LEGENDA

- Sede Municipal
- Final da Modelagem Hidráulica
- 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, lei 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.

400 0 400 m

Escala Numérica para o fomarto de impressão A1

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

REVISÕES

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 02/02

ESCALA:	Nº CSN	Nº HIDROBR	REVISÃO
1:40.000	-	HBR150-22-CSN-DES044	2