

Seção	Distâncias (km)	Vazão de Pico (m³/s)	Tempo de Chegada	Tempo de Pico	Velocidade Máxima (m/s)	Profundidade Máxima (m)	Risco Hidrodinâmico Máximo (m²/s)	Cota de Fundo (m)	Inundação Incremental (m)
ZAS	S-0.0	0,0	65900	00h00min	24,60	40,01	479	867,20	40,01
	S-1.0	1,0	18403	00h01min	20,64	32,47	440	838,97	32,47
	S-2.0	2,0	10690	00h02min	18,85	27,88	394	819,00	27,88
	S-3.0	3,0	8969	00h04min	10,79	20,17	187	810,00	20,17
	S-4.0	4,0	7247	00h06min	9,18	22,60	123	800,00	22,60
	S-5.0	5,0	5043	00h10min	14,66	22,61	236	790,00	22,61
	S-6.0	6,0	3799	00h12min	10,67	26,94	197	777,00	26,94
	S-7.0	7,0	3426	00h17min	5,89	25,17	109	762,00	25,17
	S-8.0	8,0	3253	00h21min	8,99	20,40	132	753,00	20,40
	S-9.0	9,0	2228	00h23min	5,79	23,27	64	749,00	17,96
	S-10.0	10,0	1693	00h24min	3,58	24,36	55	742,00	14,47
	S-11.0	11,0	1224	00h26min	3,26	21,61	41	740,00	11,03
Região Florestada	S-12.0	12,0	1131	00h28min	2,92	19,04	38	739,00	9,44
	S-13.0	13,0	1032	00h31min	3,70	15,63	43	738,00	6,93
	S-13.8	13,8	996	00h33min	3,18	12,98	33	736,00	4,91
Zona Urbana Rio Acima	S-15.9	15,9	857	00h39min	3,17	8,78	27	734,00	1,76
	S-17.6	17,6	801	00h44min	2,77	7,86	22	731,50	0,88
	S-18.9	18,9	718	00h49min	2,45	7,12	17	731,00	0,64
	S-19.8	19,8	696	00h51min	2,38	7,16	17	730,00	0,52
	S-21.7	21,7	638	00h57min	2,56	6,17	14	729,00	0,30
	S-24.2	24,2	588	01h08min	2,00	7,25	14	726,00	0,24

Barragens B2 e B2A

Barragem Ecológica I

Pontes

Final da Simulação hidráulica

Tempo de Chegada

Distância ao Barramento

Rodovias e Acessos

Hidrografia

Seções Transversais

Cheia Natural - TR 100 anos

Reservatórios / Barragens

Zona de Autossalvamento (ZAS)

Zona de Segurança Secundária (ZSS)

Risco Hidrodinâmico (m²/s)

RH ≤ 0,3

RH ≤ 0,6

RH ≤ 1,0

RH ≤ 4,0

RH > 4,0

Fonte dos Dados:
Malha municipal, hidrográfica e rodoviária: IDE-Sistema (2023)
Imagem de satélite: ESRI. Acesso - NOV/23
MDT: CN_FND_AEROSAT_MDT_ADJUST.dwg. OUT/22
Sistema de Projeção: UTM Zona 23S
Datum Horizontal: SIRGAS 2000 (EPSG 4674)
Datum Vertical: Imbituba

0

250

500

1.000

Metros

NOTAS

1 - As simulações hidrodinâmicas foram realizadas com o auxílio do software bidimensional RiverFlow2D, desenvolvido pela Hydronia LLC. (EUA), considerando o escoamento concentrado (não newtoniano);

2 - Modelo Digital de Terreno, datado em OUT/2022, com curvas equidistantes em 1m, apresentando elevada resolução espacial e representatividade do terreno;

3 - Os resultados numéricos apresentados nesse estudo devem ser interpretados com discernimento e parcimônia, uma vez que os parâmetros da inundação potencial estão condicionados a uma hipótese de ruptura do maciço, regida sob premissas conforme apresentado no relatório MIPE_H_DAM_B2_B2A_RT01_12_2023_0;

4 - As profundidades incrementais foram calculadas considerando o cenário de dia chuvoso – cheia TR 100 anos;

5 - Zona de Autossalvamento (ZAS) delimitada conforme tempo de propagação de 30 min, resultando em 13 km. Zona de Segurança Secundária (ZSS) delimitada em 11 km. Delimitações conforme o cenário de maior dano (Dia Chuvoso);

6 - Ruptura integrada das Barragens B2 e B2A (Método a Montante), por instabilidade e liquefação dos rejeitos, duração crítica da chuva decamilenar de 5 dias nos reservatórios e TR100 anos no vale de jusante.

1

B

Para Aprovação

TC

TC

AC

AC

DEZ/24

0

B

Emissão Inicial

TC

TC

AC

AC

DEZ/23

REV.

T.E

TEXTO

PROJ.

DES.

VER.

APR.

DATA.

REVISÕES

TE: TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR

(B) APROVAÇÃO

(C) PARA CONHECIMENTO

(D) PARA COTAÇÃO

(E) PARA CONSTRUÇÃO

(F) CONFORME COMPRADO

(G) CONFORME CONSTRUÍDO

(H) CANCELADO

W

ENGENHARIA

Brazil

Hydro

MINÉRIOS

NACIONAL

ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DE BARRAGEM

BARRAGENS B2 E B2A

CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

RISCO HIDRODINÂMICO

FOLHA 2/5

ESCALA

1:6.000

Nº CONTRATADA

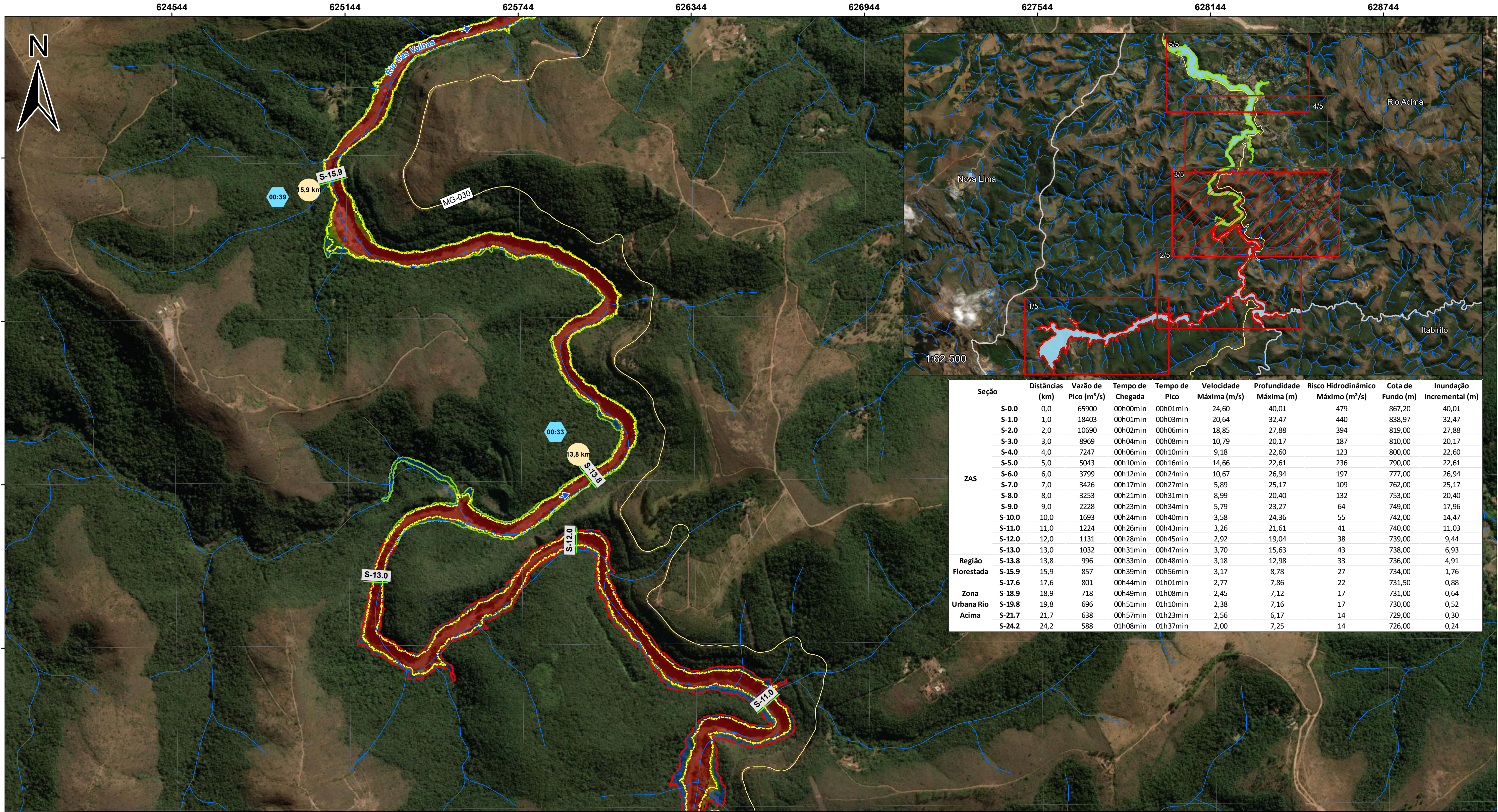
CSN-F3-DE-004-01

Nº CLIENTE

MIPE_H_DAM_B2_B2A_DE04_12_2023_1

REVISÃO

1



Seção	Distâncias (km)	Vazão de Pico (m³/s)	Tempo de Chegada	Tempo de Pico	Velocidade Máxima (m/s)	Profundidade Máxima (m)	Risco Hidrodinâmico Máximo (m²/s)	Cota de Fundo (m)	Inundação Incremental (m)	
ZAS	S-0.0	0,0	65900	00h00min	00h01min	24,60	40,01	479	867,20	40,01
	S-1.0	1,0	18403	00h01min	00h03min	20,64	32,47	440	838,97	32,47
	S-2.0	2,0	10690	00h02min	00h06min	18,85	27,88	394	819,00	27,88
	S-3.0	3,0	8969	00h04min	00h08min	10,79	20,17	187	810,00	20,17
	S-4.0	4,0	7247	00h06min	00h10min	9,18	22,60	123	800,00	22,60
	S-5.0	5,0	5043	00h10min	00h16min	14,66	22,61	236	790,00	22,61
	S-6.0	6,0	3799	00h12min	00h24min	10,67	26,94	197	777,00	26,94
	S-7.0	7,0	3426	00h17min	00h27min	5,89	25,17	109	762,00	25,17
	S-8.0	8,0	3253	00h21min	00h31min	8,99	20,40	132	753,00	20,40
	S-9.0	9,0	2228	00h23min	00h34min	5,79	23,27	64	749,00	17,96
	S-10.0	10,0	1693	00h24min	00h40min	3,58	24,36	55	742,00	14,47
	S-11.0	11,0	1224	00h26min	00h43min	3,26	21,61	41	740,00	11,03
	S-12.0	12,0	1131	00h28min	00h45min	2,92	19,04	38	739,00	9,44
Região Florestada	S-13.0	13,0	1032	00h31min	00h47min	3,70	15,63	43	738,00	6,93
	S-13.8	13,8	996	00h33min	00h48min	3,18	12,98	33	736,00	4,91
	S-15.9	15,9	857	00h39min	00h56min	3,17	8,78	27	734,00	1,76
	S-17.6	17,6	801	00h44min	01h01min	2,77	7,86	22	731,50	0,88
Zona Urbana Rio Acima	S-18.9	18,9	718	00h49min	01h08min	2,45	7,12	17	731,00	0,64
	S-19.8	19,8	696	00h51min	01h10min	2,38	7,16	17	730,00	0,52
	S-21.7	21,7	638	00h57min	01h23min	2,56	6,17	14	729,00	0,30
	S-24.2	24,2	588	01h08min	01h37min	2,00	7,25	14	726,00	0,24

Barragens B2 e B2A

Barragem Ecológica I

Pontes

Final da Simulação hidráulica

Tempo de Chegada

Distância ao Barramento

Rodovias e Acessos

Hidrografia

Seções Transversais

Cheia Natural - TR 100 anos

Reservatórios / Barragens

Zona de Autossalvamento (ZAS)

Zona de Segurança Secundária (ZSS)

Risco Hidrodinâmico (m²/s)

RH ≤ 0,3

RH ≤ 0,6

RH ≤ 1,0

RH ≤ 4,0

RH > 4,0

Fonte dos Dados:
Malha municipal, hidrográfica e rodoviária: IDE-Sistema (2023)
Imagem de satélite: ESRI. Acesso - NOV/23
MDT: CN_FND_AEROSAT_MDT_ADJUST.dwg. OUT/22
Sistema de Projeção: UTM Zona 23S
Datum Horizontal: SIRGAS 2000 (EPSG 4674)
Datum Vertical: Imbituba

0

250

500

1.000

Metros

NOTAS

1 - As simulações hidrodinâmicas foram realizadas com o auxílio do software bidimensional RiverFlow2D, desenvolvido pela Hydronia LLC. (EUA), considerando o escoamento concentrado (não newtoniano);
2 - Modelo Digital de Terreno, datado em OUT/2022, com curvas equidistantes em 1m, apresentando elevada resolução espacial e representatividade do terreno;
3 - Os resultados numéricos apresentados nesse estudo devem ser interpretados com discernimento e parcimônia, uma vez que os parâmetros da inundação potencial estão condicionados a uma hipótese de ruptura do maciço, regida sob premissas conforme apresentado no relatório MIPE_H_DAM_B2_B2A_RT01_12_2023_0;
4 - As profundidades incrementais foram calculadas considerando o cenário de dia chuvoso – cheia TR 100 anos;
5 - Zona de Autossalvamento (ZAS) delimitada conforme tempo de propagação de 30 min, resultando em 13 km. Zona de Segurança Secundária (ZSS) delimitada em 11 km. Delimitações conforme o cenário de maior dano (Dia Chuvoso);
6 - Ruptura integrada das Barragens B2 e B2A (Método a Montante), por instabilidade e liquefação dos rejeitos, duração crítica da chuva decamilenar de 5 dias nos reservatórios e TR100 anos no vale de jusante.

1

B

Para Aprovação

TC

TC

AC

AC

DEZ/24

0

B

Emissão Inicial

TC

TC

AC

AC

DEZ/23

REV.

T.E

TEXTO

PROJ.

DES.

VER.

APR.

DATA.

REVISÕES

TE: TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR

(B) APROVAÇÃO

(C) PARA CONHECIMENTO

(D) PARA COTAÇÃO

(E) PARA CONSTRUÇÃO

(F) CONFORME COMPRADO

(G) CONFORME CONSTRUÍDO

(H) CANCELADO

W

ENGENHARIA

Brazil

Hydro

MINÉRIOS

NACIONAL

ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DE BARRAGEM
BARRAGENS B2 E B2A
CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO
RISCO HIDRODINÂMICO
FOLHA 3/5

ESCALA

1:7.000

Nº CONTRATADA

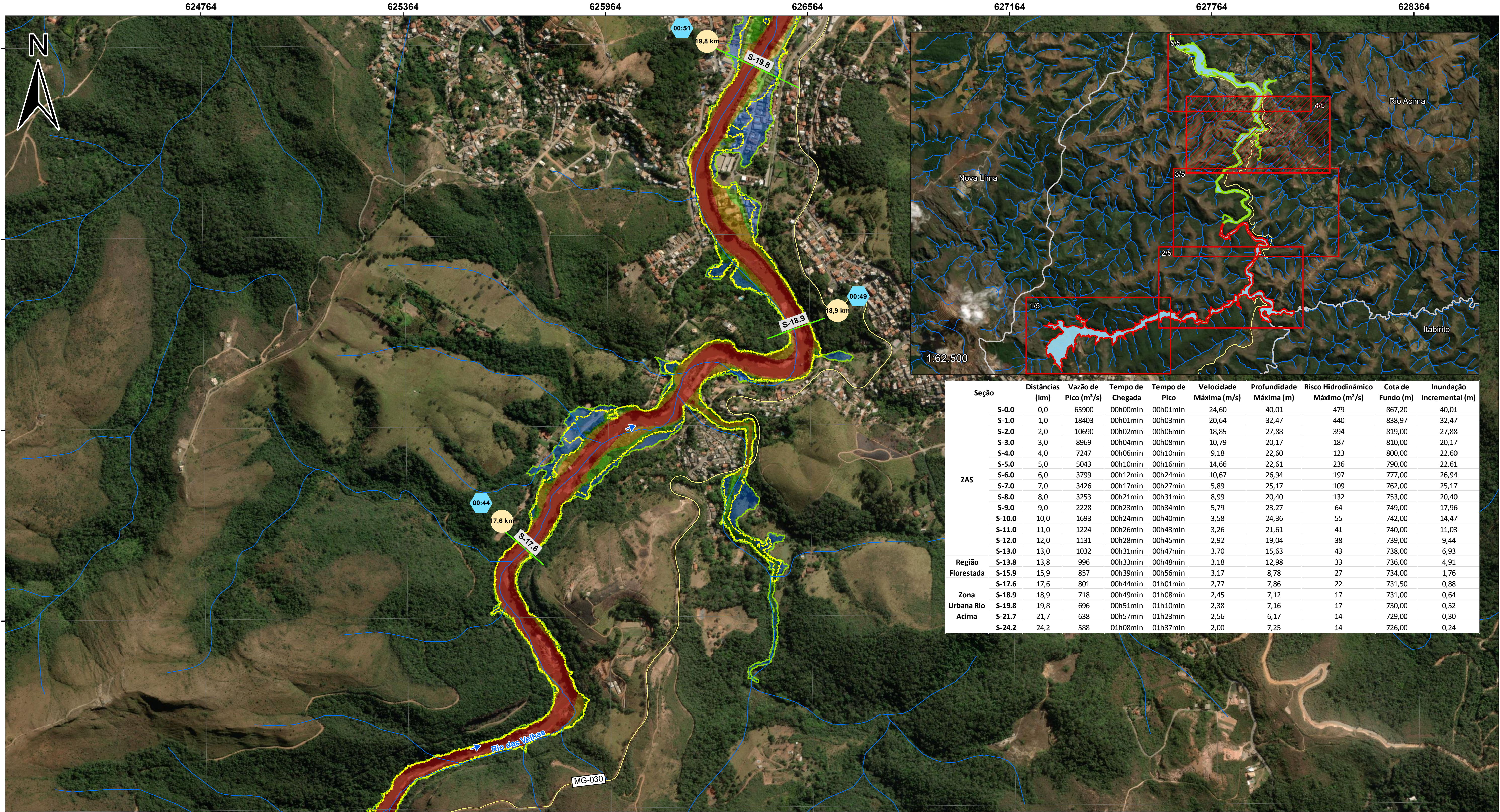
CSN-F3-DE-004-01

Nº CLIENTE

MIPE_H_DAM_B2_B2A_DE04_12_2023_1

REVISÃO

1



Seção		Distâncias	Vazão de	Tempo de	Tempo de	Velocidade	Profundidade	Risco Hidrodinâmico	Cota de	Inundação
		(km)	Pico (m³/s)	Chegada	Pico	Máxima (m/s)	Máxima (m)	Máximo (m²/s)	Fundo (m)	Incremental (m)
ZAS	S-0.0	0,0	65900	00h00min	00h01min	24,60	40,01	479	867,20	40,01
	S-1.0	1,0	18403	00h01min	00h03min	20,64	32,47	440	838,97	32,47
	S-2.0	2,0	10690	00h02min	00h06min	18,85	27,88	394	819,00	27,88
	S-3.0	3,0	8969	00h04min	00h08min	10,79	20,17	187	810,00	20,17
	S-4.0	4,0	7247	00h06min	00h10min	9,18	22,60	123	800,00	22,60
	S-5.0	5,0	5043	00h10min	00h16min	14,66	22,61	236	790,00	22,61
	S-6.0	6,0	3799	00h12min	00h24min	10,67	26,94	197	777,00	26,94
	S-7.0	7,0	3426	00h17min	00h27min	5,89	25,17	109	762,00	25,17
	S-8.0	8,0	3253	00h21min	00h31min	8,99	20,40	132	753,00	20,40
	S-9.0	9,0	2228	00h23min	00h34min	5,79	23,27	64	749,00	17,96
	S-10.0	10,0	1693	00h24min	00h40min	3,58	24,36	55	742,00	14,47
	S-11.0	11,0	1224	00h26min	00h43min	3,26	21,61	41	740,00	11,03
	S-12.0	12,0	1131	00h28min	00h45min	2,92	19,04	38	739,00	9,44
Região Florestada	S-13.0	13,0	1032	00h31min	00h47min	3,70	15,63	43	738,00	6,93
	S-13.8	13,8	996	00h33min	00h48min	3,18	12,98	33	736,00	4,91
	S-15.9	15,9	857	00h39min	00h56min	3,17	8,78	27	734,00	1,76
	S-17.6	17,6	801	00h44min	01h01min	2,77	7,86	22	731,50	0,88
	S-18.9	18,9	718	00h49min	01h08min	2,45	7,12	17	731,00	0,64
Zona Urbana Rio	S-19.8	19,8	696	00h51min	01h10min	2,38	7,16	17	730,00	0,52
	S-21.7	21,7	638	00h57min	01h23min	2,56	6,17	14	729,00	0,30
Acima	S-24.2	24,2	588	01h08min	01h37min	2,00	7,25	14	726,00	0,24

Barragens B2 e B2A

Barragem Ecológica I

Pontes

Final da Simulação hidráulica

Tempo de Chegada

Distância ao Barramento

Rodovias e Acessos

Hidrografia

Seções Transversais

Cheia Natural - TR 100 anos

Reservatórios / Barragens

Zona de Autossalvamento (ZAS)

Zona de Segurança Secundária (ZSS)

Risco Hidrodinâmico (m²/s)

RH ≤ 0,3

RH ≤ 0,6

RH ≤ 1,0

RH ≤ 4,0

RH > 4,0

Fonte dos Dados:
Malha municipal, hidrográfica e rodoviária: IDE-Sistema (2023)
Imagem de satélite: ESRI. Acesso - NOV/23
MDT: CN_FND_AEROSAT_MDT_ADJUST.dwg. OUT/22
Sistema de Projeção: UTM Zona 23S
Datum Horizontal: SIRGAS 2000 (EPSG 4674)
Datum Vertical: Imbituba

0

250

500

1.000

Metros

NOTAS

1 - As simulações hidrodinâmicas foram realizadas com o auxílio do software bidimensional RiverFlow2D, desenvolvido pela Hydronia LLC. (EUA), considerando o escoamento concentrado (não newtoniano);
2 - Modelo Digital de Terreno, datado em OUT/2022, com curvas equidistantes em 1m, apresentando elevada resolução espacial e representatividade do terreno;
3 - Os resultados numéricos apresentados nesse estudo devem ser interpretados com discernimento e parcimônia, uma vez que os parâmetros da inundação potencial estão condicionados a uma hipótese de ruptura do maciço, regida sob premissas conforme apresentado no relatório MIPE_H_DAM_B2_B2A_RT01_12_2023_0;
4 - As profundidades incrementais foram calculadas considerando o cenário de dia chuvoso – cheia TR 100 anos;
5 - Zona de Autossalvamento (ZAS) delimitada conforme tempo de propagação de 30 min, resultando em 13 km. Zona de Segurança Secundária (ZSS) delimitada em 11 km. Delimitações conforme o cenário de maior dano (Dia Chuvoso);
6 - Ruptura integrada das Barragens B2 e B2A (Método a Montante), por instabilidade e liquefação dos rejeitos, duração crítica da chuva decamilenar de 5 dias nos reservatórios e TR100 anos no vale de jusante.

1

B

Para Aprovação

TC

TC

AC

AC

DEZ/24

0

B

Emissão Inicial

TC

TC

AC

AC

DEZ/23

REV.

T.E

TEXTO

PROJ.

DES.

VER.

APR.

DATA.

REVISÕES

TE: TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR

(B) APROVAÇÃO

(C) PARA CONHECIMENTO

(D) PARA COTAÇÃO

(E) PARA CONSTRUÇÃO

(F) CONFORME COMPRADO

(G) CONFORME CONSTRUÍDO

(H) CANCELADO

ESCALA

1:6.000

Nº CONTRATADA

CSN-F3-DE-004-01

Nº CLIENTE

MIPE_H_DAM_B2_B2A_DE04_12_2023_1

REVISÃO

1

