

PORTARIA DE CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGEM Nº 333, DE 01 DE ABRIL DE 2024

Classificar a Barragem Depósito Mocelin existente no Córrego sem denominação, afluente do Rio Batelão, UPG A- 12 – Arinos, Bacia Hidrográfica Amazônica, município Tabaporã, empreendedor Alessandra Aparecida Galvão.

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 175701/GSB/CCRH/SURH/2024, de 01 de abril de 2024, acostado às fls.256 a 262 f/v do processo SAD Nº 13567/2023

RESOLVE:

Art. 1º Classificar a Barragem localizada no município de Tabaporã ao Dano Potencial Associado e ao volume, conforme discriminado abaixo:

- I. Código SNISB: 31117
- II. Dano Potencial Associado: Baixo
- III. Classificação quanto ao volume: Pequeno;
- IV. Empreendedor: Alessandra Aparecida Galvão – CPF: 004.090.241-20
- V. Município/UF: Tabaporã /MT;
- VI. Coordenadas Geográficas: 11°18'40,48"S, 56°49'46,95"W
- VII. Altura (m): 5,57;

- VIII. Volume (hm³): 0,006;
- IX. Curso d'água barrado: Córrego sem denominação, afluente do Rio Batelão, UPG A- 12 – Arinos, Bacia Hidrográfica Amazônica.

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 175701/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.



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: 175701 / GSB / CCRH / SURH / 2024

Processo Nº: 13567/2023

Data do Protocolo: 07/07/2023

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- Nome / Razão Social: Alesandra Aparecida Galvão
- CPF/CNPJ: 004.090.241-20
- Endereço:
- Município:

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- Denominação: Alessandra Aparecida Galvão
- Localização: Rua OSca Kunio Kawakami - CEP: 78563-000
- Município: Tabaporã - MT
- Coordenada Geográfica: DATUM: SIRGAS2000 - W: 56:49:46,95 - S: 11:18:40,48

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, 01 de abril de 2024

André Luiz Machado *W. Galvão*



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 Sra. Alessandra Aparecida Galvão, cujo CPF possui o nº 004.090.241-20, referente à solicitação de Classificação quanto à Segurança de Barragem existente, localizada no Município de Tabaporã-MT. (Fls. 02 e 03);
 - b) Cópia do pedido de classificação do barramento em DOE nº 28.532 de 03 de julho de 2023 (Fl. 27);
 - c) Cópia da certidão negativa de débitos imobiliários, código do imóvel nº 6199, inscrição imobiliária nº 05, lote 025, setor 05, quadra 025, unidade 01 (Fls. 232);
 - d) Cópia dos documentos, CNH (Fl. 04) e comprovante de endereço da proprietária (Fl. 05);
 - e) Cópia do comprovante de pagamento em referência à taxa de análise (Fl. 29).

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. 32 a 37);
- g) Croqui de localização da barragem (Fl. 54);
- h) Documentos do responsável técnico o engenheiro civil e de segurança de trabalho André Luiz Machado, CPF nº 033.585.069-32 (Fl. 12);
- 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: laudo de barragens de terra, levantamento de barragens de terra, como construído - "as built" de barragens, inspeção de barragens de terra, projeto de obras fluviais - vertedores e levantamento topográfico planialtimétrico (ART n.º 1220230117848) (Fls. 30 e 31);

- j) Relatório técnico de inspeção de barramento construído (Fls. 43 a 204);
- k) Memorial de cálculo em referência aos estudos hidrológicos do barramento (Fls. 81 a 90);
- l) Memorial de cálculo das estruturas hidráulicas existentes no barramento (Fls. 73 a 87);
- m) Pranchas do projeto da barragem: planta baixa, perfil de alinhamento, perfil transversal e longitudinal do barramento, planta baixa e detalhamento (Fls. 207 a 214).
- n) Estudos de Estabilidade dos Taludes (Fls. 117 a 124);
- o) Memorial quanto ao estudo de ruptura hipotética do barramento - “mancha de inundação” (Fls. 233 a 255).

2. INFORMAÇÕES DO PEDIDO:

Tabela 1. Informações do empreendedor e empreendimento

Empreendedor:	Alessandra Aparecida Galvão
CPF/CNPJ:	004.090.241-20
Localização do empreendimento:	Saindo do centro do município de Tabaporã – MT, deslocando pela praça dos desbravadores e virando a esquerda na rua Oscar Kunio Kawakami, percorrendo aproximadamente 1,10km até acesso a propriedade onde fica localizado a barragem.
Código do Imóvel:	6199
Município/UF:	Tabaporã -MT
Finalidade do barramento:	Outros
Situação do empreendimento:	Em operação
Nome do Curso d'água barrado:	Córrego sem denominação, afluente do Rio Batelão
Propriedades Limites da barragem:	-
Sub-bacia/Bacia:	UPG A-12– Arinos/Bacia Hidrográfica Amazônica
Área da bacia de contribuição (km²)*:	14,10
Índice de pluviosidade**:	1897,52

*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	Depósito Mocelin
Coordenadas do eixo da barragem (Sirgas 2000)	Lat.: 11°18'40.48" S Long.: 56°49'46.95" O
Altura máxima projetada (m)	5,57 (Fl. 32)
Borda livre remanescente (m)	0,60 (Fl. 212)
Borda livre operacional (m)	5,20 (Fl. 212)
Cota do coroamento (m)	320,90 (Fl. 32)
Comprimento do coroamento (m)	81,62 (Fl. 32)
Largura média do coroamento (m)	7,60 (Fl. 63)
Tipo estrutural	Barragem de Terra Homogênea
Tipo de fundação	Terreno natural
Inclinação do talude de montante/jusante	1V:1,00H/1V:1,75H

Albino W. Mota

Página 3 de 14

uf

Nome da barragem	Depósito Mocelin
Reservatório	
Nível normal de operação (NNO) (m)	318,15 (Fl. 72)
Nível máximo <i>Maximorum</i> (NMM) (m)	320,30 (Fl. 72)
Área inundada (NNO) (m ²) / (ha)	12.194,80/12,19 (Fl. 129)
Volume armazenado (NNO) (m ³) / (hm ³)	6.986,80/0,006 (Fl. 129)
Área inundada (NMM) (m ²) / (ha)	18.057,77/18,05 (Fl. 129)
Volume armazenado (NMM) (m ³) / (hm ³)	7.254,32/0,007 (Fl. 129)
Vazão de projeto (m³/s) / TR	10,14/500 (Fl. 87)
Estrutura hidráulica existente (Tipo, forma e material empregado): Monge de concreto, delimitando sua vazão pela saída do monge onde possui um extravasor que consiste em um tubo circular de PEAD, com diâmetro de 0,30 m (Fl. 87) - com inclinação de aproximadamente 0,5% e com um coeficiente de manning de 0,011 (Fl. 89), localizado nas coordenadas geográficas: Lat.: 11°18'40.00"S Long.: 56°49'46.33" O (Fl.215).	
Vazão da estrutura (m³/s)	0,06 (Fl. 92)
Cota da soleira (m)	315,70 (Fl. 212)
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Ombreira esquerda
Adequações previstas	
Estrutura hidráulica existente (Tipo, forma e material empregado): Vertedor retangular tipo soleira livre, em concreto, de base de aproximadamente 5,00m e altura útil de 0,70m. A declividade aferida foi de aproximadamente 0,6%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,013 (Fl. 94), localizado nas coordenadas geográficas: Lat.: 11°18'40.54" S Long.: 56°49'47.67" O (Fl.214).	
Vazão da estrutura (m³/s)	10,46 (Fl. 97)
Cota da soleira (m)	319,55 (Fl. 214)
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Ombreira direita

Conforme mencionado pelo responsável técnico, existe outra barragem localizada a montante do Barramento principal (Fl. 142), pertencente ao mesmo corpo hídrico. É essencial destacar que a disponibilização dos dados relacionado 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 do barramento localizado a montante e no mesmo corpo hídrico:

Tabela 3. Informações gerais – Barramento a montante

Nome da barragem	Barramento a montante
Coordenadas do eixo da barragem (Sirgas 2000)	Lat.: 11°18'35.09" S Long.: 56°49'50.49" O
Altura máxima projetada (m)	4,46 (Fl. 221)
Borda livre remanescente (m)	0,88 (Fl. 221)
Borda livre operacional (m)	1,48 (Fl. 221)
Cota do coroamento (m)	322,68 (Fl. 221)
Comprimento do coroamento (m)	70,18 (Fl. 221)
Largura média do coroamento (m)	3,97 (Fl. 221)
Tipo estrutural	Barragem de Terra Homogênea

Nome da barragem	Barramento a montante
Tipo de fundação	Terreno natural
Inclinação do talude de montante/jusante	1V:1,22H/1V:1,46H
Reservatório	
Nível normal de operação (NNO) (m)	321,15 (Fl. 222)
Nível máximo Maximorum (NMM) (m)	321,80 (Fl. 222)
Área inundada (NNO) (m ²) / (ha)	784,91/0,07 (Fl. 222)
Volume armazenado (NNO) (m ³) / (hm ³)	897,54/0,008 (Fl. 222)
Área inundada (NMM) (m ²) / (ha)	832,21/0,08 (Fl. 222)
Volume armazenado (NMM) (m ³) / (hm ³)	1.012,52/0,001 (Fl. 222)
Vazão de projeto (m³/s) / TR	4,23/500 (Fl. 160)
Estrutura hidráulica existente (Tipo, forma e material empregado):	Monge de concreto, delimitando sua vazão pela saída do monge onde possui um extravasor que consiste em um tubo circular de aço, com diâmetro de 0,50 m, localizado na ombreira direita, nas coordenadas Lat.: 11°18'35.45" S Long.: 56°49'51.04" O (Fl. 161). A declividade aferida foi de aproximadamente 0,5%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,013 (Fl. 162).
Vazão da estrutura (m³/s)	0,20 (Fl. 166)
Cota da soleira (m)	319,70 (Fl. 221)
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Ombreira direita
Estrutura hidráulica existente (Tipo, forma e material empregado):	Vertedor em concreto com as dimensões de 2,50m de largura 5,40m de comprimento e 1,0m de profundidade, localizado na ombreira esquerda, nas coordenadas Lat.: 11°18'34.68" S Long.: 56°49'49.50" O (Fl. 166). Foi estabelecido uma lâmina de água de 60cm acima da soleira do vertedor, a declividade aferida foi de aproximadamente 0,8%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,013 (Fl.167).
Vazão da estrutura (m³/s)	4,24 (Fl. 170)
Cota da soleira (m)	321,20 (Fl. 221)
Localização da estrutura hidráulica no barramento	Ombreira esquerda

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 Porto dos Gaúchos (cód. 1157000, a cerca de 68,9 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, 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 0,762 km² e um comprimento do talvegue de 1,23 km (Fl. 76). A seguir, apresentam-se os dados obtidos referentes à área da bacia hidrográfica do empreendimento.

Alcino W. Moss

Página 5 de 14

Coefficiente de Escoamento Superficial – C	0,238
Coefficiente de Forma – C1	1,06
Coefficiente Volumétrico de Escoamento – C2	0,35
Fator de Forma da Bacia - F	1,77

Ainda de acordo com o memorial de cálculo constante do processo, a vazão máxima de projeto foi calculada pelo Método Racional para a bacia hidrográfica de 0,762 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 10,14 m³/s (Fl. 86).

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 0,302 km² e um comprimento do talvegue de 1,00 km (Fl. 150). A seguir, apresentam-se os dados obtidos referentes à área da bacia hidrográfica do empreendimento.

Coefficiente de Escoamento Superficial – C	0,228
Coefficiente de Forma – C1	0,93
Coefficiente Volumétrico de Escoamento – C2	0,35
Fator de Forma da Bacia - F	2,28

Ainda de acordo com o memorial de cálculo constante do processo, a vazão máxima de projeto foi calculada pelo Método Racional para a bacia hidrográfica de 0,302 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 4,23 m³/s (Fl. 160).

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 DAEE.

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, identificam-se uma estrutura hidráulica, composta um extravasor. A seguir, detalharemos cada nos parágrafos subsequentes.

O extravasor (estrutura hidráulica) existente possui as seguintes características: (Localização: Lat.: 11°18'40.00"S Long.: 56°49'46.33" O), monge de concreto, delimitando sua vazão pela saída do monge onde possui um extravasor que consiste em um tubo circular de PEAD, com diâmetro de 0,30 m (Fl. 87) - com inclinação de aproximadamente 0,5% e com um coeficiente de manning de 0,011 (Fl. 89). Conforme indicado nos memoriais e projetos, a soleira do extravasor encontra-se na cota 315,70m (Fl. 212), é de suma importância ressaltar que a capacidade hidráulica do extravasor suporta uma vazão total de 0,06 (Fl. 92). Quanto à vazão mínima remanescente, é importante destacar que o extravasor assume um papel crucial ao facilitar a passagem da quantidade mínima essencial de água. Essa importância é respaldada pela cota da soleira mencionado e constantes no detalhamento de projeto.

O nível máximo *maximorum* adotado é de 320,30m (Fl. 72), e a cota da crista está fixada em 320,90m (Fl. 32).

É de suma importância ressaltar que a capacidade da estrutura hidráulica existente suporta a vazão total de 0,06 m³/s, ou seja, insuficiente para acomodar a vazão máxima de projeto calculada em 10,14 m³/s (Fl. 87). 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 retangular, de base de aproximadamente 5,00m e altura útil de 0,70m. A declividade aferida foi de aproximadamente 0,6%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,013 (Fl. 94), localizado nas coordenadas geográficas: Lat.: 11°18'40.54" S Long.: 56°49'47.67" O (Fl.214), soleira na cota 319,55m, revestido de concreto armado impermeabilizado (Fl. 214), com vazão de 10,46 m³/s (Fl.97). Ao final da execução e em pleno funcionamento somando com a estrutura existente será suficiente para acomodar a vazão máxima de projeto calculada em 10,14 m³/s (Fl. 87).

5.2. Barramento a montante

No contexto específico do barramento a montante em análise, conforme minuciosamente delineado no projeto, identificam-se duas estruturas hidráulicas, composta um extravasor e vertedor.

O extravasor (estrutura hidráulica) existente possui as seguintes características: (Localização: Lat.: 11°18'35.09" S Long.: 56°49'50.49" O), monge de concreto, delimitando sua vazão pela saída do monge onde possui um extravasor que consiste em um tubo circular de aço, com diâmetro de 0,50 m. A declividade aferida foi de aproximadamente 0,5%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,013 (Fl. 162). Conforme indicado nos memoriais e projetos, a soleira do extravasor encontra-se na cota 319,70m (Fl. 221), é de suma importância ressaltar que a capacidade hidráulica do extravasor suporta uma vazão total de 0,20 m³/s (Fl. 166). Quanto à vazão mínima remanescente, é importante destacar que o extravasor assume um papel crucial ao facilitar a passagem da quantidade mínima essencial de água. Essa importância é respaldada pela cota da soleira mencionado e constantes no detalhamento de projeto.

Alehn W. Nede

Página 7 de 14

mja

O vertedor (estrutura hidráulica) existente possui as seguintes características: (Localização: Lat.: 11°18'34.68" S Long.: 56°49'49.50" O), em concreto com as dimensões de 2,50m de largura 5,40m de comprimento e 1,0m de profundidade, localizado na ombreira esquerda. Foi estabelecido uma lâmina de água de 60cm acima da soleira do vertedor, a declividade aferida foi de aproximadamente 0,8%. Utilizou-se coeficiente de rugosidade de 0,013 (Fl.167). Conforme indicado nos memoriais e projetos, a soleira do vertedor encontra-se na cota 321,20m (Fl. 221), é de suma importância ressaltar que a capacidade hidráulica do vertedor suporta uma vazão total de 4,24 m³/s (Fl. 170).

O nível máximo *maximorum* adotado é de 321,80m (Fl. 222), e a cota da crista está fixada em 322,68m (Fl. 221).

É de suma importância ressaltar que a capacidade das estruturas hidráulicas existentes suporta a vazão total de 4,44 m³/s, ou seja, suficiente para acomodar a vazão máxima de projeto calculada em 4,23 m³/s (Fl. 160). 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.

6. DA SEGURANÇA ESTRUTURAL

O responsável técnico relatou que a análise do solo o classificou como areno-argiloso, e optou-se por adotar um fator de segurança com coesão igual a 20 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 3,07 e do talude de jusante de 2,849 (Fls 123 e 124). Este valor está em conformidade com as recomendações da literatura, que preconizam um fator de segurança superior a 1,5.

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. Além disso, no acompanhamento do estudo de estabilidade dos taludes, é necessário encaminhar um relatório fotográfico que comprove a limpeza dos mesmos e a correção das anomalias.

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: laudo de barragens de terra, levantamento de barragens de terra, como construído - "as built" de barragens, inspeção de barragens de terra, projeto de obras fluviais - vertedores e levantamento topográfico planialtimétrico (ART n.º 1220230117848) (Fls. 30 e 31).



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 190466/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. 238).

De acordo como o responsável técnico foi considerado no estudo as duas barragens a montante, para a simulação da ruptura foi necessário saber os volumes do reservatório a montante do empreendimento em estudo, onde foi obtido a área do reservatório por levantamento

Alcides W. Moraes

Página 9 de 14

wfa

aerofotogramétrico e batimétrico com as condições do terreno através do modelo digital do terreno disponibilizado (Fl. 240).

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 2,01 km a partir da barragem até a zona de remanso do barramento a jusante (Fl.241).

De acordo com o relato do responsável técnico sobre a mancha de inundação da barragem (figura 1), foi identificado um polígono com área de 9,10 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 afetará somente uma estrada municipal, mas sem quaisquer edificações de uso permanente ou temporária e sem grande impacto ambiental. (Fl. 242). Quanto à figura abaixo, a Figura 1 ilustra a mancha de inundação.

Figura 1 - Mancha de inundação



Fonte: Estudo de Ruptura Hipotética (Fl. 251)

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)	FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal , estadual, federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (8)	8
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
<i>DPA = ∑ (a até d)</i>		10

7.3. Quanto à Categoria de Risco

Segundo o Art. 4º da Resolução CEHIDRO N° 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.

De acordo com as convenções deste órgão fiscalizador, a pontuação do Quadro referente ao Categoria de Risco foi desconsiderada, uma vez que foi averiguado que as características atuais do barramento não obrigam a sua apresentação (DPA Baixo e características técnicas de pequeno barramento).

² Classificação do DPA (Dano Potencial Associado) conforme as Faixas de Classificação estabelecidas no item II.2, do Anexo II, da Resolução CNRH n°143/2012.

Alcides W. Martins

mla

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 2. Resumo da classificação.

II.1 – CATEGORIA DE RISCO		Pontos	
1	Características Técnicas (CT)	-	
2	Estado de Conservação (EC)	-	
3	Plano de Segurança de Barragens (PS)	-	
PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PS		NÃO SE APLICA	
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		NÃO SE APLICA	
DANO POTENCIAL ASSOCIADO		BAIXO	
CLASSIFICAÇÃO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO		
CATEGORIA DE RISCO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C
MÉDIO	A	B	D
BAIXO	A	B	D
CLASSE	NÃO SE APLICA		

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) classificado como baixo e uma Categoria de Risco (CRI) classificada como Médio. Essa classificação indica que a barragem não está sujeita à Lei nº 12.334/2010, bem como a sua atualização pela Lei 14.066/2020. Consequentemente, a barragem não se enquadra na Política Nacional de Segurança de Barragens, o que implica apenas na necessidade de elaboração Relatório de Inspeção de Segurança da Barragem, conforme 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 31117.

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. 32). Esse papel é validado pela cota da soleira dos extravasor, estabelecida em 315,70m (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.

Alehn W. Moura

Página 13 de 14

mla

8.1. CONDICIONANTES

Quadro 3. Atividades a serem executadas pelo empreendedor:

Atividades	Prazo / Periodicidade:
I. Supressão da vegetação, limpeza e proteção de taludes/correção de anomalias.	Outubro/2024
II. Apresentar o projeto “ <i>As Built</i> ” após a conclusão das modificações de adequação propostas (construção de vertedouro e dissipador) do barramento.	Outubro/2024
III. Relatório de Inspeção de Segurança da barragem	Bianualmente

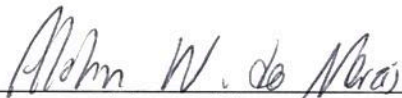
As atividades destacadas no quadro acima devem ser protocoladas para esta Gerência, dentro do prazo determinado no quadro. Em resumo fica o empreendedor obrigado a realizar as seguintes ações, **sob pena de aplicação de sanções administrativas cabíveis**:

I. 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;

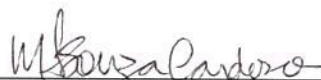
II. Protocolizar o projeto “*As Built*” do barramento mencionado neste parecer, após as modificações propostas (construção de vertedouro com dissipador), o responsável técnico deverá protocolizar o projeto “*As Built*” atualizado do barramento, procedimento essencial que deve ser realizado ao término da obra. Esse documento contém todas as informações da construção, garantindo que o projeto final reflita fielmente a estrutura construída.

III. É necessário realizar o Relatório de Inspeção de Segurança da barragem, cujo relatório deve ser elaborado bianualmente. Nesse sentido, o empreendedor deve protocolizar, junto à SEMA, uma cópia digital do Relatório, bem como da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica.

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



Maria de Fátima Souza Cardoso
Eng. Civil e Eng. Sanitarista
Gerente de Segurança de Barragens
GSB/CCRH/SURH

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT torna pública as **Portarias de Classificação quanto à Segurança da Barragem** abaixo relacionadas; 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 333 de 01 de abril de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem existente no córrego sem denominação, Bacia Hidrográfica Amazônica, coordenadas geográficas: 11°18'40,48"S e 56°49'46,95"W, área urbana do município de Tabaporã/MT, empreendedor Alessandra Aparecida Galvão, CPF: 004.090.241-20, quanto ao Dano Potencial Associado: Baixo e Volume: Pequeno.

Portaria nº 339 de 01 de abril de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem existente no córrego Saudade, Bacia Hidrográfica Amazônica, coordenadas geográficas: 11°00'29"S e 54°48'36,27"W, na propriedade rural na Fazenda Santa Helena, no município de Marcelândia/MT, empreendedor Silvio Roberto Romanelli Filho, CPF: 051.960.659-03, quanto ao Dano Potencial Associado: Baixo e Volume: Pequeno.

Portaria nº 340 de 01 de abril de 2024, classifica, quanto à Segurança, a Barragem existente no córrego sem denominação, Bacia Hidrográfica Amazônica, coordenadas geográficas: 12°05'48,29"S e 55°47'16,26"W, na propriedade rural Fazenda Carol, no município de Sorriso/MT, empreendedor Dilceu Rossato, CPF: 389.602.220-20, quanto ao Dano Potencial Associado: Baixo e Volume: Pequeno.

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS

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