594000 602000 610000 618000

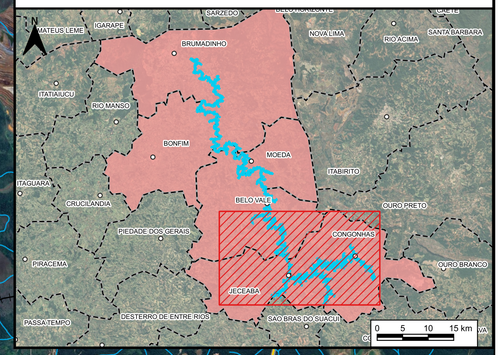
7736000 7728000

MG-447 MG-155 BR-040 BR-381 BR-040

Barragem B4 Barragem B5 Dique de Sela Barragem Casa de Pedra

52 km 50 km 48 km 46 km 44 km 42 km 40 km 38 km 36 km 34 km 32 km 30 km 28 km 26 km 24 km 22 km 20 km 18 km 16 km 14 km 12 km 10 km 8 km 7 km 6,3 km 5,5 km 4,8 km 4,7 km 7,6 km 9,1 km 10,8 km 13,2 km

ENCARTE DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Sede Municipal
- Estruturas CSN
- Distância em Relação ao Eixo do Barramento
- Hidrografia
- Ferrovias
- Rodovias
- Mancha de Inundação
- Reservatório
- Barramentos
- Articulação
- Limite Municipal
- Município Atingido

Tempo de chegada para a profundidade de 0,61m (hh:mm)

- 00:00 a 00:05
- 00:05 a 00:10
- 00:10 a 00:30
- 00:30 a 01:00
- 01:00 a 02:00
- 02:00 a 04:00
- 04:00 a 06:00
- 06:00 a 08:00
- 08:00 a 12:00
- 12:00 a 24:00
- > 24:00

NOTAS

1- Mancha de inundação definida a partir do terreno com resolução espacial de 1x1 m composto por curvas de nível obtidas por levantamento a laser do ano de 2022, fornecidos pela CSN, complementado com ALOS PALSAR resolução espacial de 12,5 x12,5 m.

2- O mapa de inundação apresentado é baseado em simulações hidráulicas da propagação da onda de ruptura, pelo vale a jusante da Barragem Casa de Pedra, realizadas a partir do software RiverFlow2D.

3- A mancha de inundação pode ser definida como estimativa da área que seria impactada pela onda resultante do rompimento da barragem. Sua precisão é dependente da qualidade de informações do terreno, sofisticação do modelo hidrodinâmico e da disponibilidade dos dados de entrada. Essa informação deve ser utilizada apenas como uma referência e pode variar com as condições existentes na barragem e no vale a jusante durante o evento de ruptura extrema.

4- Extensão do trecho modelado: 129,00 km.

5- O critério de parada da modelagem hidráulica foi definido imediatamente a jusante da ST-66 em que a profundidade é menor que 0,61 m.

6- As seções transversais ST-01 a ST-51 referem-se ao terreno de precisão e as seções ST-52 a ST-66 ao terreno gratuito ALOS PALSAR.

7- Tempo de chegada da onda de ruptura corresponde ao tempo necessário para que a onda alcance a profundidade de 2 pés acima daquela causada pela vazão natural de cheia extrema.

8- Esta simulação foi modelada considerando a ruptura extrema em cascata para o maciço principal do reservatório Casa de Pedra, Barragem B4 e Barragem B5 considerando a ocorrência de modo de falha como galgamento, liquefação e desconfinamento, respectivamente. O volume total propagado para jusante é de, aproximadamente, 56.843.874 m³.

9 - Em conformidade as determinações da Resolução ANM nº 130/2023, a Zona de Autossalvamento (ZAS) é o trecho do vale a jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são da responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos ou 10 km (dez quilômetros). No presente caso foi adotado todo o trecho correspondente a 10 km a partir do maciço do reservatório.

10- Em conformidade com as Resoluções ANM Nº 130/2023 E 95/2022 a relação das Instituições de Ensino atingidas são apresentadas no item 6.4.1 do relatório HBR150-22-CSN-REL003_R2.

11- Na composição deste mapa foi utilizado o software QGIS.

12- Este mapa não contempla a representação de eventual pluma de turbidez/contaminação ao longo dos corpos hídricos considerados, a qual apresentará extensão superior ao trecho modelado na simulação hidráulica apresentada.

13- Para maiores informações consultar o Estudo de Ruptura Hipotética (HBR150-22-CSN-REL002).

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Projeção UTM FUSO 23S - Datum Horizontal SIRGAS 2000 - Datum Vertical Imbituba
Fonte:
- FEAM - TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ENTREGA DE ESTUDOS DE RUPTURA HIPOTÉTICA DE BARRAGENS, Ini nº 23.291/2019. Consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração.
- Imageamento: Imagem orbital Google Satellite, 2023;
- Limite e Sede municipal: IBGE, BC250, 2021.
- Hidrografia: IDE-Sisema/IGAM, 2022. Edição/correção manual: HIDROBR, 2023;
- Pontos de captação de água: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 2021;
- Reservatório: Massas D'água, IDE-Sisema/IGAM, 2022;
- Estação de Tratamento de Esgoto: ANA, 2019;
- Pequena Central Hidrelétrica: ANEEL, 2019;
- Bem Cultural: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), 2022;
- Rodovia: IBGE, BC250, 2021. Edição/correção manual: HIDROBR, 2023
- Instituição de ensino: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2020
- Barramento; Zona de Autossalvamento; Zona de Segurança Secundária; Seções; Distância em Relação ao Eixo do Barramento; Mancha de inundação; Pontes: HIDROBR, 2023.

N

400 0 400 m

Escala Numérica para o fomarto de impressão A1

REVISÕES

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
2	C	PARA COMENTÁRIOS	GS	HBR	CEF	VLV	25/11/24
1	C	PARA COMENTÁRIOS	GS	HBR	CEF	VLV	20/11/23
0	C	PARA COMENTÁRIOS	GS	HBR	CEF	VLV	30/06/23

TE: TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR (B) PARA CONHECIMENTO (C) PARA COMENTÁRIOS E APROVAÇÃO (D) APROVADO (E) PARA COTAÇÃO (F) LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO (G) LIBERADO PARA COMPRA (H) CONFORME COMPRADO (I) CERTIFICADO (J) CONFORME CONSTRUÍDO (X) CANCELADO/SUBSTITUÍDO

CSN MINERAÇÃO

HIDROBR

ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DE BARRAGENS

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL – CSN
ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA
CENÁRIO V - RUPTURA EXTREMA
BARRAGEM CASA DE PEDRA, B4 E B5
MACIÇO PRINCIPAL + DIQUE DE SELA
TEMPO DE CHEGADA DA ONDA PARA A PROFUNDIDADE DE 0,61 M (hh:mm)
FOLHA 01/02

ESCALA:	Nº CSN	Nº HIDROBR	REVISÃO
1:40.000	-	HBR150-22-CSN-DES043	2