

**PORTARIA DE CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGEM Nº 512, DE 06 DE JUNHO DE 2023**

**Classificar a Barragem II, existente no córrego Vai-vem, bacia do Médio Teles Pires, UPG-A5, bacia Amazônica, na propriedade rural Fazenda Cascata, município de Ipiranga do Norte, empreendedor Roberto Dorner.**

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 CEHIDRO nº 163, de 11 de maio de 2023, 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 010/2023/GSB/CCRH/SEMA-MT, de 01 de junho de 2023, acostado às fls. 222 a 227 f/v do processo SAD Nº 42340/2022.

**RESOLVE:**

**Art. 1º** Classificar a Barragem II, existente na Fazenda Cascata, município de Ipiranga do Norte, quanto ao Dano Potencial Associado e ao volume, conforme discriminado abaixo:

- I. Código SNISB: 28620;
- II. Dano Potencial Associado: Médio;
- III. Categoria de Risco: Alto;
- IV. Classificação quanto ao volume: Pequeno;
- V. Empreendedor: ROBERTO DORNER, CPF: 127.091.159-72;
- VI. Município/UF: Ipiranga do Norte/MT;
- VII. Coordenadas Geográficas: 11°36'59.90"S 55°51'56.26"O;
- VIII. Altura (m): 11,10;

- IX. Volume (hm<sup>3</sup>): 0,448+0,128 = 0,576;
- X. Curso d'água barrado: córrego Vai-vem, bacia do Médio Teles Pires, UPG A-5, bacia Hidrográfica Amazônica.

Parágrafo único. A classificação da Barragem II, a última de jusante de um conjunto de 2 barragens em cascata no mesmo corpo hídrico, foi considerado a somatória dos volumes dos 2 barramentos e a mancha de inundação à jusante da barragem II, considerando o conjunto dos barramentos.

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 Médio, apesar da altura do maciço menor que quinze metros e capacidade total do reservatório menor 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 – PSB e o Plano de Ação de Emergência – PAE, num prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da data de publicação do extrato no DOE.

Art. 5º O empreendedor deverá atender as condicionantes constantes no item 8 do Parecer Técnico Nº 010/2023/GSB/CCRH/SEMA-MT.

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 Nº 010/2023/GSB/CCRH/SEMA-MT

Processo nº 42340/2022

Cuiabá, 01 de junho de 2023.

**Assunto: Outorga de Obra Hidráulica e Classificação quanto à segurança da barragem construída no Córrego Vai-vem, pertencente a Bacia Hidrográfica Amazônica, na Fazenda Cascata, localizada no Município de Ipiranga do Norte, estado de Mato Grosso.**

**INTRODUÇÃO**

1. 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 basear-se em análise documental, em vistorias técnicas, em indicadores de segurança de barragem e em outros procedimentos definidos pelo órgão fiscalizador.
2. 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, Resolução CEHIDRO Nº 163, de 11 de maio de 2023 e na Instrução Normativa SEMA nº 02, de 17 de dezembro de 2020.
3. Este Parecer Técnico apresenta o resultado da análise das informações técnicas constantes no processo nº 42340/2022, que solicita a Classificação da barragem e outorga de obra hidráulica de barragem de acumulação de água para usos múltiplos, exceto para geração de energia elétrica, com ou sem captação de água, e refere-se a uma barragem projetada em operação, localizada no Córrego Vai-vem, Bacia Hidrográfica Amazônica e na Unidade de Planejamento e Gerenciamento A - 5 - Médio Teles Pires (Resolução CEHIDRO nº 05 de agosto de 2006), na Fazenda Cascata, localizada no Município de Ipiranga do Norte, estado de Mato Grosso.
4. A responsabilidade técnica pelos projetos e estudos apresentados no processo é do Engenheiro Civil André Luiz Machado (CREA/MT 32467), cuja ART é a de número 1220220213213.
5. A responsabilidade técnica pelos projetos e estudos apresentados no processo é do Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho André Luiz Machado (CREA/MT 32467), cuja Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) possui o número 1220220213213.

**INFORMAÇÕES DO PEDIDO:**

<b>Empreendedor:</b> Roberto Dorner
<b>CPF/CNPJ:</b> 127.091.159-72

<b>Localização do empreendimento:</b> Fazenda Cascata, Estrada vicinal, Zona Rural
<b>CEP:</b> 78.578-000
<b>Município/UF:</b> Ipiranga do Norte-MT
<b>Finalidade:</b> Irrigação
<b>Situação do empreendimento:</b> Em operação

## INFORMAÇÕES DO BARRAMENTO:

**Quadro 1:** Informações do barramento conforme projeto apresentado.

<b>Nome da Barragem:</b> Barragem II
<b>Nome do Curso d'água barrado:</b> Córrego Vai-vem
<b>Sub-bacia/Bacia:</b> Bacia Hidrográfica Amazônica e da Unidade de Planejamento e Gerenciamento A – 5 – Médio Teles Pires
<b>Coordenadas do eixo da barragem (Sirgas 2000):</b> 11°36'59.90"S 55°51'56.26"O
<b>Área da bacia de contribuição (km²):</b> 22,32
<b>Área inundada (ha):</b> 14,62
<b>Capacidade do reservatório (hm³):</b> 0,448
<b>Tipo de barragem:</b> Barragem de terra homogênea
<b>Tipo de fundação:</b> Terreno natural
<b>Cota da crista (m):</b> 334,75
<b>Cota do Nível de água - N.A. Máximo Normal (m):</b> 333,35
<b>Cota do Nível de água - N.A. Máximo <i>Maximorum</i> (m):</b> 333,91
<b>Altura da barragem (m):</b> 11,81
<b>Borda Livre operacional (m):</b> 0,84
<b>Largura média da crista (m):</b> 14,00
<b>Comprimento da crista (m):</b> 222,43
<b>Inclinação geral do talude de montante/jusante:</b> 1V:1,42H / 1V: 2,3H
<b>Precipitação de projeto:</b> T.R 500 anos
<b>Localização dos extravasores:</b> Ombreira esquerda -11°36'56.22" S e 55°51'57.31"O
<b>Tipo, forma e material empregado no extravasores:</b> Extravasar I (Localização: 11°36'56.33" S e 55°51'57.41"O, de tubo de concreto com inclinação de 14%, diâmetro de 1,00 m) e Extravasar II (Localização: 11°36'56.61" S e 55°51'57.33"O, de dois tubos de concreto com inclinação de 14,50%, diâmetro de 1,00 m)
<b>Vazão máxima de projeto (m³/s):</b> 29,65
<b>Vazão dos extravasores (m³/s):</b> Extravasar I (7,83), Extravasar II (15,94)

6. Conforme mencionado pelo responsável técnico, há uma barragem localizada a montante, a uma distância aproximada de 4,60 km do barramento II da Fazenda Cascata (Fls. 116). É importante ressaltar que a apresentação dos dados referentes ao barramento II Montante isenta o empreendedor da necessidade de solicitar a classificação do barramento a montante detalhado no quadro 2. Dessa forma, compreende-se que as informações adicionais fornecidas pelo responsável técnico sobre as características fisiográficas, pluviométricas, vazão máxima de projeto e sistema de descarga, listadas abaixo, servem de suporte para a classificação do



Barramento II. A seguir, são apresentadas algumas informações sobre o barramento localizado a montante e no mesmo corpo hídrico:

**Quadro 2:** Informações complementares de estruturas de barramento a montante.

<b>Nome da Barragem:</b> Barragem II Montante
<b>Nome do Curso d'água barrado:</b> Córrego Vai-vem
<b>Sub-bacia/Bacia:</b> Bacia Hidrográfica Amazônica e da Unidade de Planejamento e Gerenciamento A – 5 – Médio Teles Pires
<b>Coordenadas do eixo da barragem (Sirgas 2000):</b> 11°37'17.26"S e 55°54'17.29"O
<b>Área da bacia de contribuição (km<sup>2</sup>):</b> 7,06
<b>Área inundada (ha):</b> 6,49
<b>Capacidade do reservatório (hm<sup>3</sup>):</b> 0,128
<b>Tipo de barragem:</b> Barragem de terra homogênea
<b>Tipo de fundação:</b> Terreno natural
<b>Cota da crista (m):</b> 359,60
<b>Cota do Nível de água - N.A. Máximo Normal (m):</b> 358,75
<b>Cota do Nível de água - N.A. Máximo <i>Maximorum</i> (m):</b> 359,19
<b>Altura da barragem (m):</b> 4,15
<b>Borda Livre operacional (m):</b> 0,41*
<b>Largura média da crista (m):</b> 12,00
<b>Comprimento da crista (m):</b> 206,71
<b>Inclinação geral do talude de montante/jusante:</b> 1V:2,23H / 1V: 2,55H
<b>Precipitação de projeto:</b> T.R 500 anos
<b>Localização dos extravasores:</b> Centro
<b>Tipo, forma e material empregado no extravasores:</b> Extravasor I (Localização: 11°37'18.74" S e 55°54'17.54", de tubo de PVC com inclinação de 3,5%, diâmetro de 0,30 m), Extravasor II (Localização: 11°37'17.63" S e 55°54'17.45"O, de monge extravasor com saída de um tudo de aço com inclinação de 4,00%, diâmetro de 1,00 m) e Extravasor III afogado (Localização: 11°37'16.20" S e 55°54'17.32"O, de tubo de PVC com inclinação de 3,5%, diâmetro de 0,30 m).
<b>Vazão máxima de projeto (m<sup>3</sup>/s):</b> 18,10
<b>Vazão dos extravasores (m<sup>3</sup>/s):</b> Extravasor I (0,13), Extravasor II (3,86) e Extravasor III (0,13)

## ANÁLISE DOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS

7. De acordo com o memorial de cálculo presente no processo, as vazões máximas foram obtidas por meio do método chuva-vazão. Para isso, foram utilizados dados das estações pluviométricas próximas à área do barramento, sendo escolhida a estação de Cachoeirão (código 1155000) com base na análise de regionalização, que demonstrou resultados mais coerentes para a região em questão. Os parâmetros da equação para determinação da intensidade de chuva foram definidos com base nos coeficientes da relação IDF. Quanto ao tempo de concentração (Tc), foi adotado o método do DAAE-SP, também conhecido como Califórnia Culverts Practice. Esse método, desenvolvido em 1942 pelo Departamento de Estradas de Rodagem da Califórnia (EUA), possui uma estrutura semelhante ao método de Kirpich.

8. Na delimitação da área de drenagem, foram utilizadas bases topográficas do sistema EARTH EXPLORER pertencente ao USGS e o software QGIS. Como resultado desse processo, foi obtida uma área de 22,32 km<sup>2</sup>. Para o evento de chuva com duração equivalente ao tempo de concentração da bacia e um período de retorno de 500 anos, foi calculada uma vazão de 29,65 m<sup>3</sup>/s (Fls. 102).
9. Embora a recomendação do DAEE/SP seja utilizar o método racional para áreas de bacia hidrográfica de até 2 km<sup>2</sup>, o cálculo elaborado pelo técnico indica valores conservadores que garantem a segurança para as características da bacia de contribuição.

## **ANÁLISE DAS ESTRUTURAS DE EXTRAVASAMENTO**

10. Os extravasores desempenham um papel fundamental nas barragens, pois são estruturas projetadas para permitir a liberação controlada de água em excesso quando o reservatório atinge sua capacidade máxima. No caso do barramento em questão, conforme apresentado no projeto, são compostos por dois extravasores denominados: Extravador I (localização: 11°36'56.33" S e 55°51'57.41" O), que consiste em um tubo de concreto com inclinação de 14% e diâmetro de 1,00 m; e Extravador II (localização: 11°36'56.61" S e 55°51'57.33" O), que consiste em dois tubos de concreto com inclinação de 14,50% e diâmetro de 1,00 m. Esses extravasores estão localizados próximos às ombreiras esquerdas dos barramentos.
11. Adotou-se o critério geral de borda livre mínima de 0,84 metros para a barragem. De acordo com os memoriais e projetos, a soleira do extravasador I está localizada na cota 333,17m, enquanto a do extravasador II está na cota 332,68m. A crista correspondente encontra-se na cota 334,75m, e o nível máximo *maximorum* adotado é de 333,91m. Para o cálculo da estimativa da vazão, foi utilizada a equação comumente empregada para canais com escoamentos livres, considerando o coeficiente de rugosidade médio tabelado para revestimento em concreto. A capacidade hidráulica dos extravasores corresponde à vazão de pico calculada para a bacia, considerando um tempo de retorno de 500 anos e um evento de chuva com duração equivalente ao tempo de concentração da bacia.
12. No memorial de cálculo, consta a previsão de borda livre operacional para casos de vento excepcional, e essa previsão foi verificada ao consultar as pranchas do projeto. Em relação à dissipação de energia, foram feitas recomendações por meio de um ofício, devido às velocidades acima do recomendado. Em resposta a essas recomendações (Fls. 199), o responsável técnico informou o dimensionamento de dissipadores de energia para mitigar as erosões e reduzir a velocidade da água. Para isso, foram dimensionados dissipadores do tipo degrau, com altura de 0,5m e base de 1,0m, na saída dos extravasores. Além disso, ao final do dissipador, será executado enrocamento até a água ser direcionada ao leito natural do córrego. Os detalhes desses dissipadores estão demonstrados nas pranchas, alocadas na folha 220.

## **ANÁLISE DAS ESTRUTURAS - SEGURANÇA ESTRUTURAL**



13. Quanto ao maciço do barramento, foi realizado um estudo de análise granulométrica para avaliar as características do solo em condições normais de operação e sob carregamentos extremos. Os índices físicos do maciço foram embasados na análise de uma amostra de solo coletada nas coordenadas geográficas 11°37'01.26" S e 55°51'54.79" O, próximo ao maciço do barramento (Fls. 212). Os resultados obtidos foram os seguintes:

**Quadro 3:** Informações do da análise granulométrica.

<b>Limite de liquidez:</b> 27,2	<b>Pedregulho:</b> 12,8%
<b>Limite de Plasticidade:</b> 22,1	<b>Areia Grossa:</b> 5,9%
<b>Índice de Plasticidade:</b> 5,1	<b>Areia Fina:</b> 34,8%
<b>Índice de Grupo:</b> 2	<b>Passado na peneira nº 200:</b> 46,6%
<b>Classificação HRB:</b> A-4	<b>Soma:</b> 100,0%

14. O solo foi classificado como argiloso CL, e foi adotado um fator de segurança com coesão igual a 25 kPa para a verificação da estabilidade dos taludes. Foi utilizado o método simplificado de Fellenius para a determinação do círculo crítico de ruptura e do fator de segurança. O programa Slide 5.0 foi utilizado para essas análises, e o resultado obtido foi um fator de segurança contra ruptura do talude de jusante de 2,393. Esse valor está de acordo com o que é preconizado na literatura, que é um fator de segurança maior que 1,5.

## CLASSIFICAÇÃO

15. A classificação quanto ao Dano Potencial Associado se baseou na Resolução ANA nº 132/2016 e Quadro constante no anexo II da Resolução CNRH nº 143/2012 e, quanto à Categoria de Risco foi realizada utilizando o Quadro de Classificação quanto à Categoria de Risco, constante no anexo II da Resolução CNRH nº 143/2012. Já quanto ao volume seguiu o disposto no Art. 7º da Resolução CNRH nº 143/2012.
16. No processo de delinear a região a jusante suscetível à inundação decorrente do rompimento do empreendimento, bem como de definir a população e infraestruturas afetadas, foram apresentados estudos elaborados 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 emprego de modelos hidrodinâmicos, utilizando o renomado software HEC-RAS. Com base nas estimativas do volume, nível d'água e altura da barragem, obteve-se o comprimento calculado, resultando no traçado da extensão da inundação em uma distância aproximada de 4,10 km a partir da barragem, considerando o trecho de montante a jusante (Fls. 171).
17. De acordo com o relato do responsável técnico sobre a mancha de inundação da barragem (figura 1), foi identificado um polígono com área de 82,0 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, foi observado que uma edificação específica, conhecida como Casa de Bomba, seria afetada, enquanto nenhuma edificação com residentes permanentes seria atingida. Além disso, não haveria impacto em estradas de uso local (Fls. 172).

**Figura 1:** Mancha de inundação por eventual ruptura da barragem.



18. 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 4.

**Quadro 4:** Memória de cálculo do Dano Potencial Associado<sup>2</sup>.

<b>DANO POTENCIAL ASSOCIADO</b>					
<b>Critério</b>	<b>Tipo de Ocorrência</b>	<b>Número de Ocorrências</b>	<b>Observação</b>	<b>Impacto</b>	<b>Coefficiente</b>
Volume total do Reservatório (hm <sup>3</sup> )	0,448	–	–	PEQUENO (<5 milhões m <sup>3</sup> )	1
Potencial perda de vidas	Casas isoladas	0	–	FREQUENTE	8
	Povoados, aglomerado de casas	0	–		
	Estradas vicinais (pouco uso/rural)	1	–		
	Rodovias (municipais, estaduais e federais) ou Ferrovias	0	–		
	Construções de permanência temporária (escolas, indústrias, comerciais, infraestrutura, agrícolas, serviços de lazer e turismo etc.)	1	Casa de bombas (Permanência eventual de pessoas para manutenção)		
Impacto ambiental		Nenhuma ocorrência		POUCO SIGNIFICATIVO	1
Impacto socioeconômico	Casas isoladas	0	–	BAIXO	1



	Construções de permanência temporária (escolas, indústrias, comerciais, infraestrutura, agrícolas, serviços de lazer e turismo etc.)	1	Casa de bombas		
	Outra barragem, instalações portuárias ou serviços de navegação	0	-		
<b>DANO POTENCIAL ASSOCIADO</b>		<b>MÉDIO</b>			<b>11</b>

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

FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO		DPA
	ALTO		≥ 16
	MÉDIO		10 < DPA < 16
	BAIXO		≤ 10

19. A memória de cálculo quanto à Categoria de Risco está descrita no Quadro 55.

**Quadro 5:** Memória de cálculo quanto à Categoria de Risco<sup>3</sup>.

CATEGORIA DE RISCO			
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT			
	Classificação/valor	Coefficiente	Comentário
Altura (m)	(X) ≤ 15 m (0)	0	
Comprimento (m)	(X) Comprimento > 200 m (3)	3	
Tipo de barragem	(X) Terra homogênea / enrocamento / terra (3)	3	
Tipo de fundação	(X) Solo residual / aluvião (5)	5	
Idade (anos)	(X) Entre 10 e 30 anos (2)	2	
Vazão projeto (anos)	(X) TR = 500 anos (8)	8	
<b>Total CT</b>		<b>21</b>	
ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC			
	Classificação/valor	Coefficiente	Comentário
Confiabilidade das estruturas extravasoras	(X) Estruturas civis e hidroeletrônicas em pleno funcionamento / canais de aproximação ou de restituição ou vertedouro (tipo soleira livre) desobstruídos (0)	0	
Confiabilidade das estruturas de adução	(X) Estruturas civis e dispositivos hidroeletrônicos em condições adequadas de manutenção e funcionamento (0)	0	
Percolação	(X) Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras estabilizadas e/ou monitoradas (3)	3	
Deformações e recalques	(X) Inexistente (0)	0	
Deterioração dos taludes	(X) Erosões superficiais, ferragem exposta, crescimento de vegetação generalizada, gerando necessidade de monitoramento ou atuação corretiva (5)	5	
Eclusa	(X) Não possui eclusa (0)	0	
<b>Total EC</b>		<b>8</b>	

<b>PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM – PS*</b>			
	<b>Classificação/valor</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Comentário</b>
<b>Documentação de projeto</b>	(X) Inexistente documentação de projeto (8)	8	
<b>Estrutura organizacional</b>	(X) Não possui estrutura organizacional e responsável técnico pela segurança da barragem (8)	8	
<b>Procedimentos segurança</b>	(X) Não possui e não aplica procedimentos para monitoramento e inspeções (6)	6	
<b>Regra operacional</b>	(X) Não (6)	6	
<b>Relatórios inspeção</b>	(X) (não emite os relatórios (5)	5	
<b>Total PS</b>		<b>33</b>	
<b>Categoria de Risco (CT+EC+PS)</b>	<b>ALTO</b>	<b>62</b>	

(\*) Pontuação (maior ou igual a 8) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providencias imediatas pelo responsável da barragem.

\*Classificação da Categoria de Risco conforme as Faixas de Classificação estabelecidas no item II.1, do Anexo II, da Resolução CNRH nº143/2012, transcritas no quadro abaixo.

\*De acordo com as convenções deste órgão fiscalizador, a pontuação do Quadro referente ao Plano de Segurança 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).

<b>PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PS</b>		
	<b>Categoria de RISCO</b>	<b>CRI</b>
<b>Faixas de Classificação</b>	<b>ALTO</b>	<b>&gt;= 60 ou EC*&gt;=8 (*)</b>
	<b>MÉDIO</b>	<b>35 a 60</b>
	<b>BAIXO</b>	<b>&lt;= 35</b>

20. É importante destacar, no que diz respeito ao estado de conservação (EC), que no subitem referente à deterioração dos taludes/parâmetros, foi descrito um estado com "falhas na proteção dos taludes e parâmetros, presença de arbustos de pequena extensão e impacto nulo", recebendo uma pontuação de (1) (Fls. 66). No entanto, durante a análise das imagens fornecidas pelo responsável técnico por meio do acervo digital, foram observados indícios de possíveis erosões superficiais e crescimento generalizado da vegetação, enquadrando-se no mesmo subitem como "Erosões superficiais, ferragem exposta, crescimento de vegetação generalizada, gerando necessidade de monitoramento ou atuação corretiva". É relevante ressaltar que, de acordo com o cronograma apresentado pelo responsável técnico, estão previstas medidas corretivas para reverter essa situação prejudicial à barragem.

21. O Quadro a seguir apresenta o resultado final dessa classificação.



**Quadro 6: Resumo da classificação.**

<b>RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO:</b>	
<b>CATEGORIA DE RISCO</b>	<b>ALTO</b>
<b>DANO POTENCIAL ASSOCIADO</b>	<b>MÉDIO</b>

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>DANO POTENCIAL ASSOCIADO</b>		
<b>CATEGORIA DE RISCO</b>	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C
MÉDIO	A	C	D
BAIXO	A	D	D

**CONDICIONANTES**

24. As consequências regulatórias da classificação são definidas pelo Resolução CEHIDRO N° 163, de 11 de maio de 2023, e discriminadas no quadro abaixo:

**Quadro 7: Consequências regulatórias.**

<b>Classe da Barragem (decorrente da Matriz de Classificação constante no Anexo I da Resolução SEMA n° 99/2017)</b>	<b>B</b>
<b>Atividades a serem executadas pelo empreendedor:</b>	<b>Prazo / Periodicidade</b>
Supressão da vegetação e proteção de taludes/correção de anomalias	14/12/2023 (90 dias após conclusão)
Plano de Segurança da Barragem - PSB	365 dias
Apresentar Projeto <i>As Built</i> do Barramento após construção de Vertedor trapezoidal	23/12/2023 (90 dias após conclusão das obras)
Inspeção de Segurança Regular – ISR*	Anualmente (Até 31 de dezembro do ano corrente)
Inspeção de Segurança Regular – ISE	23/12/2023 (90 dias após conclusão das obras)
Revisão Periódica da Segurança da Barragem - RPSB	07 anos
Plano de Ação de Emergência (PAE)	365 dias

**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.

25. Permitir o acesso irrestrito do órgão fiscalizador e dos órgãos integrantes do SINPDEC ao local da barragem e à sua documentação de segurança.

26. Na análise de classificação resultante, constatou-se DPA Médio e o CRI Médio, o que implica que a barragem está sujeita à Lei nº 12.334/2010, bem como à sua atualização pela Lei 14.066/2020. Portanto, a barragem está sujeita à Política Nacional de Segurança de Barragens e, como tal, requer a elaboração de um Plano de Segurança de Barragem (PSB), que deve incluir o Plano de Ação de Emergência (PAE), o Relatório de Segurança de Barragem (RPSB) e os Relatórios de Inspeção de Segurança de Barragem (ISR). O PSB, denominado Plano de Segurança da Barragem, deve obedecer ao conteúdo mínimo e ao nível de detalhamento estabelecidos no artigo 5º da Resolução CEHIDRO Nº 163, de 11 de maio de 2023.
27. É necessário realizar a Inspeção de Segurança Regular (ISR) da barragem, cujo relatório deve ser elaborado, no mínimo, uma vez por ano, de acordo com o artigo 15 da Resolução CEHIDRO Nº 163, datada de 11 de maio de 2023. Quanto ao prazo para protocolização na Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), conforme estabelecido pelo artigo 16º da mesma resolução, o empreendedor deve providenciar a entrega até o dia 31 de dezembro do ano em que a ISR for realizada. Nesse sentido, o empreendedor deve protocolizar, junto à SEMA, uma cópia digital do Relatório da ISR, bem como da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica.
28. Realizar a Revisão Periódica de Segurança de Barragem a cada intervalo de 07(sete) anos, conforme preceitua o artigo 20 da Resolução CEHIDRO Nº 163, datada de 11 de maio de 2023. 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.
29. De acordo com o artigo 23 da Resolução CEHIDRO Nº 163, datada de 11 de maio de 2023, é exigido que o Plano de Ação de Emergência (PAE) contemple o que está previsto no artigo 12 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e seu nível de detalhamento deve seguir as diretrizes estabelecidas no Anexo II. Ademais, é importante ressaltar que serão aceitos documentos e/ou métodos simplificados para a elaboração do PAE. Cabe salientar ainda que o PAE deve ser atualizado anualmente, garantindo sua efetividade e adequação às circunstâncias vigentes.
30. É necessário protocolizar, junto à Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), em formato digital, o Relatório de Inspeção Especial (ISE) após a conclusão de todas as obras relacionadas à barragem. O conteúdo mínimo do relatório deve estar em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Resolução CEHIDRO Nº 163, datada de 11 de maio de 2023. Além disso, é obrigatório apresentar um Relatório e um Resumo Executivo que descrevam as condições da barragem em até 90 dias após a conclusão da inspeção especial de segurança.
31. Protocolizar o Projeto As Built atualizado quando do término de obra;

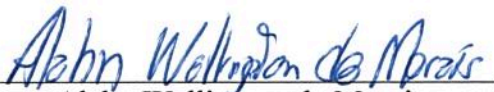


## PARECER

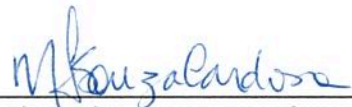
32. A solicitação da classificação da barragem está de acordo com a Instrução Normativa Nº 02/2020, atualizada pela Instrução Normativa Nº 04/2021, em Classificação por meio de Outorga de Obra Hidráulica.
33. Foi apresentado o Projeto básico do barramento em questão, elaborado pelo Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho André Luiz Machado, da empresa contratada pelo Interessado: ALM Empreendimentos LTDA., e cuja Anotação de Responsabilidade Técnica apresentada foi a de número 1220220213213. Por este mesmo documento foi confirmada a elaboração de Laudo de Inspeção, levantamentos topográficos/batimétricos e o projeto básico de vertedor.
34. Existe no empreendimento dois extravasores denominados como: Extravisor I (Localização: 11°36'56.33" S e 55°51'57.41"O, de tubo de concreto com inclinação de 14%, diâmetro de 1,00 m) e Extravisor II (Localização: 11°36'56.61" S e 55°51'57.33"O, de dois tubos de concreto com inclinação de 14,50%, diâmetro de 1,00 m).
35. Devido à capacidade dos extravasores existentes no empreendimento ser inferior à vazão de projeto para um tempo de recorrência de 500 anos, estabelecido pelo Responsável Técnico com base nos cálculos apresentados no memorial, foi elaborado um projeto de adequação que inclui a construção de um vertedouro. Após a conclusão da construção, espera-se que o vertedouro seja capaz de suprir a referida vazão. O projeto apresentado, detalhado na página 220, foi desenvolvido pelo Engenheiro Civil André Luiz Machado (ART nº 1220220213213). Ele prevê a construção de um vertedouro sobre o maciço da barragem, posicionado no centro, com soleira livre, utilizando concreto armado e equipado com um dissipador de energia em enrocamento. A altura mínima da borda livre informada foi de 0,45 metros. É importante ressaltar que tanto o empreendedor quanto o autor do projeto são responsáveis pela perfeita funcionalidade estrutural e hidráulica do sistema. Em particular, são responsáveis por garantir o escoamento seguro da vazão de projeto calculada pelo técnico, a proteção do maciço da barragem contra galgamentos e a dissipação adequada da energia do escoamento, a fim de proteger as áreas adjacentes contra efeitos adversos de altas velocidades de fluxo.
36. Em relação à estabilidade estrutural, o Responsável Técnico André Luiz Machado apresentou, por meio do Relatório protocolado (Fls. 90), um laudo de caracterização do solo do maciço. Além disso, o projeto original do maciço foi avaliado como estável. Para analisar a estabilidade dos taludes, o método simplificado de Fellenius foi utilizado, com o auxílio do programa Slide 5.0. Com base nessas análises, concluiu-se que o talude a jusante apresenta um fator de segurança contrarruptura de 2,393, o que está em conformidade com as diretrizes estabelecidas na literatura para garantir a estabilidade.

*u/a*

37. Como a barragem está localizada em rio de Domínio Estadual foi inserida no cadastro de barragens da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, SEMA-MT, no Sistema Nacional de Informação de Segurança de Barragens conforme código SNISB 28620.
38. Do exposto acima, considerando as informações técnicas apresentadas no processo, somos pelo deferimento da outorga da obra hidráulica da barragem com as Características Técnicas constantes no Projeto, relacionadas no item 3, deste parecer.
39. 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.
40. É responsabilidade do empreendedor a de comunicar ao fiscalizador sobre qualquer alteração na sua barragem. Cumpre citar que a classificação objeto deste documento não é definitiva, uma vez que com o tempo, o estado de conservação da barragem, a situação de seu empreendedor e a ocupação abaixo da barragem podem se alterar.
41. Esta outorga de obra hidráulica e classificação da barragem não autoriza a instalação do empreendimento, captação(ões) de água ou mesmo a construção do barramento, sendo estes passíveis de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de licenciamento ambiental.
42. A manutenção da barragem deve ser realizada constantemente conforme as boas práticas de engenharia. Sugere-se atenção à Cartilha de Ações de Manutenção em Pequenas Barragens de Terra, disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/phocadownload/SURH2/Cartilha%20de%20Aes%20de%20Manuteno%20em%20Barragens%20de%20Terra.pdf>.
43. Fica sob a responsabilidade do empreendedor a gestão de segurança da barragem e reparação de danos decorrentes de seu rompimento, vazamento ou mau funcionamento independentemente da existência de culpa.
44. Segue também anexo os Atos de Outorga de Obra Hidráulica e 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 dos extratos no Diário Oficial do Estado.



Alahn Wellington de Moraes  
Eng. 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 a **Portaria de Outorga de Obra Hidráulica** e de **Classificação quanto a Segurança de Barragem**, abaixo relacionadas; o inteiro teor da portaria encontra-se disponível no site: [www.sema.mt.gov.br](http://www.sema.mt.gov.br), no link específico de Recursos Hídricos/Segurança de Barragens/Atos de Outorga de Obra Hidráulica/Atos de Classificação.

Portaria nº 500 de 02 de junho de 2023, classifica, quanto à Segurança, a Barragem existente no córrego sem denominação, afluente do córrego Pedro, bacia Hidrográfica Amazônica, na propriedade rural Fazenda Santa Fé, coordenadas geográficas: 10°11'123,99"S e 52°17'38,80"W, município de Santa Cruz do Xingu, empreendedor Paulo Roberto do Nascimento., CPF:047.391.246-3, quanto ao Dano Potencial Associado: baixo; e ao volume: Pequeno.

Portaria nº 511 de 06 de junho de 2023, outorga a Obra Hidráulica do conjunto de Barragens em cascata no córrego Vai-vem, bacia do Médio Teles Pires, bacia Hidrográfica Amazônica ,sob as coordenadas geográficas: Barragem 2: 11°36'59,90"S e 55°51'5.26"W, Barragem 3: 11°37'17.26"S e 55°54'17.29"W, , na propriedade rural Fazenda Cascata, município de Ipiranga do Norte, empreendedor Roberto Dorner, CPF:127.091.159-72.

Portaria nº 512 de 06 de junho de 2023, classifica, quanto à Segurança, a Barragem existente no córrego Vai - vem, bacia Médio Teles Pires, UPG-AS, bacia Amazônica, na propriedade rural Fazenda Cascata, coordenadas geográficas: 11°36'59,9"S e 55°51'56.26"W, município de Ipiranga do Norte, empreendedor Roberto Dorner., CPF:127.091.159-72, quanto ao Dano Potencial Associado: médio; e ao volume: Pequeno

**LILIAN FERREIRA DOS SANTOS**

Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos

**GSALARH/SEMA-MT**