005.498,17/1,005 (Fl. 336)
	Área inundada (NMM) (m²) / (ha)	255.801,68/25,58 (Fl. 336)
	Volume armazenado (NMM) (m³) / (hm³)	1.253.259,56/1,253 (Fl. 336)
Vazão de projeto (m³/s) / TR	55,08/1000 (Fl. 97)	
Estrutura hidráulica existente (Tipo, forma e material empregado): Canal vertedor do tipo soleira livre, com formato trapezoidal, possui as seguintes dimensões: altura de 2 metros, largura de base de 5 metros e largura de topo de 7 metros, com uma inclinação de 1:1. Este canal tem a capacidade máxima de suportar uma vazão de 76,53 m ³ /s. No entanto, para um tempo de retorno correspondente à área de drenagem em questão, a vazão é de 55,08 m ³ /s (Fl. 167), localizado nas coordenadas geográficas: Lat.: 14°59'41.78" S Long.: 54°07'48.18" O (Fl. 161).		
Vazão da estrutura (m³/s)	76,53 (Fl. 167)	
Cota da soleira (m)	634,50 (Fl. 181)	
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Ombreira esquerda	
Descarregador de fundo existente (Tipo, forma e material empregado): De acordo com o projeto apresentado, o descarregador de fundo é composto por uma estrutura de concreto do tipo monge, com dimensões de 1,50 metros por 1,95 metros (Fl. 181). Este sistema conta com uma tubulação de ferro fundido com um diâmetro de 500 milímetros, encarregada de controlar a vazão remanescente. (Fl. 143), localizado nas coordenadas geográficas: Lat.: 14°59'41.87" S Long.: 54°07'53.73" O (Fl. 161).		
Vazão da estrutura (m³/s)	0,3625 (Fl. 143)	
Cota da soleira (m)	628,50 (Fl. 181)	
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Centro	

4. AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Conforme registrado no memorial de cálculos presente no processo, a vazão máxima foi determinada por meio do método de estimativa da curva CAV, utilizando sensoriamento remoto, o que implicou na integração de imagens de satélite e planilhas do software Excel. (Fl. 83).

Adicionalmente, o responsável técnico menciona que o processo foi conduzido por meio de uma planilha eletrônica (Excel) e subsequente plotagem em uma equação de regressão linear, a qual se demonstrou como a melhor adequada aos dados obtidos por imagem de satélite. Consequentemente, para a curva cota versus área, foi alcançado um coeficiente de determinação (R^2) de 0,9723, indicando um ajuste satisfatório aos dados e confirmando sua validade estatística (Fl. 84).

No processo, é evidente a utilização de uma segunda metodologia para estimar o volume de acumulação do barramento. Carvalho Junior (2016) desenvolveu em seu estudo uma técnica para tal fim, que emprega a altura da barragem, sensoriamento remoto e a metodologia de cálculo "Um quarto, meio e três quartos". Esta metodologia consiste em estimar a área alagada do reservatório utilizando a ferramenta de medição de polígonos e linearizar as porções alagadas em relação à altura da água na barragem. Os volumes acumulados são então calculados pelo método das seções transversais.

Para a obtenção das imagens de satélite, utilizou-se o sensor ALOS PALSAR, com uma resolução de 12,5 metros. Posteriormente, as imagens foram processadas e tratadas utilizando o software ArcGIS 10.5. Complementarmente, foram conduzidas vistorias presenciais para coletar informações sobre a estrutura (Fl. 87). A delimitação da área de contribuição foi realizada também através do software ArcGIS 10.5, utilizando informações obtidas em campo e as imagens do satélite ALOS PALSAR. Esse processo resultou na geração de shapes que compõem uma área de drenagem de 35,85 km² (Fl.88).

Segundo o memorial de cálculo presente no processo, a vazão máxima foi determinada através do método de chuva-vazão. Para isso, foram acessados os dados das estações pluviométricas mais próximas à área do barramento no banco de dados da ANA. Optou-se pela estação de Paranatinga (código 1454000), localizada aproximadamente a 64,51Km do eixo do barramento. A chuva de projeto foi então obtida através da extrapolação dos dados da estação selecionada, utilizando a equação IDF específica para o posto em questão, conforme apresentada por Oliveira et al. (2011) no artigo intitulado "Modelos de predição de chuvas intensas para o estado do Mato Grosso, Brasil".

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 35,85 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 1000 anos, uma vazão máxima de projeto de 55,08 m³/s (Fl. 97).

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.

No contexto específico do barramento em análise, conforme minuciosamente delineado no projeto, o extravasor (estrutura hidráulica) existente possui as seguintes características: (Localização: Lat.: 14°59'41.78" S Long.: 54°07'48.18" O), sendo um canal vertedor trapezoidal tipo soleira livre, com 2 m de altura, 5 m de largura de base, 7 m de largura de topo com inclinação de 1:1, e tem a capacidade máxima para suportar uma vazão de 76,53 m³/s, sendo que a vazão para um tempo de retorno desta área de drenagem é de 55,08 m³/s (Fl. 167).

Foi estabelecido o critério geral de uma borda livre mínima de 1,00 metro para a barragem (Fl. 273). Conforme indicado nos memoriais e projetos, a soleira do vertedouro encontra-se na cota 634,50 m (mesma cota do nível normal da água: 634,50 m) (Fl. 337), o nível máximo *maximorum* adotado é de 635,50 m, e a cota da crista está fixada em 636,50 m (Fl. 177). Para calcular a estimativa da vazão, utilizou-se a equação convencional aplicada a canais com escoamentos livres, levando em consideração o coeficiente de rugosidade médio tabelado para canais com fundo de terra.

É de suma importância ressaltar que a capacidade hidráulica do extravasor suporta uma vazão total de 76,53 m³/s (Fl. 167), ou seja, suficiente para acomodar a vazão máxima de projeto calculada em 55,08 m³/s (Fl. 97). Essa vazão máxima de projeto leva em consideração um período de retorno de 1000 anos e um evento de chuva com duração equivalente ao tempo de concentração da bacia.

No que diz respeito à vazão mínima remanescente, destaca-se a presença de um descarregador de fundo composto por uma estrutura de concreto do tipo monge, com dimensões de 1,50 metros por 1,95 metros (Fl. 181). Esse descarregador inclui uma tubulação de ferro fundido com um diâmetro de 500 milímetros, designada para controlar a vazão remanescente (Fl. 143). Este componente desempenha um papel crucial ao permitir a passagem da quantidade mínima essencial de água. Tal função é confirmada pela cota da soleira do extravasor, estabelecida em 628,50 metros de altitude, conforme indicado no memorial descritivo e de cálculo das estruturas hidráulicas. Este dispositivo atende à Q95 do córrego no ponto de estudo, garantindo uma vazão de 0,3625 m³/s. (Fl.168).

6. DA SEGURANÇA ESTRUTURAL

O responsável técnico apresentou a realização de sondagens em data de 20 de outubro de 2023, que incluíram ensaios em SPT (Standard Penetration Test) e coleta de amostras de solo para ensaios de cisalhamento direto. Os resultados dessas sondagens foram empregados no estudo de estabilidade do talude (Fl. 318). O resultado dessas atividades foi formalizado no Relatório Técnico de Sondagens Geotécnicas nº 286/2023, sob a responsabilidade técnica do Geólogo Henrique Jovenil da Silva, que detém a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) nº 1220230205478 (Fl.247). A equipe conduziu um total de cinco pontos de sondagem, sendo um localizado no talude de montante próximo ao vertedouro e os outros quatro distribuídos no talude de jusante.

Além disso, o resultado do ensaio de solo, conhecido como Relatório Técnico de Controle Tecnológico nº 286/2023, foi conduzido sob a responsabilidade técnica do Engenheiro Ambiental Pablo Octavio De Figueredo Pinho, possuindo a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nº 1220230208689 (Fl. 253). Este relatório incluiu estudos em quatro pontos para ensaio de cisalhamento direto, distribuídos em um ponto no talude de montante e três pontos no talude de jusante. Os ensaios foram realizados utilizando cargas de 50, 100 e 200 kPA, conforme estipulado pelas normas técnicas 12957-1/2005 e NBR 7181 (Fl. 319).

Para os cálculos de estabilidade tanto do talude de montante quanto do talude de jusante, foi utilizado o software de análise GeoStudio, empregando a ferramenta baseada na teoria do Equilíbrio Limite denominada "Análise Slope/W", juntamente com os dados levantados em campo e os resultados dos ensaios em SPT e de solo (Fl. 319).



Na análise de estabilidade dos taludes do barramento, o responsável técnico Renan Filipe Quaresma Martins apresentou os resultados obtidos pelos métodos de MORGENSTERN-PRICE e BISHOP para o talude de jusante, com valores de 1,762 e 1,736, respectivamente (Fl. 324). Para o talude de montante, o menor valor obtido foi na análise pelo método de FELLENIUS, sendo os pontos P01 e P04 com valores de 2,680 e 2,671, respectivamente.

Com base nas análises conduzidas com o auxílio do software GeoStudio, o responsável técnico concluiu que o barramento apresenta estabilidade (Fl. 327). Portanto, o barramento está tecnicamente apto para operar normalmente, cumprindo com os objetivos e funções para os quais foi projetado e solicitado.

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.

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 N°143, 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.

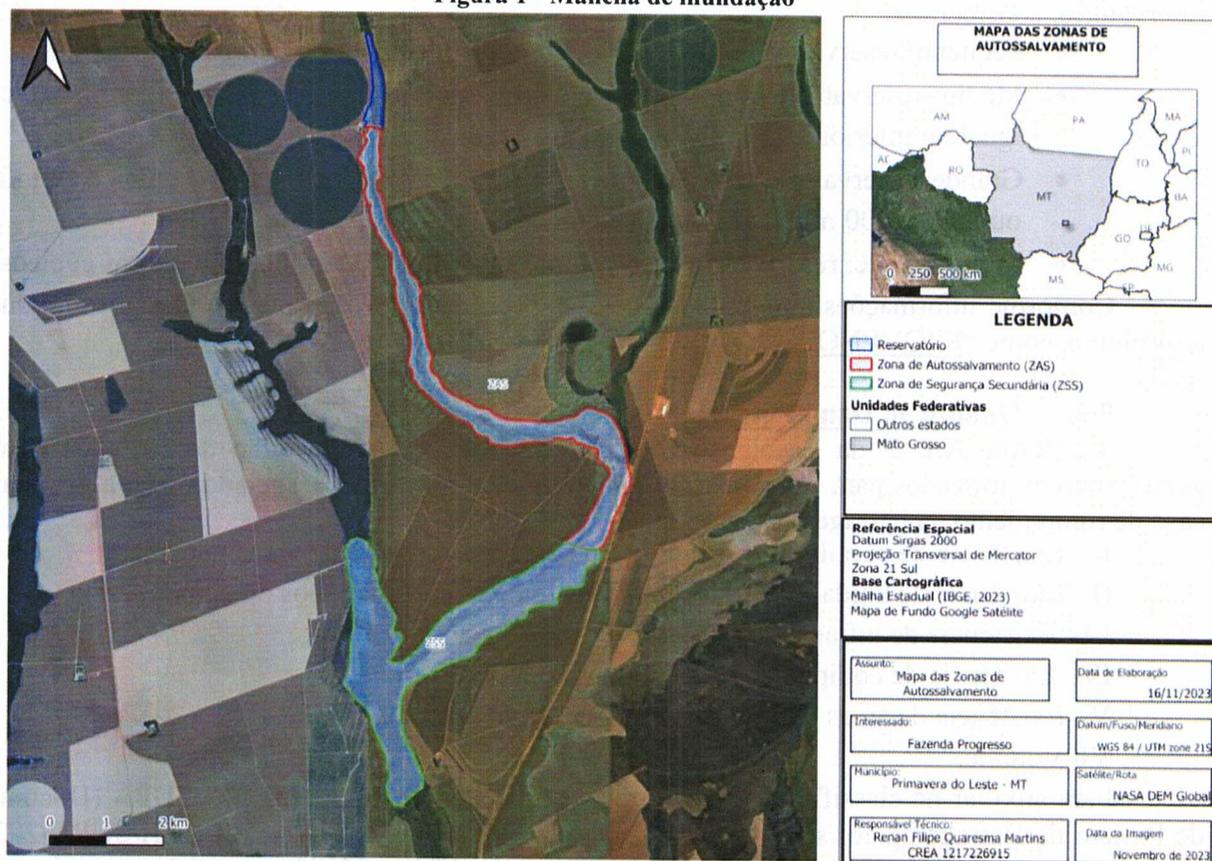
Para auxiliar na classificação da Barragem, especialmente em relação ao DPA (Documento de Projeto de Barragem), foi solicitada, por meio do Ofício nº 186222/GSB/CCRH/SURH/2023, a apresentação do Estudo de Ruptura Hipotética. Este estudo considerou o cenário de maior dano, incluindo informações detalhadas 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, bem como às construções projetadas para o empreendimento.

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 topografia utilizada no estudo foi definida por Modelo Digital de Terreno (MDT) com resolu o de 12,5m da imagem de satélite do Alos Palsar, em conjunto com o tratamento das imagens por software Arcgis 10.5. Para produ o de um mapa global de eleva o (Fl. 337).A simula o do rompimento da barragem e a propaga o da onda de inunda o foram realizadas por meio do uso de modelos hidrodinâmicos, utilizando o renomado software HEC-RAS 6.4 (Fl. 343).

De acordo com o responsável técnico conclui que o possível rompimento afetar  uma estrada vicinal (Localiza o: Lat.: 15 02'28.86" S Long.: 54 06'43.29" O) e uma barragem de terra a jusante (Localiza o: Lat.: 15 00'26.49" S Long.: 54 07'47.49" O) como pontos mais críticos devido   proximidade com a barragem da Fazenda Progresso I e II (Fl. 348). Quanto   figura abaixo, a Figura 1 ilustra a mancha de inunda o.

Figura 1 - Mancha de inunda o



Fonte: Estudo de Ruptura Hipotética (Fl. 346)

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 DPA¹.

DANO POTENCIAL ASSOCIADO - DPA		
Volume Total do Reservatório (a)	() PEQUENO (≤ 5 milhões m ³) (1)	1
Potencial de perdas de vidas humanas (b)	() EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (12)	12
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)	() BAIXO (Quando existem de 1 a 5 instalações residenciais e comerciais, agrícolas, industriais ou infraestrutura na área afetada da barragem) (1)	1
DPA = \sum (a até d)		15

7.3. Quanto à Categoria de Risco

Segundo o Art. 4º da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)_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 matriz de classificação do barramento quanto à categoria de risco.

¹ 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 Risco².

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)	Rocha alterada mole / saprolito / solo compacto (4)	4
5. Idade da barragem (e)	Entre 10 e 30 anos (2)	2
6. Vazão de projeto (f)	TR Milenar (5)	5
		$CT = \sum (a \text{ até } f)$ 17

EC - ESTADO DE CONSERVAÇÃO

1. Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (g)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação / canais ou vertedouro (tipo soleira livre) com erosões e/ou parcialmente obstruídos, com risco de comprometimento da estrutura vertente. (7)	7
2. Confiabilidade das Estruturas de Adução (h)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos 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
		$Ec = \sum (g \text{ até } i)$ 15

PS - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM*

1. Existência de documentação de projeto (n)	Projeto básico (4)	4
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)	Sim ou Vertedouro tipo soleira livre (0)	0
5. Relatórios de inspeções de segurança com análise e interpretação (r)	Não emite os relatórios (5)	5
		$Ps = \sum (g \text{ até } i)$ 19

² 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)	17	
2	Estado de Conservação (EC)	15	
3	Plano de Segurança de Barragens (PS)	19	
PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PS		51	
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)		15	
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		MÉDIO	
CLASSIFICAÇÃO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO		
CATEGORIA DE RISCO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C
MÉDIO	A	B	D
BAIXO	A	B	D
CLASSE	B		

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 um Dano Potencial Associado (DPA) MÉDIO e uma Categoria de Risco (CRI) como MÉDIO. Essa classificação indica que a barragem está sujeita à Lei nº 12.334/2010, bem como a sua atualização pela Lei nº 14.066/2020. Consequentemente, a barragem se enquadra na Política Nacional de Segurança de Barragens, o que implica na necessidade de elaboração do Plano de Segurança de Barragem (PSB), Plano de Ação de Emergência, conforme critérios dispostos no texto da Resolução CEHIDRO nº 163/2023, contendo no mínimo as informações em conformidade com o descrito no ANEXO II - Conteúdo Mínimo e Nível de Detalhamento do PSB; Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB) e do Relatório de Inspeção de Segurança Regular (ISR), 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 30960.

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 essencial ressaltar que, durante o preenchimento do formulário 28 pelo responsável técnico, foi registrado a existência de uma estrutura de controle para a vazão mínima. Esta estrutura é composta por uma estrutura de concreto do tipo monge, com dimensões de 1,50 metros por 1,95 metros (Fl. 181). Uma tubulação de ferro fundido, com diâmetro de 500 milímetros, é responsável pelo controle da vazão remanescente (Fl. 143). Essa estrutura desempenha um papel fundamental ao facilitar a passagem da quantidade mínima essencial de água. Este aspecto é corroborado pela cota da soleira do extravasor, estabelecida em 628,50 metros, conforme apresentado no memorial descritivo e de cálculo das estruturas hidráulicas. Vale ressaltar que esse dispositivo atende à Q95 do córrego para aquele ponto de estudo, proporcionando uma vazão de 0,3625 m³/s. (Fl. 168).

Portanto, é evidente a existência de uma 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 pelo Resolução CEHIDRO N° 163, de 11 de maio de 2023 e discriminadas no quadro abaixo:

Quadro 4. Consequências regulatórias.

Classe da Barragem (decorrente da Matriz de Classificação constante no Anexo I da Resolução SEMA n° 163/2023)	B
Atividades a serem executadas pelo empreendedor:	Prazo / Periodicidade:
I. Estudo de estabilidade do barramento e/ou a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) da Barragem **	Anualmente (Até 31 de dezembro do ano corrente)
II. Plano de Segurança da Barragem (PSB)	Anualmente (Até 31 de dezembro do ano corrente)
III. Revisão Periódica da Segurança da Barragem - RPSB	7 anos

Notas:

*Conforme texto da Lei 12.334/2010 – Artigo 9º:

§ 1º A inspeção de segurança regular será efetuada pela própria equipe de segurança da barragem, devendo o relatório resultante estar disponível ao órgão fiscalizador e à sociedade civil.

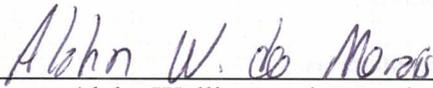
§ 3º Os relatórios resultantes das inspeções de segurança devem indicar as ações a serem adotadas pelo empreendedor para a manutenção da segurança da barragem.

** documento assinado pelo empreendedor e pelo responsável técnico que o elaborou, atestando a condição de estabilidade da estrutura em análise, com cópia da respectiva ART.

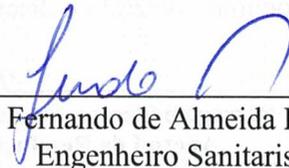
As atividades destacadas no quadro acima devem ser protocoladas para esta Gerência, dentro do prazo determinado no quadro. Em resumo fica o empreendedor obrigado a realizar as seguintes ações, **sob pena de aplicação de sanções administrativas cabíveis:**

- I. Protocolizar em via digital o Estudo de estabilidade do barramento e/ou a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) da Barragem acompanhada da ART correspondente anualmente, conforme item XIX do artigo 17º, referente a obrigações do empreendedor da Lei n° 12.334, de 20 de setembro de 2010.
- II. Providenciar o Plano de Segurança da Barragem (PSB) e conforme critérios dispostos no texto do Artº 5 da Resolução CEHIDRO n° 163/2023, contendo no mínimo as informações conforme descritas no ANEXO II - Conteúdo Mínimo e Nível de Detalhamento do PSB.
- III. Realizar a Revisão Periódica de Segurança de Barragem a cada intervalo de 7 (sete) anos, conforme preceitua o artigo 20 da resolução em epígrafe. Além disso, em conformidade com essa mesma resolução, mais precisamente com o disposto no artigo 22, o Resumo Executivo do Relatório de Segurança de Barragem (RPSB) deve ser devidamente inserido no SNISB (Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens), mediante a pronta ação do empreendedor responsável, assim que o documento for elaborado. É imperativo que esse resumo seja acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica pertinente, assim como das assinaturas do Responsável Técnico incumbido de sua redação e do próprio empreendedor ou seu representante legal.

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 de Barragens/Atos de Classificação.

Portaria nº 137 de 05 de fevereiro de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem existente no córrego Lobo, Bacia Hidrográfica do Paraguai, coordenadas geográficas: 14°50'33,28"S e 57°03'04,75"W, na propriedade rural Fazenda Guanabara Gleba A, no município de Nova Olímpia/MT, empreendedor Usinas Itamarati, CNPJ: 15.009.178/0001-70, quanto ao Dano Potencial Associado: Baixo; Categoria de Risco: Alto e ao Volume: Pequeno.

Portaria nº 157 de 07 de fevereiro de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem existente no córrego Ribeirão Palmito, Bacia Hidrográfica Amazônica, coordenadas geográficas: 12°44'08,61"S e 55°06'16,34"W, na propriedade rural Fazenda Jatobá, no município de Nova Ubiratã/MT, empreendedor Vanir Potrich - CPF: 053.480.050-53, quanto ao Dano Potencial Associado: Baixo; Categoria de Risco: Médio e ao Volume: Pequeno.

Portaria nº 159 de 07 de fevereiro de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem existente no córrego Navalha, Bacia Hidrográfica do Paraguai, coordenadas geográficas: 14°52'14,32"S e 57°05'0,31"W, na propriedade rural Fazenda Guanabara Gleba A no município de Barra do Bugres/MT, empreendedor Usinas Itamarati - CNPJ: 15.009.178/0001-70, quanto ao Dano Potencial Associado: Baixo; Categoria de Risco: Alto e ao Volume: Pequeno.

Portaria nº 162 de 08 de fevereiro de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem Progresso I e II existente no córrego Fundo, Bacia Hidrográfica Tocantins - Araguaia, coordenadas geográficas: 14°59'41,18"S e 54°07'53,54"W, na propriedade rural Fazenda Progresso I e II, no município de Primavera do Leste/MT, empreendedor IBI Brasil Empreendimentos e Participações S.A - CNPJ: 20.917.749/0001-05, quanto ao Dano Potencial Associado: Médio; Categoria de Risco: Médio e ao Volume: Pequeno.

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS

Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos

GSALARH/SEMA-MT