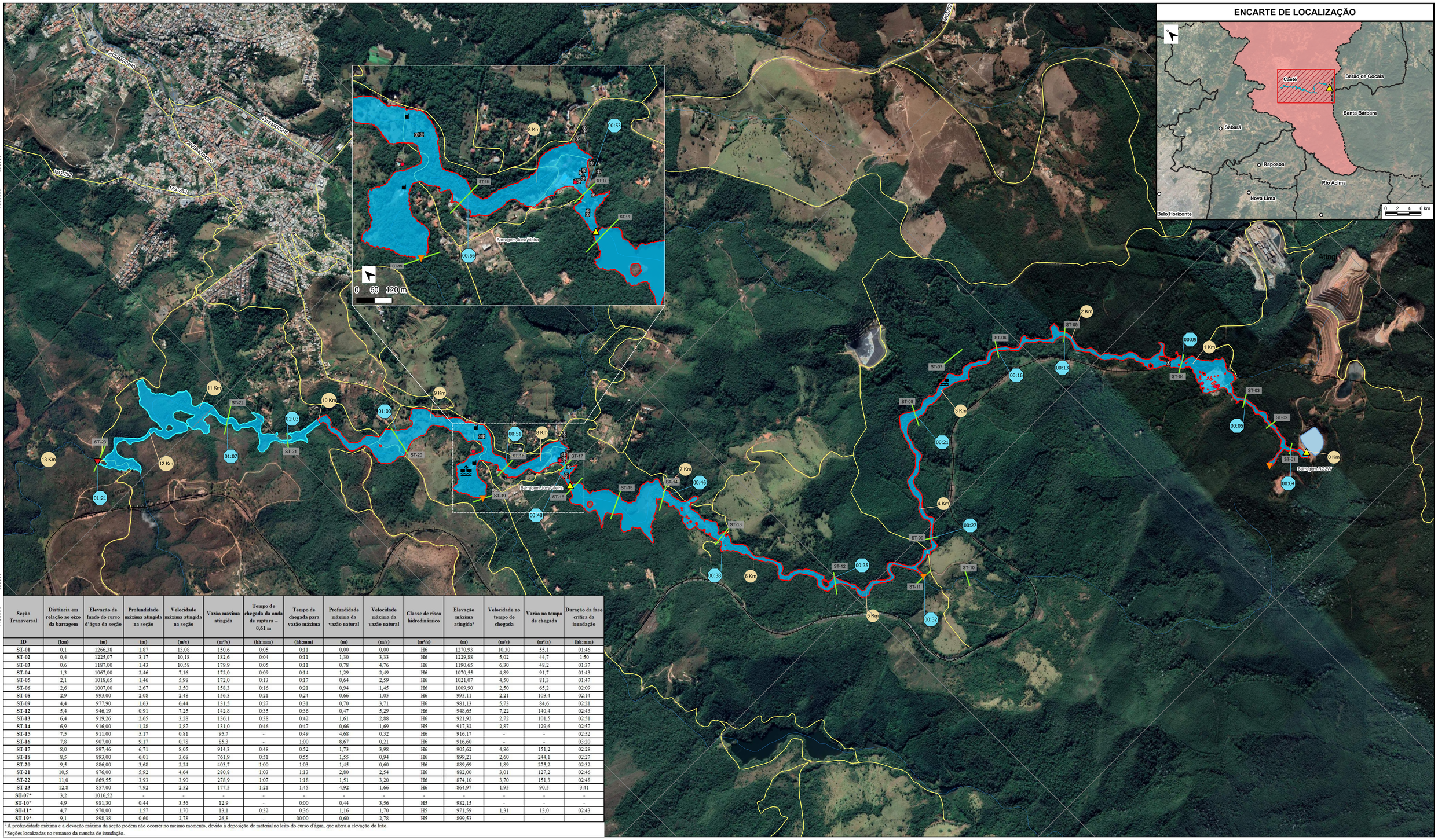

Seção Transversal	Distância em relação ao eixo da barragem	Elevação de fundo do curso d'água da seção	Profundidade máxima atingida na seção	Velocidade máxima atingida na seção	Vazão máxima atingida	Tempo de chegada da onda de ruptura – 0,61 m	Tempo de chegada para vazão máxima	Profundidade máxima da vazão natural	Velocidade máxima da vazão natural	Classe de risco hidrodinâmico	Elevação máxima atingida[1]	Velocidade no tempo de chegada	Vazão no tempo de chegada	Duração da fase crítica da inundação
ID	(km)	(m)	(m)	(m/s)	(m^3/s)	(hh:mm)	(hh:mm)	(m)	(m/s)	(m^2/s)	(m)	(m/s)	(m^2/s)	(hh:mm)
ST-01	0,1	1266,38	1,87	13,08	150,6	0:05	0:11	0,00	0,00	H6	1270,93	10,30	55,1	01:46
ST-02	0,4	1225,07	3,17	10,18	182,6	0:04	0:11	1,30	3,33	H6	1229,88	5,02	44,7	1:50
ST-03	0,6	1187,00	1,43	10,58	179,9	0:05	0:11	0,78	4,76	H6	1190,65	6,30	48,2	01:37
ST-04	1,3	1067,00	2,46	7,16	172,0	0:09	0:14	1,29	2,49	H6	1070,55	4,89	91,7	01:43
ST-05	2,1	1018,65	1,46	5,98	172,0	0:13	0:17	0,64	2,59	H6	1021,07	4,50	81,3	01:47
ST-06	2,6	1007,00	2,67	3,50	158,3	0:16	0:21	0,94	1,45	H6	1009,90	2,50	65,2	02:09
ST-08	2,9	993,00	2,08	2,48	156,3	0:21	0:24	0,66	1,05	H6	995,11	2,21	103,4	02:14
ST-09	4,4	977,90	1,63	6,44	131,5	0:27	0:31	0,70	3,71	H6	981,13	5,73	84,6	02:21
ST-12	5,4	946,19	0,91	7,25	142,8	0:35	0:36	0,47	5,29	H6	948,65	7,22	140,4	02:43
ST-13	6,4	919,26	2,65	3,28	136,1	0:38	0:42	1,61	2,88	H6	921,92	2,72	101,5	02:51
ST-14	6,9	916,00	1,28	2,87	131,0	0:46	0:47	0,66	1,69	H5	917,32	2,87	129,6	02:57
ST-15	7,5	911,00	5,17	0,81	95,7	-	0:49	4,68	0,32	H6	916,17	-	-	02:52
ST-16	7,8	907,00	9,17	0,78	85,3	-	1:00	8,67	0,21	H6	916,60	-	-	03:20
ST-17	8,0	897,46	6,71	8,05	914,3	0:48	0:52	1,73	3,98	H6	905,62	4,86	151,2	02:28
ST-18	8,5	893,00	6,01	3,68	761,9	0:51	0:55	1,55	0,94	H6	899,21	2,60	244,1	02:27
ST-20	9,5	886,00	3,68	2,24	403,7	1:00	1:03	1,45	0,60	H6	889,69	1,89	275,2	02:32
ST-21	10,5	876,00	5,92	4,64	280,8	1:03	1:13	2,80	2,54	H6	882,00	3,01	127,2	02:46
ST-22	11,0	869,55	3,93	3,90	278,9	1:07	1:18	1,51	3,20	H6	874,10	3,70	151,3	02:48
ST-23	12,8	857,00	7,92	2,52	177,5	1:21	1:45	4,92	1,66	H6	864,97	1,95	90,5	3:41
ST-07*	3,2	1016,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ST-10*	4,9	981,30	0,44	3,56	12,9	-	0:00	0,44	3,56	H5	982,15	-	-	-
ST-11*	4,7	970,00	1,57	1,70	13,1	0:32	0:36	1,16	1,70	H5	971,59	1,31	13,0	02:43
ST-19*	9,1	898,38	0,60	2,78	26,8	-	00:00	0,60	2,78	H5	899,53	-	-	-

[1] A profundidade máxima e a elevação máxima da seção podem não ocorrer no mesmo momento, devido à deposição de material no leito do curso d'água, que altera a elevação do leito.

*Seções localizadas no remanso da mancha de inundação.

LEGENDA

- Sede Municipal
- Barragem RG2W
- Barragem Juca Vieira
- Final Modelagem
- Vazão Incremental
- Captação Superficial de Água
- Bem cultural
- Tempo de Chegada da Onda de Ruptura
- Distância em Relação ao Eixo do Barramento
- Seções Transversais
- Rodovias e Acessos
- Ferrovias
- Hidrografia
- Envoltória de Inundação
- Zona de Autossalvamento
- Zona de Segurança Secundária
- Reservatório
- Município Atingido
- Limite Municipal

Edificações atingidas

- Comércio / Serviço
- Residencial
- Sem uso / Abandonada

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 dos anos de 2017 e 2023, fornecidas pela Jaguar Mining. Para complementação do terreno foi utilizada a topografia ALOS PALSAR, com resolução 12,5 x 12,5 m.

2- O mapa de inundação apresentado é baseado em simulações hidráulicas da propagação da onda de ruptura, pelo vale a jusante da Barragem RG2W, 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 pelo método de galgamento. 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: 12,7 km.

5- O critério de parada da modelagem hidráulica foi definido como o ponto em que a mancha de ruptura se encaixa na calha do rio a jusante da barragem RG2W, onde não são mais percebidos extravasamentos da mancha em relação à calha do rio.

6- 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 um tempo de retorno de 1.000 anos nos córregos Roça Grande e Jacu, e de 300 anos no Ribeirão Juca Vieira.

7- Esta simulação foi modelada considerando a ruptura extrema para a estrutura da Barragem RG2W, considerando a ocorrência de precipitações extremas sobre o reservatório, com tempo de retorno de 10.000 anos e o modo de falha como galgamento.

8- Em conformidade com as determinações da Resolução ANM nº 95/2022, 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). Para este estudo hipotético de ruptura o critério adotado foi a distância de 10 km.

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

10- 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.

11- Os atingimentos no vale de jusante foram avaliados conforme determinação da Resolução nº95/2022 da ANM. Para maiores informações do estudo como um todo consultar o Estudo de Ruptura Hipotética (HBR48-21-PT05-JAGUAR-REL005).

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Projeção UTM FUSO 23S - Datum Horizontal SIRGAS 2000 - Datum Vertical Imbituba
Fonte:
- ANM. Resolução ANM Nº 95, de 07 de Fevereiro 2022. 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
- Bem Cultural: IPHAN, 2022
- Captação Superficial de Água, ANA,2017
- Reservatório: Massas D'água, IDE-Sisema/IGAM, 2022
- Edificações atingidas e Vias Secundárias ou Locais: JAGUAR, 2022
- Rodovia e Ferrovia: IBGE, BC250, 2021. Edição/correção manual: HIDROBR, 2023
- Barramento; Zona de Autossalvamento; Zona de Segurança Segundária; Vazão Incremental; Articulação de Folhas; Seções e Tempo de Chegada; Distância em Relação ao Eixo do Barramento e Mancha de inundação: HIDROBR, 2023.

Rotação -45°

500 0 500 m

Escala Numérica para o fomarto de impressão A1

REVISÕES

REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
2	C	PARA COMENTÁRIOS	LFL	HBR	CEF	VLV	15/05/2023
1	C	PARA COMENTÁRIOS	LFL	HBR	CEF	VLV	17/03/2023
0	C	PARA COMENTÁRIOS	LFL	ARS	CEF	VLV	03/03/2023

TE: TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA COMECIMENTO
(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
(K) CANCELADO/SUBSTITUÍDO

JAGUAR MINING INC.

HIDROBR

ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DE BARRAGENS

JAGUAR MINING INC.
ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM RG2W

CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA
ENVOLTÓRIA MÁXIMA

ESCALA:	Nº JAGUAR	Nº HIDROBR	REVISÃO
1:12.000	-	HBR48-21-JAGUAR-PT05-DES038	2