

COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

PCH GLÓRIA

Nº Documento:		Nº Contrato/Lote:		
HBR100-22-CEI-GLO-PAE-REL001		HBR 100-22		
6	03/02/24	APROVAÇÃO	TM/WLS	VLV
5	22/01/24	APROVAÇÃO	TM/WLS	VLV
4	05/01/24	ATENDIMENTO À COMENTÁRIOS	TM/WLS	VLV
3	15/12/23	ATENDIMENTO À COMENTÁRIOS	TM/WLS	SA/VLV
2	20/10/23	ATENDIMENTO À COMENTÁRIOS	TM/WLS	SA/VLV
1	21/07/23	REVISÃO PONTOS DE ENCONTRO	WLS	SA/VLV
0	09/06/23	EMISSÃO INICIAL	WLS/LAT/LFC	SA/VLV
Rev.	Data	Descrição da Revisão	Elaborado por	Aprovado por



MANIFESTAÇÃO DE CIÊNCIA

Em atendimento a disposto na Lei n.º 12.334/2010, alterada pela Lei n.º 14.066/2020, e na Resolução Normativa ANEEL n.º 1.064/2023, em especial o Art. 13º, § 3º, os signatários listados abaixo manifestam sua ciência quanto ao conteúdo do presente Plano de Ação Emergencial (“PAE”), em especial quanto as obrigações, responsabilidades e procedimentos.

REPRESENTANTES DA RIO PRETO ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA. (CNPJ 35.874.978/0001-67)

Romero Machado Ferreira

Maria Tereza Diniz Carneiro

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1	INTRODUÇÃO.....	6
2	APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAE.....	6
3	RESUMO DO PLANO DE COMUNICAÇÃO	6
3.1	DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	6
4	IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO.....	12
4.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	12
4.2	LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS INTERNOS	12
4.3	LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS.....	13
5	DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS	13
5.1	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	13
5.2	CURVA COTA VOLUME.....	15
5.3	CURVA DE DESCARGA DO VERTEDOURO	17
5.4	DESCRIÇÃO DOS ACESSOS	19
5.5	ESTRUTURAS A JUSANTE	20
5.6	COMPARATIVO DAS COTAS ALTIMÉTRICAS DA ESTRUTURA	22
6	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	23
6.1	DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	23
6.2	NÍVEIS DE SEGURANÇA DE ACIONAMENTO AO PAE.....	26
6.3	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE SEGURANÇA.....	26
7	PROGRAMAS DE DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS	29
7.1	EXERCÍCIOS INTERNOS.....	29
7.2	DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS.....	30
7.3	EXERCÍCIOS SIMULADOS	30
7.4	ROTAS DE FUGA, PONTOS DE ENCONTRO, SINALIZAÇÕES E SISTEMA DE ALERTA..	31
7.5	DISPONIBILIDADE DO PAE.....	32
8	RESPONSABILIDADES GERAIS DO PAE	33
8.1	RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR	33
8.2	RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR	33
8.3	RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE SEGURANÇA INTERNA.....	34
8.4	RESPONSABILIDADES DA DEFESA CIVIL.....	35
8.5	RESPONSABILIDADES DAS PREFEITURAS MUNICIPAIS	35
9	PLANO DE MITIGAÇÃO	35

9.1	RESGATE DOS ATINGIDOS.....	36
9.1.1	Ações de Socorro nos Pontos de Encontro	36
9.1.2	Ações de Socorro na Área Atingida.....	45
9.1.3	Local para onde a População será encaminhada.....	45
9.2	RESGATE DE ANIMAIS	47
9.2.1	Plano de resgate, salvamento e destinação de animais da fauna silvestre de vida livre	47
9.2.2	Plano de resgate, salvamento e destinação de animais da fauna domésticas, em situação de rua/errantes	49
9.2.3	Abrijo temporário de animais	51
9.3	MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	52
9.4	ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	53
9.5	PATRIMÔNIO CULTURAL.....	53
10	RECURSOS E MATERIAIS LOGÍSTICOS NA BARRAGEM	55
11	CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	56
12	SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO.....	56
12.1	CARACTERÍSTICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA.....	57
12.1.1	Características Hidrológicas	57
12.1.2	Características Geológicas	59
12.1.3	Características Sísmicas	60
12.2	ESTUDO DE INUNDAÇÃO.....	61
12.3	MAPEAMENTO DA REGIÃO POTENCIALMENTE AFETADA	65
13	ANEXOS / APÊNDICES	67
13.1	DECLARAÇÕES DE INÍCIO E ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA	68
13.2	AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM O PAE.....	71
13.3	PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO PAE.....	73
13.4	REGISTRO DOS TREINAMENTOS DO PAE	75
13.5	FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE SEGURANÇA NS-1.....	76
13.6	FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE SEGURANÇA NS-2.....	81
13.7	FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE SEGURANÇA NS-3.....	87
13.8	FICHA DE INSPEÇÃO ROTINEIRA	90
13.9	CONTEÚDO MÍNIMO DOS RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO E ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA	95
13.9.1	Relatório de Inspeção de Segurança Regular (ISR).....	95
13.9.2	Relatório de Inspeção de Segurança Especial (ISE)	95
13.9.3	Relatório de Encerramento de Emergência	95
13.10	FICHA DE REGISTROS DE ESPÉCIMES SILVESTRES AFUGENTADOS E/OU RESGATADOS.....	96
13.11	FICHA DE CONTROLE DE ANIMAIS RESGATADOS DA FAUNA DOMÉSTICA, EM SITUAÇÃO DE RUA/ERRANTES.....	98

13.12	MAPAS DE INUNDAÇÃO	99
13.13	ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	102

1 INTRODUÇÃO

A Companhia Energética Rio Preto, em atendimento à Lei Federal Nº 12.334 de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei Federal Nº 14.066 datada de 30 de setembro de 2020 e à Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) Nº 696, datada de 15 de dezembro de 2015, apresenta neste documento o Plano de Ação de Emergência (PAE) da PCH Glória.

2 APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAE

O Plano de Ação de Emergência é um documento técnico e de fácil entendimento onde estão apresentados conjuntos de procedimentos que tem por objetivo identificar e classificar situações que possam pôr em risco a integridade da barragem e, a partir deste ponto, estabelecer ações necessárias para sanar as situações de emergência e desencadear o fluxo de comunicações com os diversos agentes envolvidos, com o **OBJETIVO DE MINIMIZAR O RISCO DE PERDAS DE VIDAS HUMANAS PRESERVAR O MEIO AMBIENTE E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL.**

3 RESUMO DO PLANO DE COMUNICAÇÃO

Este item consiste em um resumo do Plano de Comunicação do PAE e tem como objetivo facilitar o acesso às informações essenciais durante uma situação de emergência.

3.1 DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Se durante a operação da usina ou na realização de uma Inspeção Rotineira ou de uma Inspeção Regular, for detectada alguma anomalia ou situação adversa, deverá ser informada a equipe de Consultoria Técnica Especializada e a de Segurança de Barragens, imediatamente.

Estas equipes irão suportar o Coordenador do PAE na avaliação da gravidade e na tomada de decisão para resolução da anomalia observada. A partir da avaliação da gravidade um nível de segurança será determinado para a barragem, conforme Tabela 3.1.

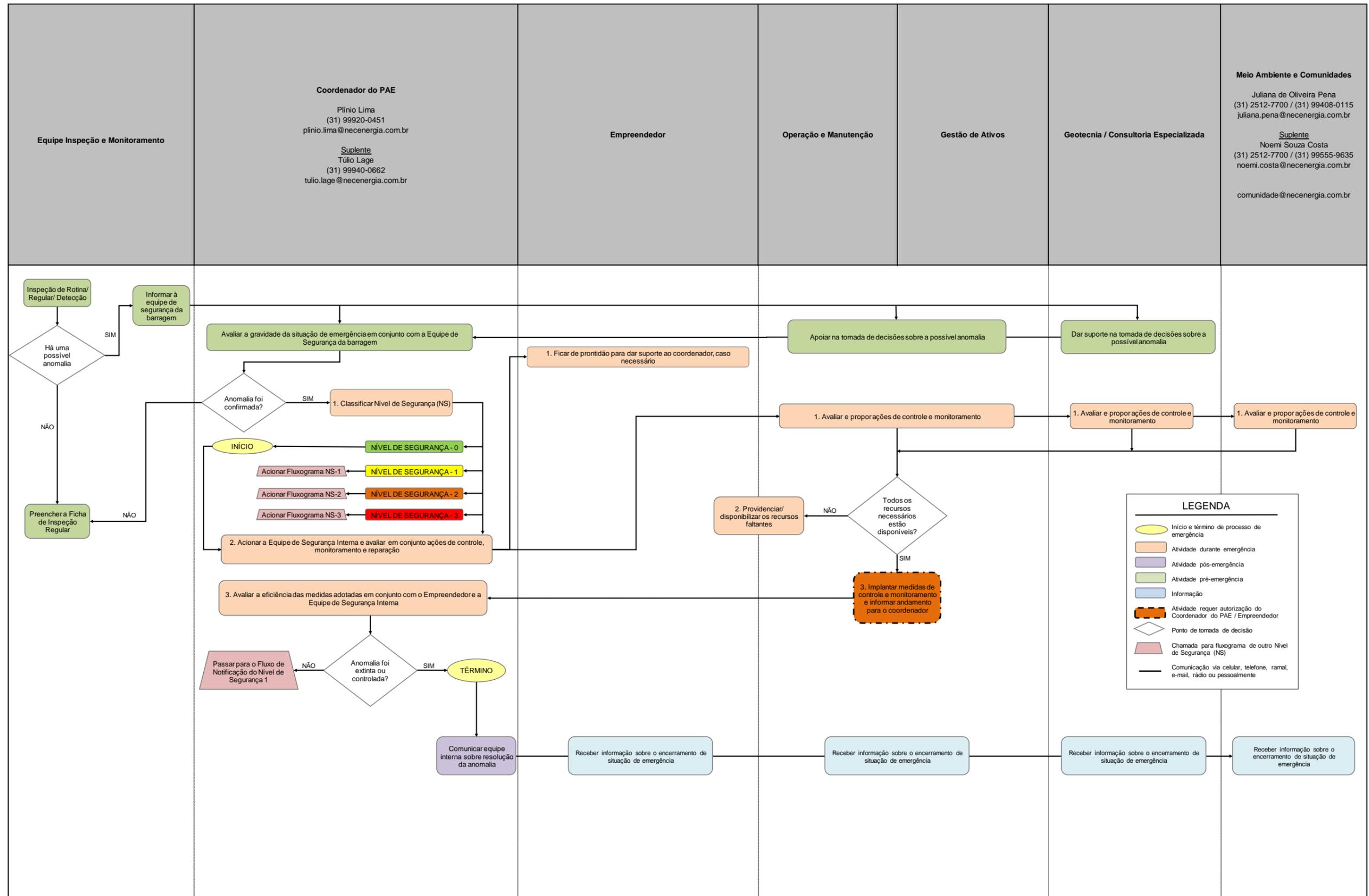
Tabela 3.1 - Níveis de Segurança da barragem e acionamento do PAE.

Diagnóstico de nível de segurança por anomalia		Nível de Segurança – Acionamento do PAE
Normal	Quando não houver anomalias ou contingências, ou as que existem não comprometem a segurança da barragem, mas devem ser controladas e monitoradas ou reparadas ao longo do tempo	-
Atenção	Quando as anomalias ou contingências não comprometem a segurança da barragem no curto prazo, mas exigirem monitoramento, controle ou reparo no médio ou longo prazos	NÍVEL 0
Alerta	Quando as anomalias ou contingências representam risco à segurança da barragem, exigindo providências em curto prazo para manutenção das condições de segurança	
Emergência	Quando as anomalias ou contingências representam risco de ruptura iminente, exigindo providências para prevenção e mitigação dos danos humanos e materiais.	NÍVEL 1
		NÍVEL 2
		NÍVEL 3

Diagnosticado o nível de segurança da barragem, caso necessário será realizado o acionamento do PAE, e portando um fluxo de ações e comunicações será realizado para monitorar e controlar a situação, de acordo a portaria ANEEL n° 696/2015.

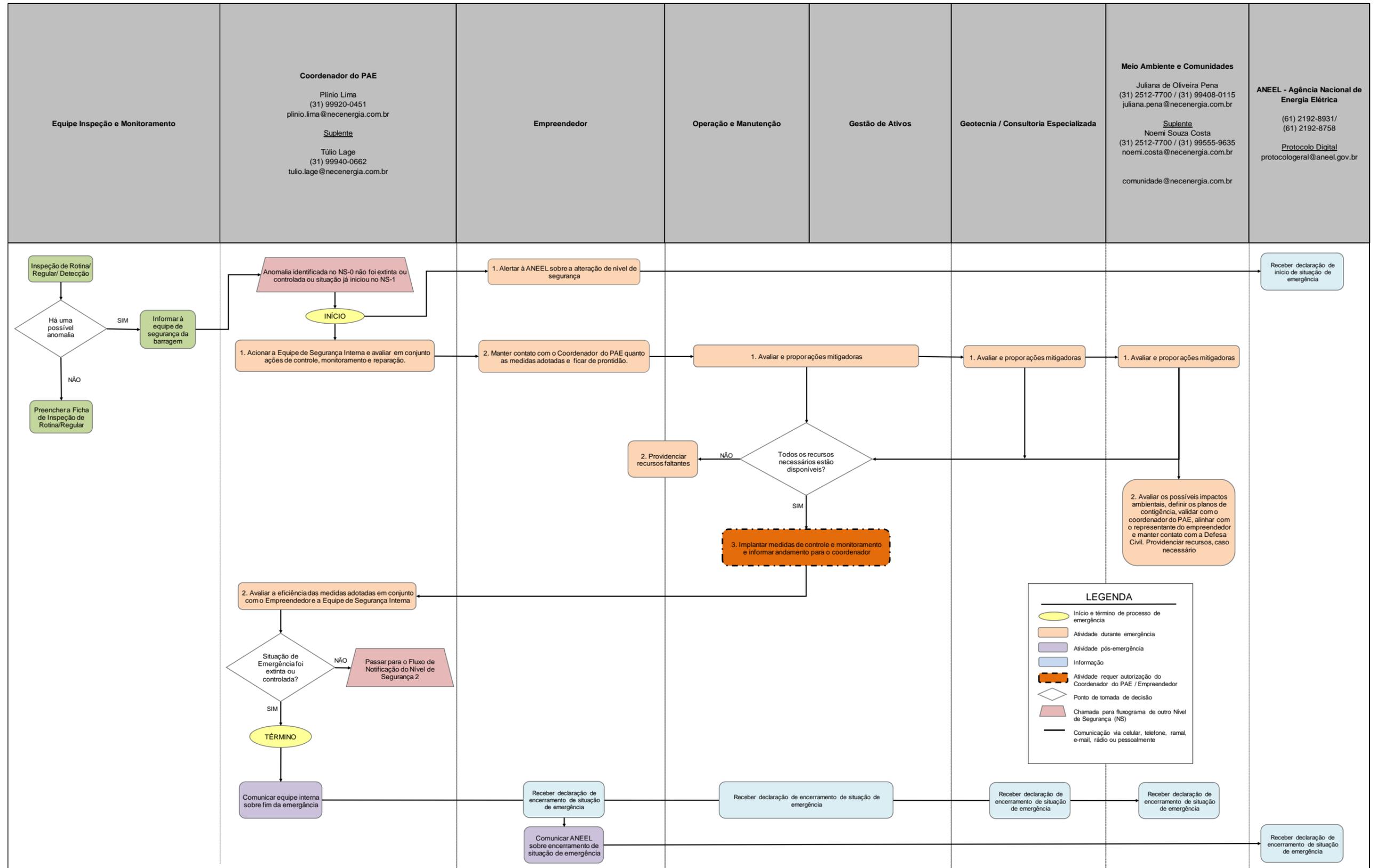
Os fluxogramas, separados por níveis de segurança, estão apresentados a seguir.

NÍVEL DE SEGURANÇA 0



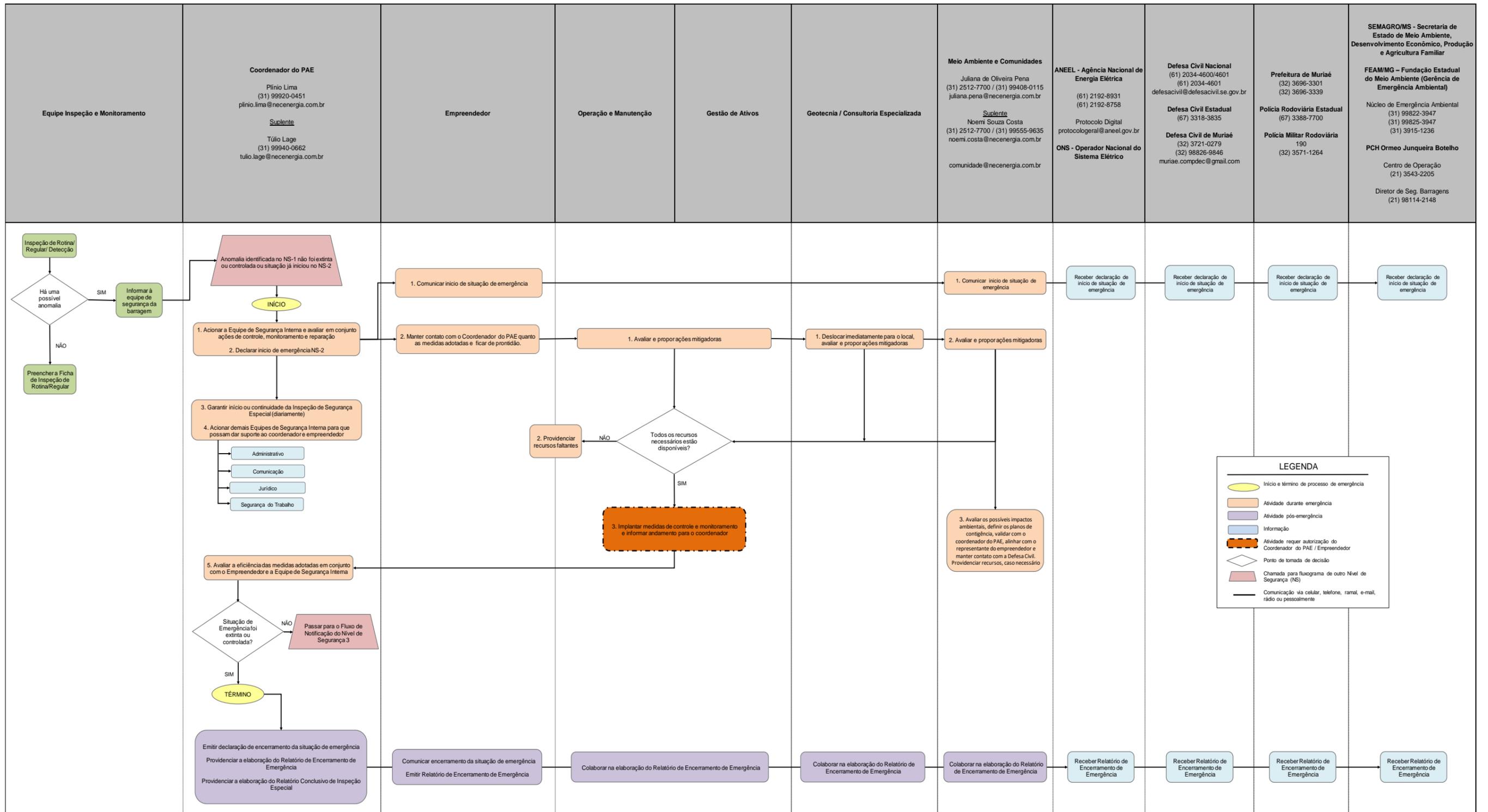
Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NS-0. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAE.
 Nota 2: Todos os Formulários de Inspeção regulares e especiais deverão ser inseridos no PSB.
 Nota 3: Cada Equipe responsável pelo atendimento de emergência deverá consultar os procedimentos específicos da área para estabelecimento no Item Responsabilidades Gerais no PAE.

NÍVEL DE SEGURANÇA 1



Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NS-1. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAE.
 Nota 2: Todos os Formulários de inspeção regulares e especiais deverão ser inseridos no PSB
 Nota 3: Cada Equipe responsável pelo atendimento de emergência deverá consultar os procedimentos específicos da área para estabelecimento no Item Responsabilidades Gerais no PAE.

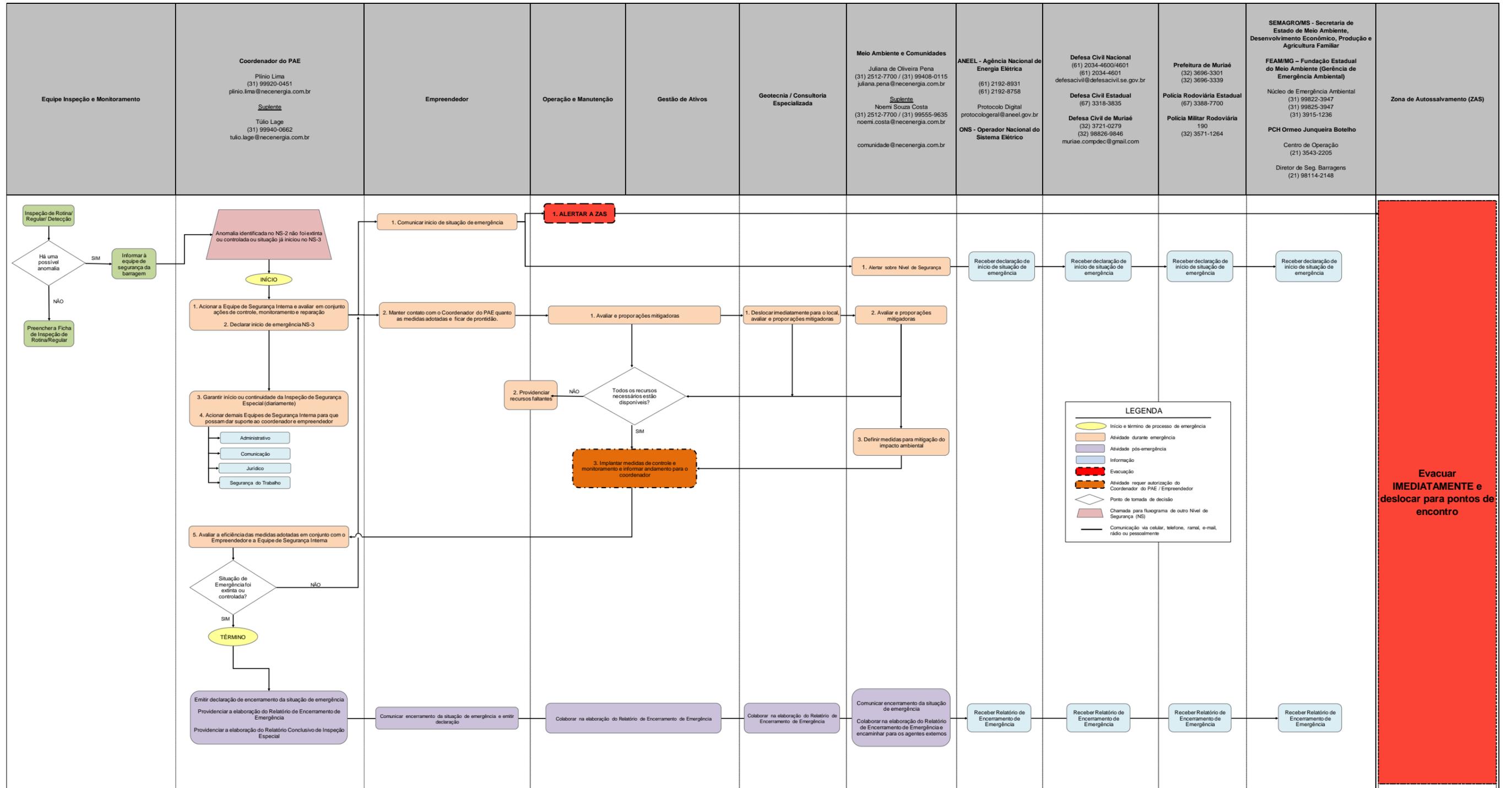
NÍVEL DE SEGURANÇA 2



LEGENDA

- Início e término de processo de emergência
- Atividade durante emergência
- Atividade pós-emergência
- Informação
- Atividade requer autorização do Coordenador do PAE / Empreendedor
- Ponto de tomada de decisão
- Chamada para fluxograma de outro Nível de Segurança (NS)
- Comunicação via celular, telefone, ramal, e-mail, rádio ou pessoalmente

Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NS-1. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAE.
 Nota 2: Todos os Formulários de inspeção regulares e especiais deverão ser inseridos no PSB.
 Nota 3: Cada Equipe responsável pelo atendimento de emergência deverá consultar os procedimentos específicos da área para estabelecimento no Item 9 - Responsabilidades Gerais no PAE.



Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NS-3. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAE.
 Nota 2: Todos os Formulários de inspeção regulares e especiais deverão ser inseridos no PSB.
 Nota 3: Cada Equipe responsável pelo atendimento de emergência deverá consultar os procedimentos específicos da área para estabelecimento no Item Responsabilidades Gerais no PAE.

4 IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

4.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Na Tabela 4.1 são apresentadas as informações de identificação da barragem em estudo.

Tabela 4.1 - Identificação do Empreendedor

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	
Nome da Estrutura	PCH Glória
Empreendedor	Companhia Energética Rio Preto
CNPJ	35.874.978/0001-67
Endereço – Sede Administrativa	Rua Américo Renne Gianette, 521B Bairro Saramenha
Telefone – Sede Administrativa	(31) 2512-7700
Município	Belo Horizonte
Estado	Minas Gerais
CONTATOS DO EMPREENDEDOR	
Função	Nome
Diretora de Energia	Luiz Gustavo

4.2 LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS INTERNOS

Neste item é apresentada a Tabela 4.2 com listagem dos contatos de emergência internos dos membros da equipe de segurança, a ser acionada no caso de uma emergência.

Tabela 4.2 - Contatos de emergência internos

CONTATOS EMERGENCIAIS INTERNOS		
Elemento de Notificação	Nome do Responsável	Telefone / E-mail
Coordenador do PAE	Plínio Lima	(31) 99920-0451 plinio.lima@necenergia.com.br
Coordenador do PAE (Suplente)	Túlio Lage	(31) 99940-0662 tulio.lage@necenergia.com.br
Meio Ambiente e Comunidades	Juliana de Oliveira Pena	(31) 2512-7700 / (31) 99408-0115 juliana.pena@necenergia.com.br
Meio Ambiente e Comunidades (Suplente)	Noemi Souza Costa	(31) 2512-7700 / (31) 99555-9635 noemi.costa@necenergia.com.br

4.3 LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS

Neste item é apresentada a Tabela 4.3 com listagem dos contatos de emergência externos a ser acionada em uma emergência.

Tabela 4.3 - Contatos de emergência externos.

Elemento de Notificação	Telefone	E-mail/Sítio
Defesa Civil Nacional (CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres)	(61) 2034-4600 / 4601	defesacivil@defesacivil.se.gov.br http://www.mi.gov.br/defesa-civil/cenad/apresentacao
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica	(61) 2192-8931 / 8758	www.aneel.gov.br Protocolo Digital: protocologeral@aneel.gov.br
Defesa Civil Estadual	(031) 3915-0199 / (031) 99818-2400	www.defesacivil.mg.gov.br/
SEMAD/MG - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Núcleo de Emergência Ambiental (31) 99822-3947 (31) 99825-3947 (31) 3915-1236	emergencia.ambiental@meioambiente.mg.gov.br
FEAM/MG – Fundação Estadual do Meio Ambiente (Gerência de Emergência Ambiental)		
Prefeitura de Muriaé	(32) 3696- 3301 (32) 3696- 3339	Sítio: https://muriac.mg.gov.br/
Defesa Civil de Muriaé	(32) 3721- 0279 (32) 98826- 9846	E-mail: muriac.compdec@gmail.com
Polícia Militar Rodoviária	190 (32) 3571-1264	https://www.policiamilitar.mg.gov.br/porta-l-pm/unidade.action
PCH Ormeo Junqueira Botelho	Centro de Operação (21) 3543-2205 Diretor de Seg. Barragens (21) 98114-2148	-

5 DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

5.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A PCH Glória está localizada no curso d'água do Rio Glória, no município denominado de Muriaé, situado no Estado de Minas Gerais, de propriedade da Companhia Energética Rio Preto, e tem por objetivo o acúmulo de água para a geração de energia elétrica.

O empreendimento iniciou sua operação em 1983 permanecendo em operação até os dias atuais, com uma potência nominal de 13,8 MW.

A PCH Glória é constituída de estruturas de concreto com 14,0 m de altura máxima e crista com 58,0 m de comprimento, distribuídas no muro direito, vertedouro e muro esquerdo.

O vertedouro, situado na parte central da barragem, é controlado por 3 comportas tipo segmento, com largura de 8,0 m e altura de 6,0 m. A barragem propicia o alteamento do nível do rio e o desvio das águas para alimentação da tomada d'água do circuito de geração.

Na Tabela 5.1 são apresentados os dados gerais da PCH Glória.

Tabela 5.1 - Dados Gerais da PCH Glória.

Dados Gerais – PCH Glória	
Localização ¹ (UTM SIRGAS 2000)	N = 7.562.967/ E = 625.649
Finalidade	Geração de Energia Elétrica
Cota da Crista (m)	327,99
NA normal de operação (m)	326,48
N.A. Máximo Maximorum (m)	327,42
Altura da Barragem (m) ²	14,00
Volume Máximo do Reservatório ³ (m ³)	6.420.000
Tipo de Seção	Concreto Gravidade
Instrumentação	Piezômetros, medidores de junta, marcos superficiais e régua milimétrica
Estrutura Vertente	03 comportas setor (segmento)
Cheia de Projeto ⁴	709,11 m ³ /s (Tempo de retorno 10.000 anos)
Classificação da Barragem	B
Borda Livre	0,57 m
Largura de Crista	-
Comprimento da Barragem	58 m distribuídas no muro direito, vertedouro e muro esquerdo
Idade da barragem	-

¹ Coordenadas do centro da crista.

² Altura referente ao talude de jusante do barramento.

³ Volume referente a cota de crista.

⁴ Recorrência mínima indicada pela ANEEL.

Dados Gerais – PCH Glória

Ano da última atualização dos estudos hidrológicos	2023 - HBR100-22-CEI-GLO-DMB-REL001
--	--

A barragem da PCH Glória é formada pelas seguintes estruturas: barragem, vertedouro, sistema adutor, câmara de carga, conduto forçado e casa de força. A estrutura tem como objetivo o alteamento do nível do rio e o desvio das águas para alimentação do circuito de geração de energia elétrica na casa de força. O circuito de geração é esquematicamente mostrado na Figura 5.1.

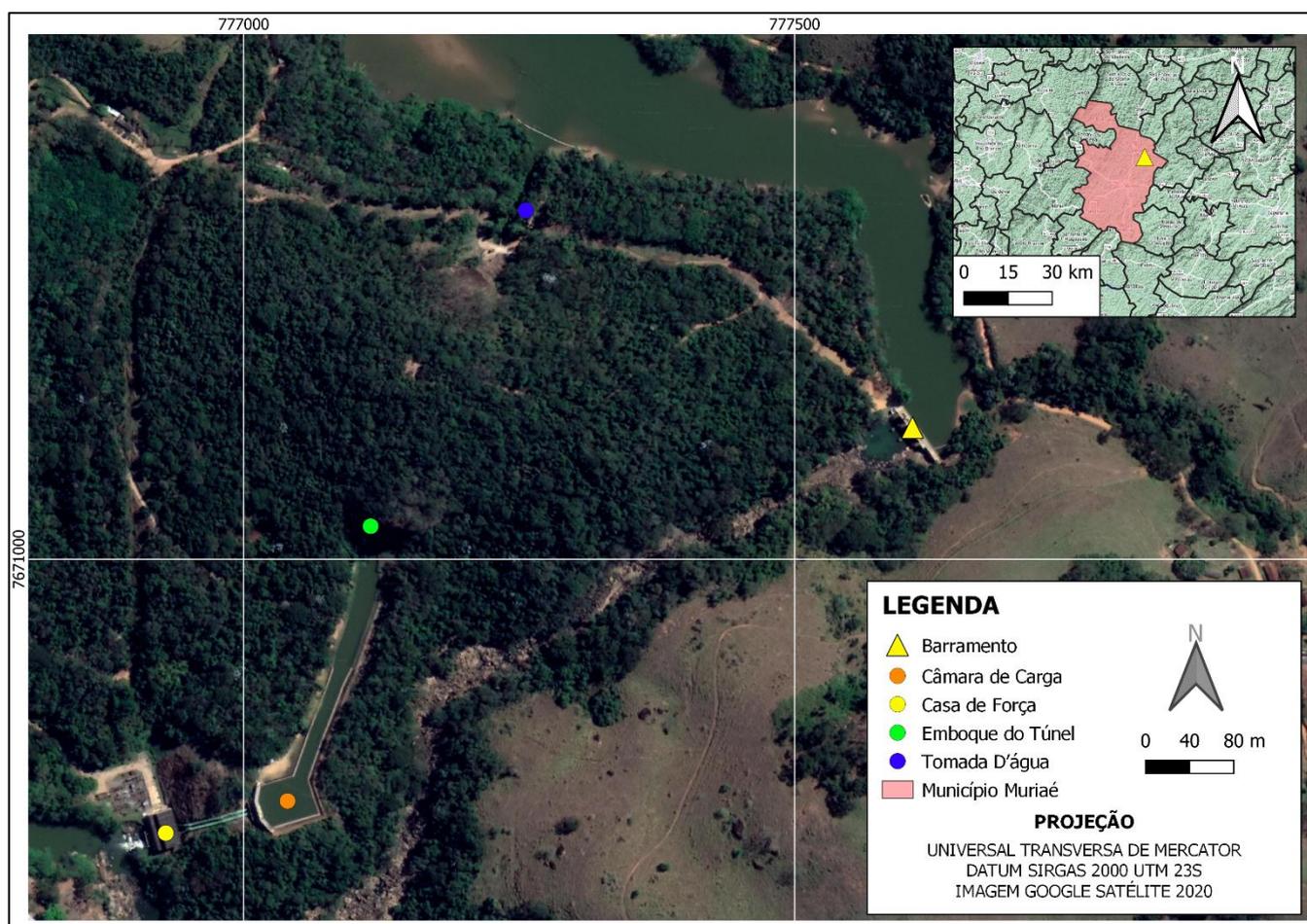


Figura 5.1 – Indicação da estrutura principal da PCH Glória.

5.2 CURVA COTA VOLUME

A curva cota-volume utilizada neste estudo foi extraída do documento *RL-ENCHGL-G-01009_REV_A*, que apresenta o levantamento topobatimétrico do reservatório da PCH Glória realizado pela empresa Cepemar Soluções Ambientais em janeiro de 2021 e disponibilizado pela VALE.

De acordo com o levantamento apresentado a curva do reservatório está entre as cotas 316,50 m e 326,50 m. Para determinação do volume do reservatório compreendido até a crista, a área do reservatório foi extrapolada a fim de obter uma curva de tendência para obtenção destes volumes

A Figura 5.2 e a Tabela 5.2 apresentam a relação entre elevação e volume para o reservatório da PCH Glória.

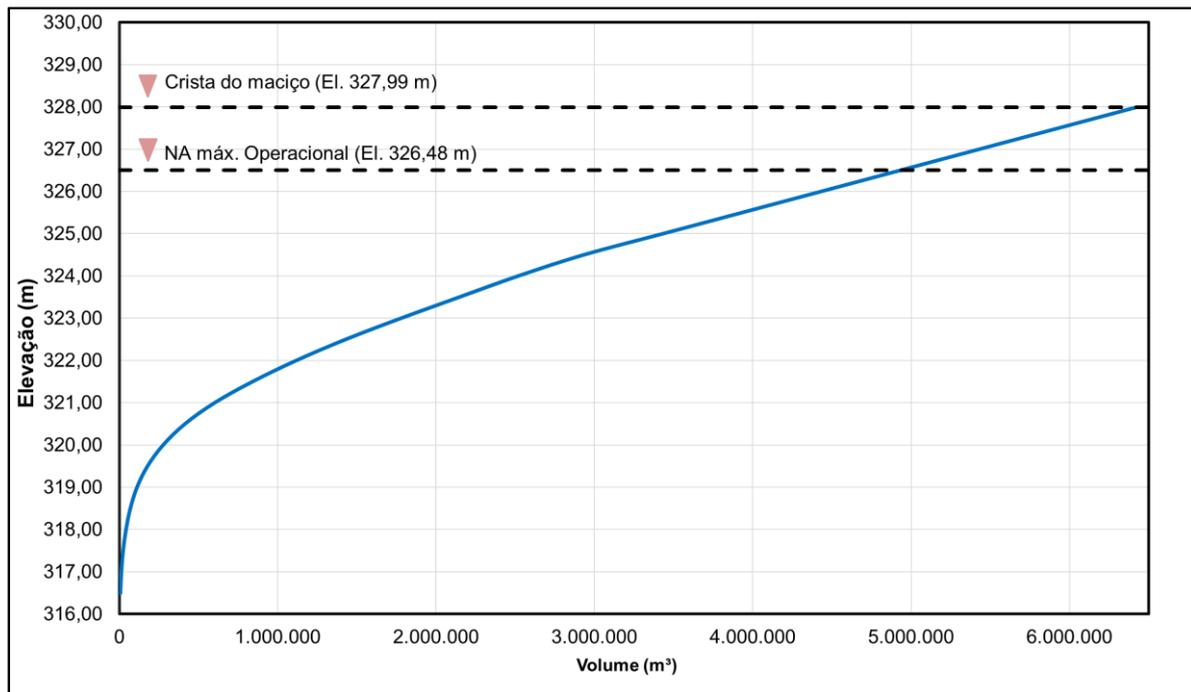


Figura 5.2 - Curva cota x volume do reservatório da PCH Glória.

Tabela 5.2 - Relação cota x volume do reservatório da PCH Glória.

Elevação (m)	Volume (m³)	Elevação (m)	Volume (m³)
316,50	5.178	323,00	1.776.090
317,00	11.336	323,50	2.144.298
317,50	22.425	324,00	2.516.246
318,00	40.489	324,50	2.930.000
318,50	67.658	325,00	3.430.000
319,00	109.734	325,50	3.930.000
319,50	175.785	325,76	4.190.000
320,00	274.370	326,00	4.430.000
320,50	411.991	326,50	4.930.000
321,00	599.600	327,00	5.430.000
321,50	838.440	327,50	5.930.000
322,00	1.114.394	327,99	6.420.000
322,50	1.427.018	-	-

5.3 CURVA DE DESCARGA DO VERTEDOURO

O vertedouro da PCH Glória é composto por três comportas do tipo segmento, em concreto, com cota da soleira localizada na El. 321,48 m, cada uma com largura de 8,0 e 6,51 m de altura. Na Figura 5.3 é possível observar o vertedor e comportas por jusante.



Figura 5.3 - Vista a jusante dos vãos do vertedor da barragem da PCH Glória.

A curva de descarga do vertedouro foi determinada segundo os critérios preconizados na publicação *Hydraulic Design Criteria*, valendo-se da Equação 5.1, considerando as comportas completamente abertas, conforme apresentado abaixo:

$$Q = C \cdot L \cdot H_e^{3/2}$$

Equação 5.1

Em que:

Q: denota a vazão do vertedouro, em m³/s;

C: é o coeficiente de descarga, determinado através do ÁBACO He/Hd - Determinação do Coeficiente de Descarga - (HDC - Chart III - 3);

L: denota a largura efetiva, em m;

H_e: representa a altura de carga, em m.

Na aplicação da Equação 5.1, a largura L representa a largura efetiva do vertedouro, na qual desconta-se o valor referente às perdas de carga existentes nas contrações provocadas pelos pilares e ombreiras. Calcula-se L de acordo com a Equação 5.2 a seguir.

$$L = L' - 2 \cdot (NK_p + K_a) \cdot H_e$$

Equação 5.2

Sendo:

L: a largura efetiva total do vão, em m;

L': a largura real total do vão, em m;

N: a quantidade de pilares;

K_p : o coeficiente de contração do pilar, igual a 0,02 (pilares retangulares);

K_a : o coeficiente de contração nas ombreiras;

H_e : a altura de carga, em m.

A Tabela 5.3 e a Figura 5.4 apresentam a curva de descarga obtida para o vertedouro da PCH Glória, considerando a abertura total das comportas.

Tabela 5.3 - Curva de descarga do vertedouro da PCH Glória.

Elevação (m)	Vazão (m³/s)
321,48	0,00
321,50	0,14
322,00	18,85
322,50	51,65
323,00	93,73
323,50	143,23
324,00	199,08
324,50	260,52
325,00	326,99
325,50	398,06
326,00	473,38
326,50	552,64
327,00	635,60
327,50	722,02
327,99	809,90

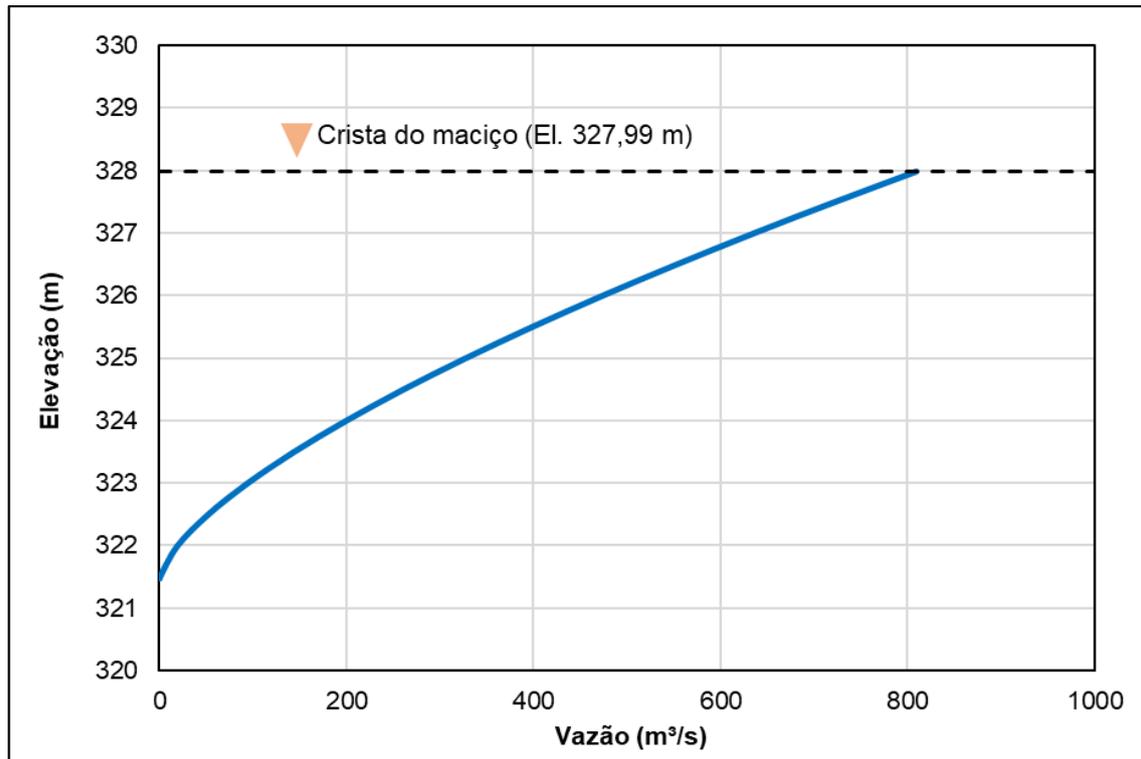


Figura 5.4 - Curva de descarga do vertedouro da PCH Glória.

5.4 DESCRIÇÃO DOS ACESSOS

A usina está implantada no Rio Glória. O acesso à área pode ser feito através da rodovia BR-116, partindo do município de Muriaé-MG, sentido Miradouro, por aproximadamente 14 km, até acessar uma estrada não pavimentada à direita, por onde se percorrem outros 6,5 km até chegar no local do empreendimento. A Figura 5.5 apresenta o mapa de acesso ao barramento.

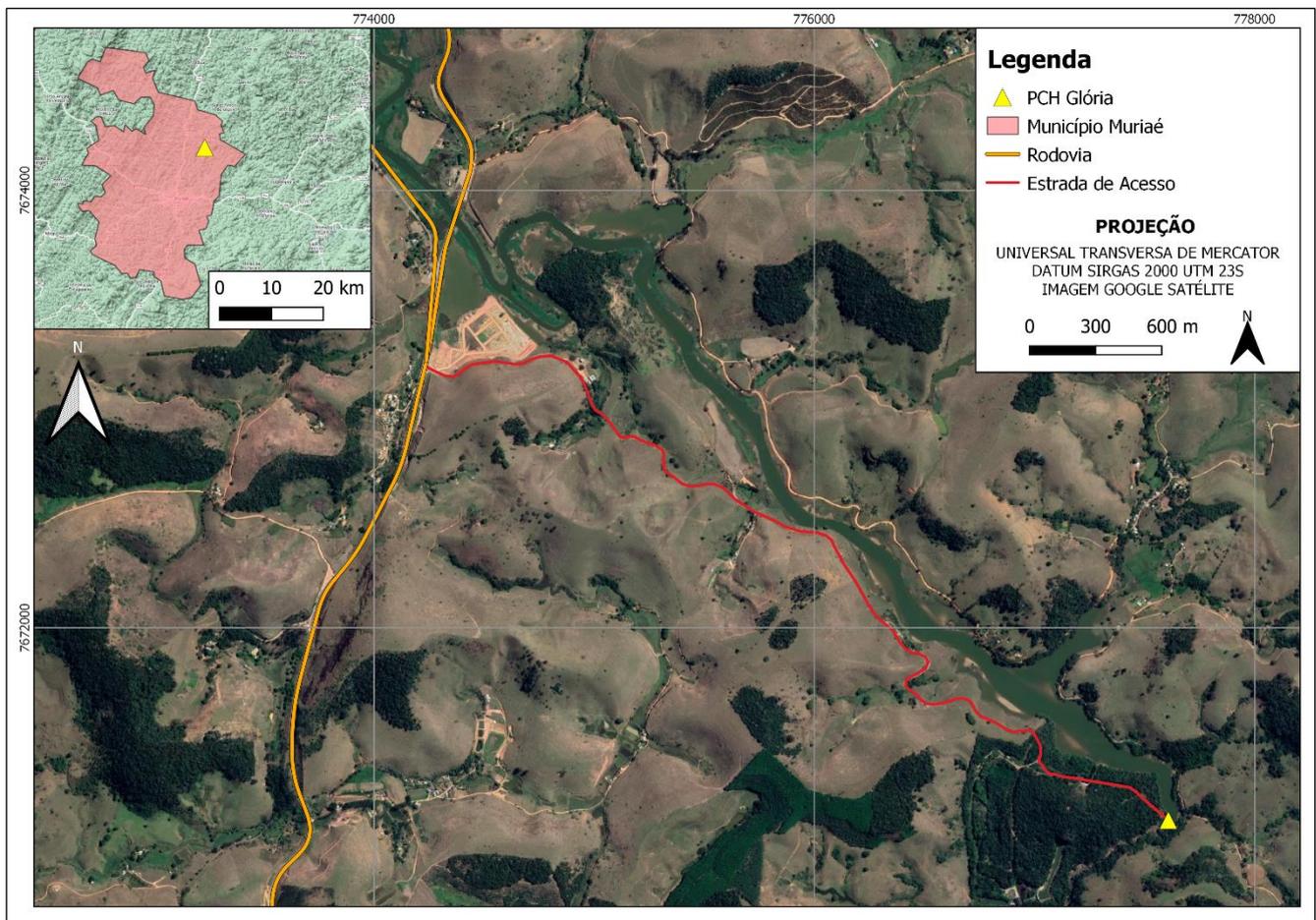


Figura 5.5 – Acesso à Barragem da PCH Glória.

5.5 ESTRUTURAS A JUSANTE

A PCH Ormeo Junqueira Botelho (Figura 5.6), de propriedade da Elera Renováveis, está localizada no curso d'água do Rio Glória a jusante da PCH Glória, no município mineiro de Muriaé, e tem por objetivo o acúmulo de água para a geração de energia elétrica. O empreendimento iniciou sua operação em 2003 e possui potência nominal instalada de 22,7 MW.

A PCH Ormeo Junqueira Botelho é constituída de uma estrutura de concreto com 33,0 m de altura máxima e crista com 217,69 m de comprimento, compreendendo os barramentos da margem esquerda e margem direita, bem como o sistema extravasor. O vertedouro, situado na parte central da barragem, apresenta perfil Creager e é controlado por 2 comportas tipo segmento, com largura de 7,0 m e altura de 11,0 m. Sobre a ogiva, há uma ponte em concreto (EI. 268,00m) com 7,00 m de largura, apoiada nos três pilares de sustentação das comportas. Para direcionar as vazões vertidas, o vertedouro conta com muros laterais, que acompanham o paramento de jusante.

A Tabela 5.4 apresenta os dados gerais da PCH Ormeo Junqueira Botelho.

Tabela 5.4 – Dados Gerais da PCH Ormeo Junqueira Botelho.

Dados Gerais – PCH Ormeo Junqueira Botelho	
Localização ⁵ (SIRGAS 2000 UTM zona 23S)	N = 7.666.167 / E = 775.954
Finalidade	Geração de Energia Elétrica
Cota da Crista (m) ⁶	268,00
NA normal de operação (m) ⁷	266,00
NA soleira do vertedouro (m) ⁸	255,00
Altura da Barragem (m) ⁹	33,00
Volume Máximo do Reservatório ¹⁰ (m ³)	3.423.000
Tipo de Seção	Concreto Gravidade
Estrutura Vertente	02 comportas setor (segmento)
Cheia de Projeto	10.000 anos de período de retorno

⁵ Coordenadas do centro da crista.

⁶ Cota da crista segundo o Projeto Básico da PCH Ormeo Junqueira Botelho (documento “Projeto Básico – OJB”) e MDT utilizado no estudo de ruptura.

⁷ NA normal de operação segundo o Projeto Básico da PCH Ormeo Junqueira Botelho (documento “Projeto Básico – OJB”).

⁸ Cota da soleira segundo e-mail encaminhando pela Elera Renováveis (Anexo 1).

⁹ Altura determinada conforme informações de elevação do fundo do reservatório (EI. 235,00 m) e cota da crista (EI 268,00 m), extraídas do Projeto Básico da PCH Ormeo Junqueira Botelho (documento “Projeto Básico – OJB”).

¹⁰ Volume total referente à cota da crista do barramento.

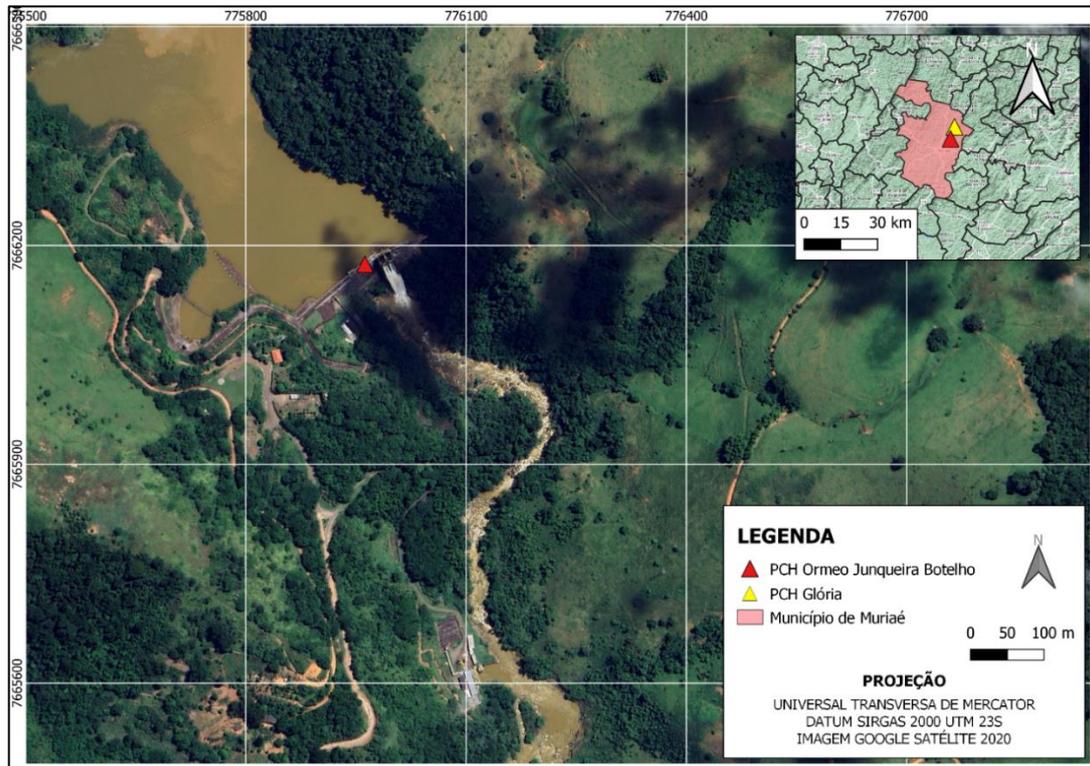


Figura 5.6 – Vista panorâmica da PCH Ormeo Junqueira Botelho.

5.6 COMPARATIVO DAS COTAS ALTIMÉTRICAS DA ESTRUTURA

A partir dos projetos e estudos já desenvolvidos para a barragem da PCH Glória, foram constatadas algumas incompatibilidades referentes às cotas de referência para operação da estrutura e as cotas correspondentes com base no Datum Altimétrico de Imbituba, atualmente considerado como padrão para referências altimétricas no território brasileiro.

As Cotas Operacionais são consideradas pela equipe de operação e manutenção da barragem e foram retiradas do manual de operação da estrutura (RL-ENCHGL-X-04006). Elas devem continuar sendo adotadas para termos de operação da barragem e estruturas auxiliares.

Já as cotas baseadas no Datum Altimétrico de Imbituba são utilizadas nos levantamentos topográficos mais recentes, e devem ser tomadas como referência para demais estudos e projetos, por ser o atual padrão nacional.

A Tabela 5.5 apresenta o comparativo das cotas altimétricas operacionais e do Datum de Imbituba, conforme indicado na RPS da barragem.

Tabela 5.5 - Comparativo de cotas altimétricas.

	Cotas Operacionais (m)	Cotas Datum Altimétrico de Imbituba (m)
Crista	327,99	329,00
NA maximorum	326,41	327,42
NA máximo	326,48	327,49
NA Normal Operação	325,47	326,48
NA mínimo	323,70	324,71

Fonte: HBR100-22-CEI-GLO-RPS-REL001

Nota-se que para realizar a conversão das cotas operacionais para as cotas padrão de estudos basta adicionar 1,01 m do valor de operação.

6 SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

6.1 DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Uma situação de emergência é identificada como a situação que possa causar dano à integridade estrutural e operacional da barragem, à preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente.

As situações de emergência serão detectadas através das inspeções de segurança, que serão classificadas em rotineiras, regulares e especiais.

- **Inspeções Rotineiras:** são aquelas executadas pelas equipes locais de operação e manutenção, como parte regular de suas atividades e estão cadastradas no Sistema SIMETRO. A frequência dessas inspeções é quinzenal, salvo quando indicação específica para uma maior frequência. Durante o período chuvoso, deve-se adotar uma frequência semanal. Não geram relatórios específicos, apenas o preenchimento de checklists que visam orientar estas inspeções, conforme Ficha de Inspeção modelo apresentada no Apêndice 13.8. Eventuais anomalias detectadas devem ser comunicadas ao responsável pela segurança da barragem.

Além das inspeções realizadas pela equipe de operação da PCH Glória, são realizadas inspeções rotineiras pela equipe externa da HIDROBR, com uma frequência bimestral. Estas inspeções geram relatórios específicos que indicam todos os pontos observados na inspeção.

- **Inspeção de Segurança Regular:** atividade sob responsabilidade do empreendedor e deverá abranger todas as estruturas de barramento e demais estruturas associadas e retratar suas condições de segurança, conservação e operação, devendo ser realizada, regularmente, com a periodicidade estabelecida pelo órgão estadual fiscalizador competente, devendo ser realizada, no mínimo, uma vez por ano de acordo com a

Resolução Normativa ANEEL Nº 1064/2023, para a classificação da barragem da PCH Glória. O conteúdo mínimo para o Relatório de Inspeção de Segurança Regular está apresentado no Anexo 13.9.

- **Inspeção de Segurança Especial:** atividade sob a responsabilidade do empreendedor que visa manter ou restabelecer o nível de segurança da barragem à categoria normal e deverá ser realizada mediante constituição de equipe multidisciplinar de especialistas substitutivamente à Inspeção de Segurança Regular, sempre que houver alteração no nível de segurança do barramento para alerta (NS-2) ou emergência (NS-3).

A Inspeção Especial também deve ser realizada após ocorrência de evento excepcional (abalo sísmico, galgamento, cheia ou operação hidráulica do reservatório em condições excepcionais), ou poderá ocorrer sob demanda da ANEEL, a partir de denúncia fundamentada, de resultado de fiscalização ou de recebimento de comunicado de ocorrência feito pelo próprio empreendedor. O conteúdo mínimo para o Relatório de Inspeção de Segurança Especial está apresentado no Anexo 13.9

Após as inspeções regulares será diagnosticado o nível de segurança da barragem, de acordo com as categorias apresentadas na Tabela 3.1.

Destaca-se que o nível de segurança da barragem pode ser alterado a qualquer momento que seja identificada uma anomalia que comprometa a segurança da estrutura.

Uma vez detectados os níveis **ALERTA** ou **EMERGÊNCIA** a ISR será substituída pela ISE (Inspeção de Segurança Especial).

Além das Inspeções de Segurança supracitadas deverá ser realizada a **Revisão Periódica de Segurança de Barragem – RPS**, com o objetivo de diagnosticar o estado geral de segurança da barragem, levando-se em conta o avanço tecnológico, a atualização de informações hidrológicas na respectiva bacia hidrográfica, de critérios de projeto e de condições de uso e ocupação do solo a montante e a jusante do empreendimento. A RPS compete ao empreendedor e deverá ser conduzida pelo responsável técnico, devendo ser respeitada a periodicidade definida pelo órgão fiscalizador.

Na Tabela 6.1 são apresentadas as possíveis causas de falhas na PCH Glória, assim como suas prováveis evidências.

Tabela 6.1 - Causas e Evidências Associadas aos Modos de Falha Passíveis de Ocorrer na PCH Glória.

Fenômeno de Falha	Causa	Evidências
Galgamento	Obstrução do vertedouro	<ul style="list-style-type: none"> • Visualização de objetos, pranchões em excesso, troncos, animais, solo, etc. dentro e/ou na entrada do sistema extravasor • Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre as ombreiras
Instabilização I	Presença ou surgimento de plano de deslizamento preferencial no maciço de fundação	<ul style="list-style-type: none"> • Surgimento de pontos de ruptura nos blocos ou agravamento de rupturas pré-existentes • Aparecimento ou intensificação de infiltrações de água nas estruturas
Instabilização II	Elevação do NA no reservatório acima do NA máximo maximorum	<ul style="list-style-type: none"> • Movimentação vertical da estrutura, detectada através de monitoramento • Surgimento de fissuras nos blocos ou evolução de fissuras pré-existentes • Surgimento de pontos de ruptura nos blocos ou agravamento de rupturas pré-existentes • Aparecimento ou intensificação de infiltrações de água nas estruturas
Instabilização III	Eventos sísmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Surgimento de fissuras nos blocos ou evolução súbita de fissuras pré-existentes • Surgimento de pontos de ruptura nos blocos ou agravamento súbito de rupturas pré-existentes • Aparecimento ou agravamento súbito de infiltrações de água nas estruturas • Deslizamento diferencial entre blocos através de monitoramento • Desalinhamento ou emperramento de comportas

6.2 NÍVEIS DE SEGURANÇA DE ACIONAMENTO AO PAE

Ao se realizar uma Inspeção Rotineira ou uma Inspeção de Segurança Regular e alguma situação adversa for detectada, deverá ser informada à equipe de Consultoria Técnica Especializada e a de Operação e Manutenção imediatamente.

Após a Inspeção de Segurança Regular realizar a classificação do nível de segurança da barragem, por meio das definições da Portaria ANEEL nº1064/2023, pode ser necessário o acionamento do PAE, de acordo com a Tabela 3.1.

6.3 AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE SEGURANÇA

Uma vez identificada uma situação adversa no barramento, sua gravidade é avaliada com a classificação do nível de segurança da barragem, conforme apresentado anteriormente, em conjunto com o coordenador do PAE, o empreendedor e a equipe de segurança interna.

O coordenador do PAE declara o início da Situação de Emergência (ANEXO 13.1) e executa as ações de resposta à ocorrência. O empreendedor e a equipe de meio ambiente comunicam a situação de emergência aos órgãos externos, conforme fluxograma de ações apresentados a seguir.

As equipes que compõe a equipe de segurança interna que apoiarão o coordenador no Nível 0 e 1 são: as equipes de meio ambiente, comunidades, operação e manutenção. As demais equipes de segurança interna (administrativo, comunicação, jurídico e segurança do trabalho) poderão ser acionadas em qualquer nível, de acordo com a necessidade, para dar suporte ao coordenador do PAE e empreendedor.

Para descrição dos **FLUXOS DE AÇÕES ESPERADAS POR NÍVEL DE SEGURANÇA**, consulte os fluxogramas apresentados no Item 3. Destaca-se que estes fluxogramas envolvem, além da equipe interna, agentes externos do município, estado e da união, que atuarão na situação de emergência. Estes agentes estão cientes do seu envolvimento em uma situação de emergência, conforme Apêndice 13.2.

As principais **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**, por **nível de segurança**, associadas aos modos de falha possíveis para a PCH Glória, estão apresentadas na Tabela 6.2. Salieta-se que outras situações poderão ser identificadas, as quais deverão ser avaliadas e classificadas pela equipe de segurança da barragem.

Para a descrição detalhada das **AÇÕES CORRETIVAS A SEREM TOMADAS** para cada situação de emergência, por nível de segurança da barragem, **consulte as Fichas de Emergência nos Anexos 13.5, 13.6 e 13.7.**

A Tabela 6.2 apresenta a relação dos possíveis modos de falha e situações de emergência que possuem maior probabilidade de ocorrer na PCH Glória, com seus respectivos níveis de resposta. Além disso, são apresentadas nessa tabela, também, as Fichas de Emergência correspondentes a cada situação de um determinado nível, que servem de auxílio para a aplicação das ações corretivas.

É importante salientar que os problemas citados apresentarão menores consequências se diagnosticados e solucionados rapidamente, através da recuperação das estruturas.

Cabe destacar que outras situações de emergência diferentes das apresentadas podem vir a ocorrer. Estas outras situações podem ser identificadas através das inspeções periódicas e/ou durante as atividades de rotina da equipe que atua na barragem.

Tabela 6.2 - Relação de Modos de Falha e Situações de Emergência e Respetivos Níveis de Segurança e Fichas de Emergência.

Situação de Emergência	Modos de Falha	Nível de Segurança (NS)	Ficha de emergência correspondente
Galgamento da barragem levando a uma instabilidade do barramento	Galgamento	1	FICHA Nº 1
As ações adotadas no NS-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 5
A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 9
Abalo da estrutura da fundação e redução dos coeficientes de segurança da estrutura de concreto	Instabilização I (Presença ou surgimento de plano de deslizamento preferencial no maciço de fundação)	1	FICHA Nº 2
As ações adotadas no NS-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 6
A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 10
Deslizamento da estrutura de concreto para jusante com redução dos coeficientes de segurança da estrutura de concreto. Apresentando anomalias nas comportas do sistema de descarga	Instabilização II (Elevação do NA no reservatório acima do NA máximo maxiorum)	1	FICHA Nº 3
As ações adotadas no NS-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 7
A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 10
Descolamento da estrutura de sua fundação levando a uma redução da área de compressão na base da estrutura e redução dos coeficientes de segurança ao tombamento. Instabilização da estrutura	Instabilização III (Eventos sísmicos)	1	FICHA Nº 4
As ações adotadas no NS-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 8
A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 10

7 PROGRAMAS DE DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS

Conforme preconiza a Lei Federal nº 14.066/2020, para dar mais segurança à população localizada a jusante da mancha de inundação e para os órgãos públicos, devem ser realizados programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, com realização de exercícios simulados periódicos.

7.1 EXERCÍCIOS INTERNOS

Os exercícios internos realizados pela equipe da Companhia Energética Rio Preto buscam capacitar as equipes diretamente envolvidas com o PAE que possuam responsabilidades diretamente ligadas à segurança da barragem.

Para capacitar as equipes internas são realizados exercícios *tabletops*, que consistem em reunir as pessoas que tem funções chave e responsabilidades no fluxo de comunicações para discutir diversas situações hipotéticas de emergência na barragem, sendo uma chance de identificar e ensaiar calmamente suas funções, familiarizar com seus papéis e responsabilidades, tirando suas dúvidas e solucionando todos os problemas que podem surgir nesse fluxo de comunicações.

Os treinamentos *tabletops* ocorrem em dois momentos distintos, sendo o primeiro realizado com a equipe corporativa, onde são discutidas todas as etapas do fluxo de comunicação e possíveis melhorias. O segundo momento ocorre com a equipe que atua diretamente na barragem, apresentando cenários de anomalias e possíveis sinais que possam indicar problemas na barragem, além de deixar especificado a importância de seguir o fluxo de comunicações.

Os exercícios internos são de suma importância para a identificação e avaliação adequada de emergências em todos os níveis de responsabilidade, além de permitir que toda a equipe envolvida esteja ciente do seu papel frente ao PAE e de prontidão para providenciar as ações de resposta às situações de emergência com a agilidade e qualidade requeridas.

Nestes momentos é realizado treinamento (integração e reciclagem) de todos os profissionais envolvidos diretamente com o PAE. Por meio desse exercício é possível:

- Esclarecer os papéis e as responsabilidades dos participantes;
- Melhorar a coordenação do Plano;
- Identificar falhas e contribuições do treinamento para o Plano;
- Identificar melhorias para efetividade das ações de resposta.

Até o momento de elaboração do presente relatório, não foram realizados treinamentos tabletop referentes a situações de emergência da Barragem da PCH Glória. No entanto, estes serão desenvolvidos futuramente em momento oportuno.

7.2 DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS

O relacionamento com as comunidades diretamente afetadas ocorre em diversas etapas distintas, sendo em cada momento apresentado um pouco mais sobre a PCH Glória, suas medidas de segurança e os trabalhos que o empreendedor vem desenvolvendo.

Como primeiro contato de divulgação aos envolvidos, a empresa se apresentou às Defesas Civis regionais, assim como às Prefeituras Municipais, explanando sobre a PCH Glória e seu PAE. Nesta oportunidade o PAE foi entregue a estes representantes para que tomassem conhecimento do conteúdo, abrindo oportunidade para comentários, além de deixar uma cópia protocolada nos seguintes órgãos: Defesa Civil de Muriaé e Prefeitura de Muriaé.

7.3 EXERCÍCIOS SIMULADOS

O exercício prático de simulação é um teste prático que simula uma situação de emergência na barragem, com a participação da população potencialmente afetada na ZAS, prefeituras e defesa civil, permitindo que os agentes do PAE tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder, incluindo evacuação pelas rotas de fuga.

O simulado é de suma importância para treinamento e alinhamento dos procedimentos de evacuação da população atingida, defesa civil e prefeitura. No exercício ocorre a verificação do planejamento adotado, como eficácia do meio de comunicação utilizado, viabilidade das rotas de fuga, participação da população e dos órgãos públicos envolvidos.

Durante o exercício ocorrerá o acionamento do sistema de alerta para que a população, que previamente será convidada para o exercício, se desloque aos pontos de encontro, seguindo a rota pré-determinada, a fim de treinar a todos sobre o caminho e local seguro.

Para a PCH Glória as rotas de fuga e pontos de encontro serão validados em campo em etapa de validação junto à Defesa Civil municipal de Muriaé.

Como consequência da etapa de instalação de placas e sistema de alerta será realizado o exercício simulado.

Exercícios de simulação agregam eficiência ao processo de evacuação das áreas de risco no caso de situações de emergência, cabendo ao empreendedor participar de simulações de situações de emergência, em conjunto com prefeituras, Defesa Civil e população potencialmente afetada na ZAS. O treinamento externo deverá ser realizado regularmente com

a população da ZAS com frequência e organização definida conjuntamente com os órgãos de proteção e defesa civil, no que couber. A frequência para realização do exercício prático de simulação não deverá exceder 3 anos, salvo manifestação dos órgãos de proteção e defesa civil competentes, conforme a Seção III Do Plano de Ação de Emergência Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) Nº 1.064, datada de 02 de maio de 2023.

Para todos os treinamentos realizados, será preenchido um documento, conforme apresentado no Anexo 13.4 no qual são destacadas todas as informações essenciais a respeito do treinamento.

Os órgãos de proteção e defesa civil devem ter ciência da adoção de medidas emergenciais relativas à segurança da barragem. Assim, são necessários outros tipos de simulados de treinamento, com o intuito de promover e operacionalizar os procedimentos do PAE para atuação em áreas atingidas por desastre, em situação de emergência e estado de calamidade, executado de forma integrada com o órgão federal responsável pela implantação das ações de proteção e defesa civil.

Como auxílio ao treinamento e evacuação da ZAS é apresentado no APÊNDICE 1.1 os mapas referentes a esta região além dos pontos de encontro e rotas de fuga sugeridos para esta região.

7.4 ROTAS DE FUGA, PONTOS DE ENCONTRO, SINALIZAÇÕES E SISTEMA DE ALERTA

O plano de rotas de fuga e pontos de encontro e implantação da respectiva sinalização foi aprovado pela Defesa Civil de Muriaé.

Foi desenvolvido pela HIDROBR um levantamento prévio acerca da localização dos Pontos de Encontro e as orientações das rotas de fuga para a população inserida na ZAS. Foi observado a necessidade de 15 Pontos de Encontro com o intuito de garantir a segurança da população, como é apresentado na Tabela 7-1.

A quantidade e a localização dos pontos de encontro sugerida teve por objetivo garantir que as pessoas tenham um deslocamento pequeno até locais seguros.

Tabela 7-1 - Validação dos Pontos de Encontro.

Pontos de Encontro	Coordenadas	
	X	Y
PE-01	777561,018	7671203,983
PE-02	776765,010	7670931,004
PE-03	776083,839	7669989,515
PE-04	776259,586	7668660,707
PE-05	776014,045	7668540,981

Pontos de Encontro	Coordenadas	
	X	Y
PE-06	776109,984	7668325,993
PE-07	775317,064	7667933,631
PE-08	775354,981	7667645,008
PE-09	774962,976	7667490,988
PE-10	774817,961	7667096,649
PE-11	775152,915	7666870,004
PE-12	775847,047	7666060,002
PE-13	775907,646	7665819,090
PE-14	777031,490	7664700,375
PE-15	777521,263	7664351,557

O Sistema de Alerta compreende os sistemas e recursos disponíveis para comunicar a população da ZAS sobre o perigo iminente. Este alerta ocorrerá por diferentes mecanismos de comunicação, sendo estes acionamentos sonoros, contatos para telefones cadastrados da comunidade e demais agentes públicos, além de meios de comunicação públicos.

Segundo a Lei Federal 14.066/2020, a Zona de Autossalvamento (ZAS) é o trecho a jusante da barragem em que não há tempo suficiente para intervenção da autoridade competente e situação de emergência, conforme mapa de inundação. A população potencialmente afetada na ZAS deverá ser comunicada e evacuada caso se declare nível de emergência 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAE e das ações das autoridades públicas competentes.

Para implementação do sistema de alerta, ocorre o estudo de dispositivos disponíveis no mercado para que toda a ZAS e suas proximidades, em caso de emergência, recebam esse aviso iniciando a evacuação. A previsão de instalação de sistema sonoro ou de outra solução tecnológica de maior eficácia em situação de alerta ou emergência será apresentada tão logo o órgão fiscalizador defina o alcance e outros pré-requisitos que julgar necessário.

A premissa utilizada para definição da ZAS no presente estudo foi a de 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 (dez) km. Desta forma, para a Barragem da PCH Glória, trata-se da distância de 10,5 km.

7.5 DISPONIBILIDADE DO PAE

Segundo a Lei Federal nº 14.066/2020 o PAE deverá estar disponível no site do empreendedor e ser mantido, em meio digital, no SNISB e, em meio físico, no empreendimento, nos órgãos de proteção e defesa civil dos municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência desses órgãos, na prefeitura municipal.

8 RESPONSABILIDADES GERAIS DO PAE

As atuações no PAE estão divididas em dois níveis:

INTERNO: atuação é exercida por funcionários, que têm como responsabilidades: a detecção, avaliação e classificação da emergência, bem como a tomada de decisão, a execução das ações corretivas, o alerta à população da zona de autossalvamento e a notificação/comunicação aos agentes externos.

EXTERNO: atuação dos agentes externos (autoridades e órgãos públicos) que têm como responsabilidade formal atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, por meio da ação coordenada entre estes nas diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal).

8.1 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR

Segundo a Resolução Normativa ANEEL Nº 1064/2023o Empreendedor é o responsável pela implantação e exploração das instalações de geração de energia hidráulica de que trata o respectivo ato de outorga.

De acordo com a Resolução supracitada, com a Lei Federal Nº 12.334/2010, atualizada pela Lei federal nº 14.066/2020, cabe ao empreendedor da barragem:

- Solicitar o acionamento do sistema de alerta para evacuação da população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS), no Nível de Segurança 3;
- Garantir a disponibilidade dos recursos necessários ao atendimento da situação de emergência;
- Designar, formalmente, o Coordenador do PAE podendo ser o próprio empreendedor;
- Executar as recomendações das inspeções regulares e especiais e das revisões periódicas de segurança;
- Apoiar a Defesa Civil na definição de estratégias de comunicação e de orientação à população da área potencialmente afetada por eventual ruptura da barragem sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência.

8.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR

O coordenador do PAE é a pessoa responsável por coordenar as ações descritas no PAE, devendo estar disponível para atuar, prontamente, nas situações de emergência em potencial da barragem, podendo ser o empreendedor ou pessoa designada por este.

Suas principais atribuições durante uma situação de emergência são:

- Declarar situação de emergência;
- Deslocar imediatamente, quando necessário, para o local onde foi identificado o incidente/acidente, para avaliar o cenário e o nível da emergência com apoio da equipe de segurança interna;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAE;
- Avaliar e classificar, em conjunto com a equipe interna de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência;
- Manter o empreendedor informado da evolução da emergência e das ações adotadas;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência, e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Determinar evacuação interna e bloqueio das vias na área interna do empreendimento da barragem;
- Participar da investigação e análise quando da ocorrência de um acidente;
- Coordenar o encerramento da situação de emergência e o preenchimento do Formulário de Declaração de Encerramento da Emergência.

8.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE SEGURANÇA INTERNA

Equipe de Meio Ambiente e Comunidades

- Deslocar imediatamente, quando necessário, para o local onde foi identificado o incidente/acidente, para avaliar o cenário e o nível de segurança com apoio da equipe de segurança interna;
- Propor ações mitigadoras;
- Avaliar os impactos ambientais ocorridos e propor ações para mitigá-los, bem como medidas para evitar e/ou minimizar incidência de novos impactos, em conjunto com o Coordenador do PAE e com os grupos envolvidos;
- Participar da investigação e análise do acidente;
- Alertar os órgãos públicos conforme definição dos fluxos de comunicação;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Emergência;

Equipe de Operação e Manutenção

- Deslocar imediatamente para o local onde foi identificado o incidente/acidente, para avaliar o cenário e o nível de segurança com apoio da equipe de segurança interna;
- Subsidiar informações de caráter técnico para definição do nível de segurança do evento junto ao Coordenador do PAE;
- Realizar o acionamento do sistema de alerta para evacuação da população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS), no Nível de Segurança 3;
- Alertar os órgãos públicos conforme definição dos fluxos de comunicação;

- Propor ações mitigadoras;
- Executar os serviços de manutenção corretiva definidos;
- Assegurar a disponibilidade de equipamentos para atuar na situação de emergência;
- Solicitar os recursos faltantes junto ao Coordenador do PAE, caso necessário;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Emergência.

Geotecnia/ Consultoria Técnica Especializada (Contratada)

- Avaliar o cenário e o nível de segurança com apoio da equipe de segurança interna;
- Propor ações mitigadoras;
- Apoio técnico para definição do nível de segurança do evento junto ao Coordenador do PAE;
- Participar da investigação e análise do acidente;
- Apoiar as comunicações externas;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Emergência.

8.4 RESPONSABILIDADES DA DEFESA CIVIL

- Atuar de acordo com as prerrogativas definidas na Lei Federal Nº 12.608/2012;
- Atuar conforme definido em seu plano de contingência, notadamente com as ações de evacuação e abrigagem temporária da população, e em linha com o Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens" instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016 da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional;
- Liderar e participar dos simulados de situações de emergência para evacuação na ZAS, avaliando as estratégias de alerta, comunicação e orientação da população potencialmente afetada.

8.5 RESPONSABILIDADES DAS PREFEITURAS MUNICIPAIS

- Apoiar e participar dos simulados de situações de emergência para evacuação da ZAS;
- Apoiar a defesa civil em caso de evacuação da ZAS e ZSS;
- Receber declaração de início e término de situação de emergência.
-

9 PLANO DE MITIGAÇÃO

No presente item são apresentadas as medidas específicas para resgatar atingidos, pessoas e animais, mitigar impactos ambientais, assegurar o abastecimento de água potável às comunidades afetadas, resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural.

9.1 RESGATE DOS ATINGIDOS

Para o resgate da população é necessário atuar conforme definido no plano de contingência da Defesa Civil, notadamente com as ações de evacuação e abrigagem temporária da população, e em linha com o “Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens” instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional.

Conforme estabelecido pela SEDEC as ações de socorro tem por objetivo definir como será prestado o atendimento às pessoas atingidas, incluindo as ações de busca e salvamento, primeiros-socorros, atendimento pré-hospitalar e atendimento médico e hospitalar de emergência.

Dessa forma, o presente item é dividido em dois grupos de ações, sendo um primeiro grupo voltado para o socorro das pessoas que se deslocaram para os pontos de encontro e outro grupo voltado para o socorro das pessoas que, possivelmente, não se deslocaram para os pontos de encontro pré-estabelecidos. Além disso, serão apresentados também opções de locais para onde as pessoas poderão ser encaminhadas após o resgate, incluindo aquelas que necessitem de atendimento médico e hospitalar.

9.1.1 Ações de Socorro nos Pontos de Encontro

São necessárias ações, estratégias e identificação dos responsáveis para realizar cada etapa da evacuação das pessoas. Assim, é de responsabilidade da população potencialmente atingida direcionar-se ao ponto de encontro designado, assim que o sistema de alerta for acionado, conforme indicado pela sinalização, que tem instalação prevista para o segundo semestre de 2023.

Para a realização do resgate da população, serão necessárias equipes de resgate terrestre e aéreo, como é mostrado nas figuras a seguir, no caso de uma situação de ruptura de barragem: Figura 9.1 a Figura 9.15. Para a barragem da PCH Glória existem 16 rotas de fuga, descritas na Tabela 9.1, nas quais a população atingida deverá realizar o deslocamento a pé até o ponto de encontro, nos quais deverão permanecer até a chegada das equipes de resgate dos órgãos públicos.



Figura 9.1 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 1).



Figura 9.2 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 2).



Figura 9.3 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 3).



Figura 9.4 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 4).

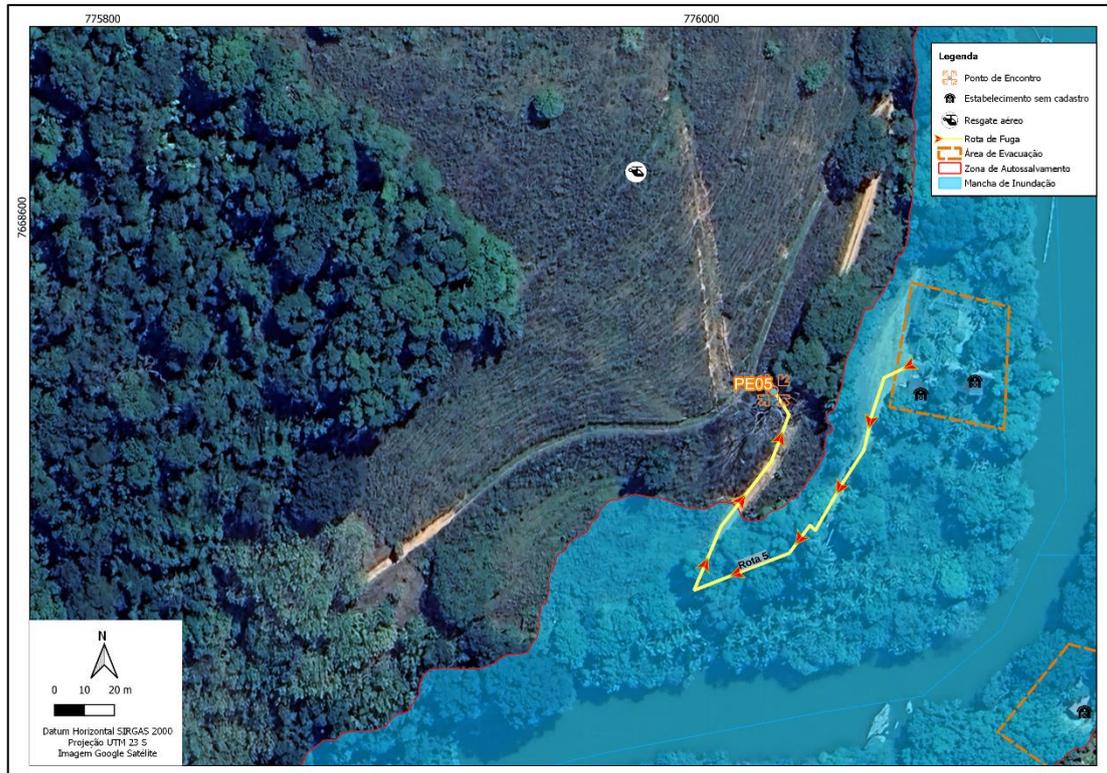


Figura 9.5 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 5).



Figura 9.6 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 6).

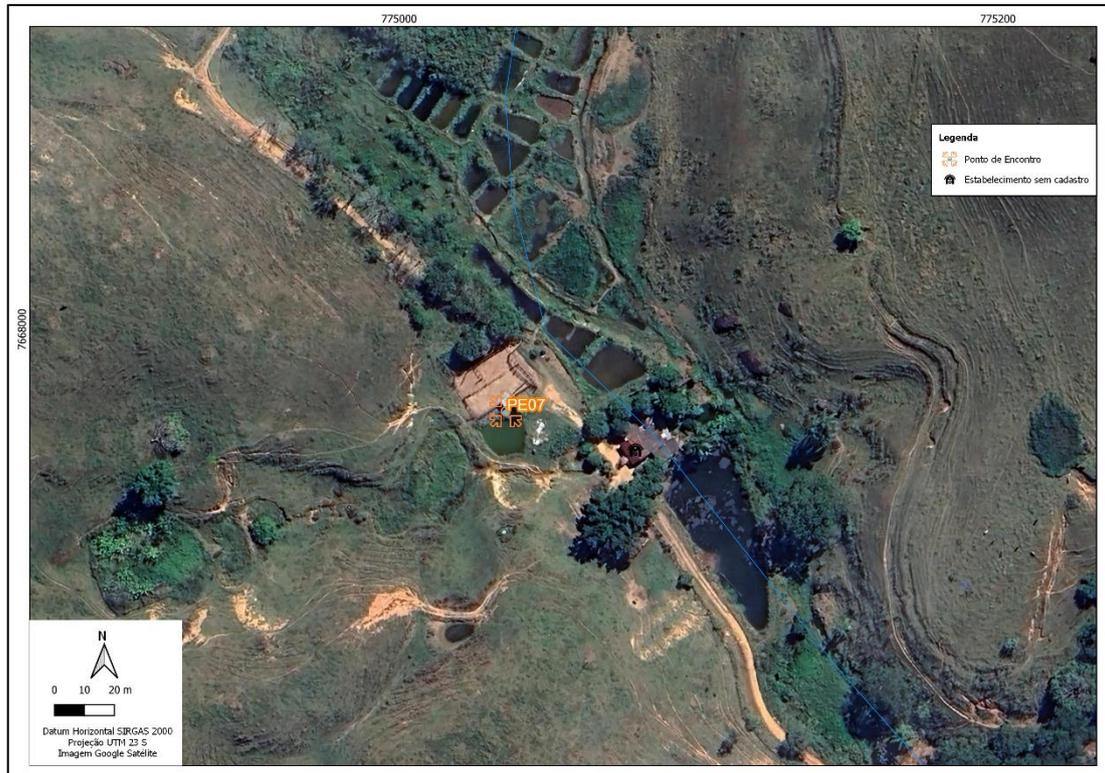


Figura 9.7 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 7).



Figura 9.8 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 8).

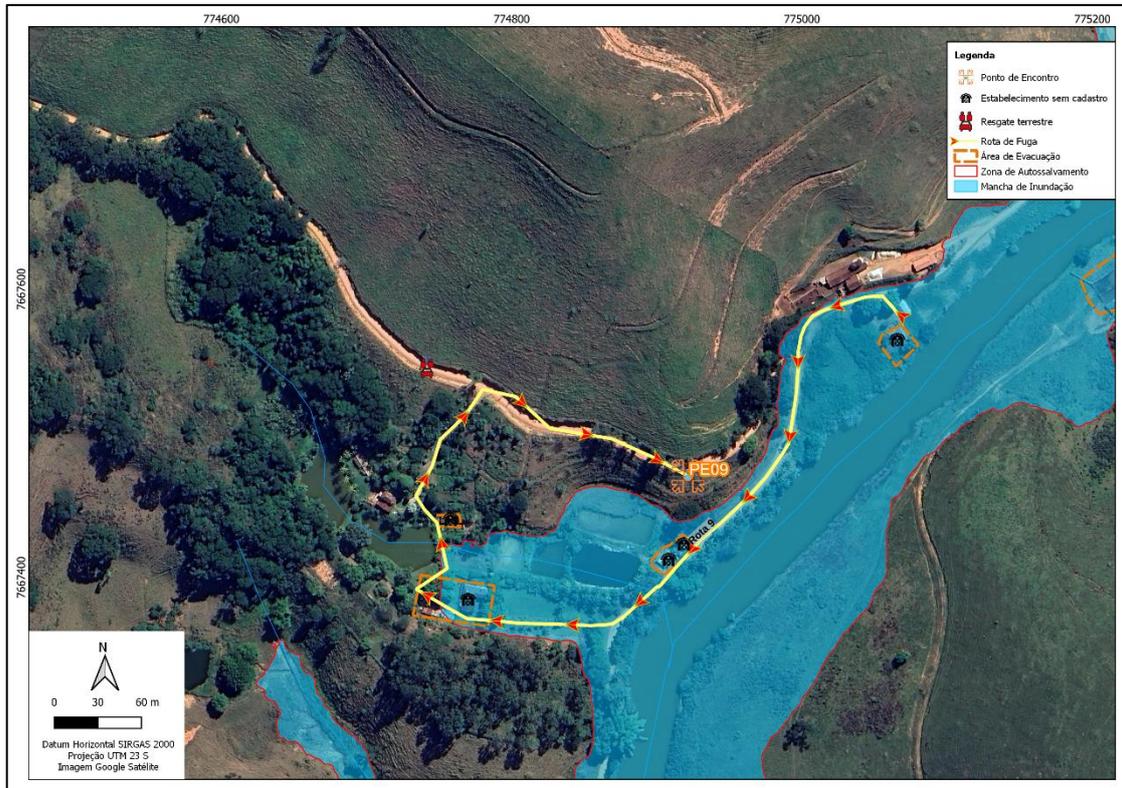


Figura 9.9 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 9).

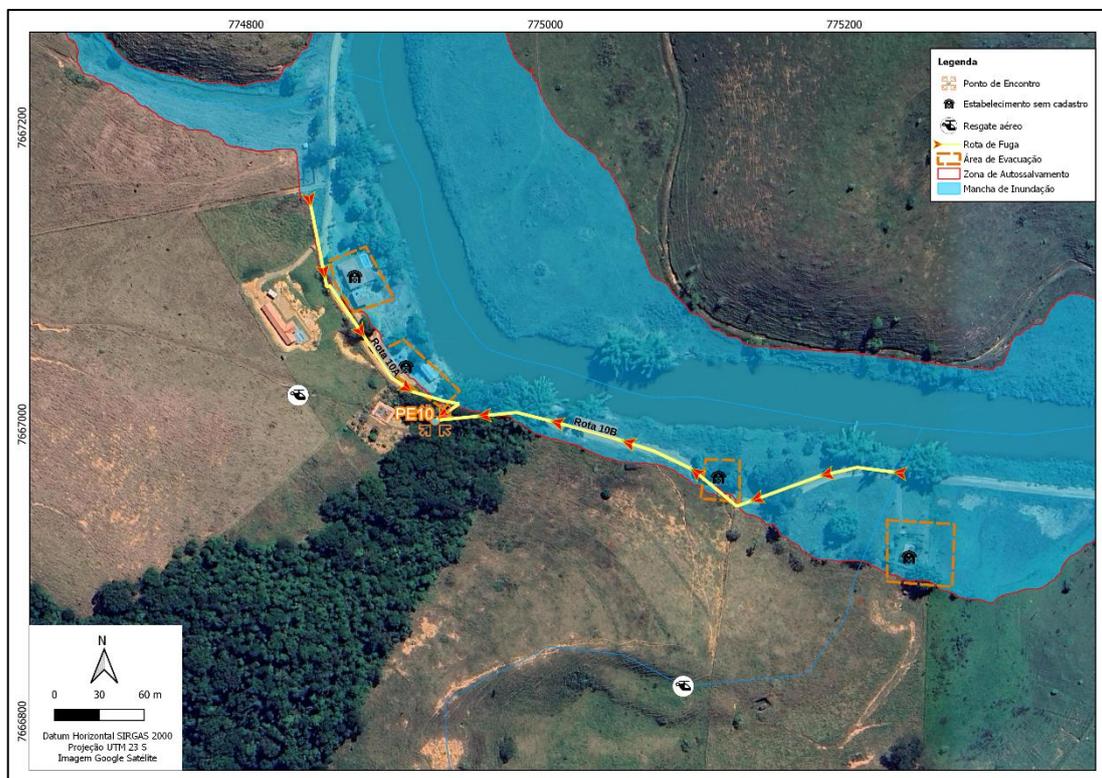


Figura 9.10 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 10).



Figura 9.11- Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 11).

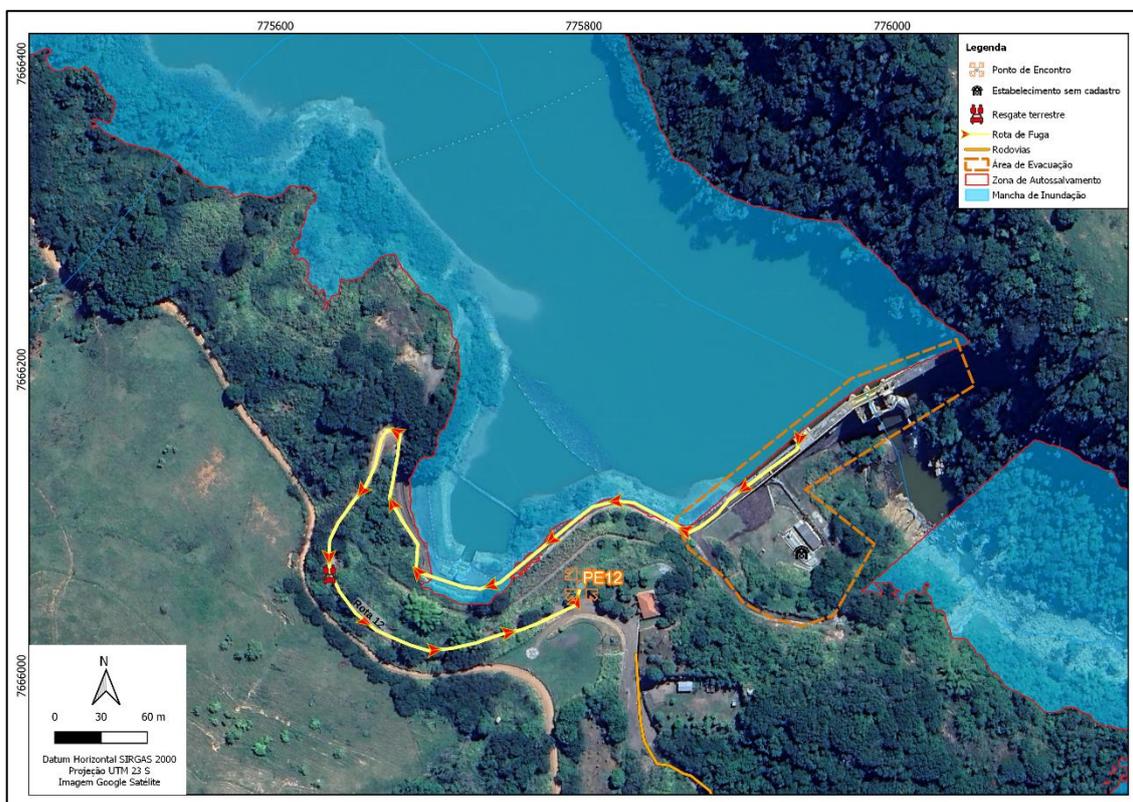


Figura 9.12 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 12).



Figura 9.13 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 13).



Figura 9.14 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 14).



Figura 9.15 - Identificação de pontos de resgate (Ponto de Encontro 15).

Tabela 9.1 - Descrição das Rotas de fuga.

Rota de Fuga	Descrição
Rota 1	Siga pela via vicinal mais próxima, sentido noroeste, por aproximadamente 298 m até o Ponto de Encontro 01.
Rota 2	Siga pela via vicinal mais próxima, sentido sudoeste, por aproximadamente 207 m até o Ponto de Encontro 02.
Rota 3	O respectivo Ponto de Encontro é uma referência aos moradores, pois encontram-se ilhados no cenário hipotético apresentado.
Rota 4	Siga pela via vicinal mais próxima, sentido noroeste, por aproximadamente 254 m até o Ponto de Encontro 04.
Rota 5	Siga pela via vicinal mais próxima, sentido sudoeste, por aproximadamente 200 m até o Ponto de Encontro 05.
Rota 6	Siga pela via vicinal mais próxima, sentido sul, por aproximadamente 163 m até o Ponto de Encontro 06.
Rota 7	O respectivo Ponto de Encontro é uma referência aos moradores, pois encontram-se ilhados no cenário hipotético apresentado.
Rota 8	Siga pela via vicinal mais próxima, por aproximadamente 38 m até o Ponto de Encontro 08.
Rota 9	Siga pela via vicinal mais próxima, por aproximadamente 825 m até o Ponto de Encontro 09.
Rota 10a	Siga pela via vicinal mais próxima, por aproximadamente 253 m até o Ponto de Encontro 10.
Rota 10b	Siga até a via vicinal mais próxima, vire à esquerda e caminhe por aproximadamente 399 m até o Ponto de Encontro 10.
Rota 11	Siga pela via vicinal mais próxima, sentido sul, por aproximadamente 200 m até o Ponto de Encontro 11.

Rota de Fuga	Descrição
Rota 12	Saindo do acesso a estrutura, siga até via vicinal mais próxima, caminhe sentido sul, por aproximadamente 322 m até o Ponto de Encontro 12.
Rota 13	Saindo da PCH Ormeo Junqueira Botelho, siga até via vicinal mais próxima, caminhe sentido norte, por aproximadamente 420m até o Ponto de Encontro 13.
Rota 14	Siga até via vicinal mais próxima, vire à direita, siga por aproximadamente 107 m até o Ponto de Encontro 14.
Rota 15	Siga pela via vicinal mais próxima, por aproximadamente 160 m até o Ponto de Encontro 15.

9.1.2 Ações de Socorro na Área Atingida

Visto a possibilidade de nem todas as pessoas se deslocarem aos pontos de encontro conforme indicado pelo sistema de alarme da emergência serão necessários resgates na área atingida. Concomitantemente ao resgate nos pontos de encontro será realizada uma busca ativa pela população que não se deslocar aos locais seguros.

Esses resgates tendem a ser em áreas de mais difícil acesso e que apresentam maior risco para a segurança. O referido procedimento contará com as equipes aéreas e terrestres do Corpo de Bombeiros por possuírem treinamento adequado e capacitação para este fim.

As áreas afetadas serão isoladas pela Polícia Militar e o acesso de pessoas não identificadas como parte da operação de salvamento será proibido. A região será isolada com fitas zebreadas de forma a evitar a entrada de “curiosos”, sendo uma área reservada, com identificação, para prestação de assistência à população em geral e recebimento de equipes de reportagem. Além disso, no perímetro afetado, será avaliado pelas concessionárias prestadoras dos serviços local a necessidade de desligar a rede elétrica (Cemig) e interromper abastecimento de água (Copasa) Essas ações são fundamentais para a minimização do risco da ocorrência de novos acidentes.

É importante observar que durante ações realizadas à noite ou sob impacto do clima, como chuva, neblina ou fumaça, as equipes sofrem com baixa visibilidade e outros fatores complicadores. Elas necessitam de equipamentos de iluminação e sinalização adequados, monitoramento geológico e meteorológico constante. Caso as ações descritas nesse documento sejam realizadas sob condições adversas, será avaliado se as condições apresentam algum risco às atividades realizadas e para as equipes em campo. É importante ressaltar que toda a atividade de socorro e resgate deve ser realizada de maneira controlada e em condições que garantam a segurança das equipes envolvidas.

9.1.3 Local para onde a População será encaminhada

Os moradores resgatados serão enviados à Casa de Caridade de Muriaé Hospital São Paulo, que opera com sistema de atendimento público, o qual possui 249 médicos e 627 profissionais não médicos e que conta com 245 leitos, sendo 154 destinados ao SUS (DATASUS, 2022).

Os moradores da ZAS resgatados em segurança pela Defesa Civil ou Corpo de Bombeiros e que não necessitarem de atendimento médico hospitalar passarão por uma triagem, onde receberão a assistência pública necessária. Durante a triagem serão identificadas as pessoas que possuam residências próprias ou de familiares na região e que preferem se deslocar para estas, assim como as pessoas que precisarão de abrigos temporários.

As premissas para definição destes locais são as de que se trata de espaços com infraestrutura mínima de higiene e segurança para abrigar, durante curto período, as pessoas resgatadas, até que elas sejam direcionadas para residências próprias ou de familiares na região, ou hotéis quando necessário. Foram levantadas algumas escolas Municipais e Estaduais, conforme a Tabela 9.2, para possível acomodação dessas pessoas. Na Figura 9.16 é mostrada a localização das escolas levantadas.

Tabela 9.2 - Abrigos Provisórios.

Escola	Endereço	Telefone
Escola Municipal Professora Zuleima César de Araújo	Praca da Liberdade, 40 São Pedro	(32) 3722-7300
Escola Municipal Professora Elza Rogério	Rua Dom Pedro I, 6130 Gaspar	(32) 3729-1258
Escola Municipal Professora Esmeralda Vianna	Rua Thomaz Antonio Gonzaga, 15 Inconfidencia	(32) 3729-1238
Escola Municipal Clara de Castro Rogério	Rua Coronel Pereira Sobrinho, 930 Sem compl. Porto	(32) 3729-1279
Escola Municipal Antônio Pereira da Silva	Fazenda Sofoco, s/n Sofoco	(32) 3721-7878
Escola Municipal Maria Aleluia Soares Bitterncourt	Rua Cataguases, 12 Santa Terezinha	(32) 3729-1390
Escola Municipal Antônio Fortini	São João do Glória, s/n Zona Rural	(32) 8847-5944

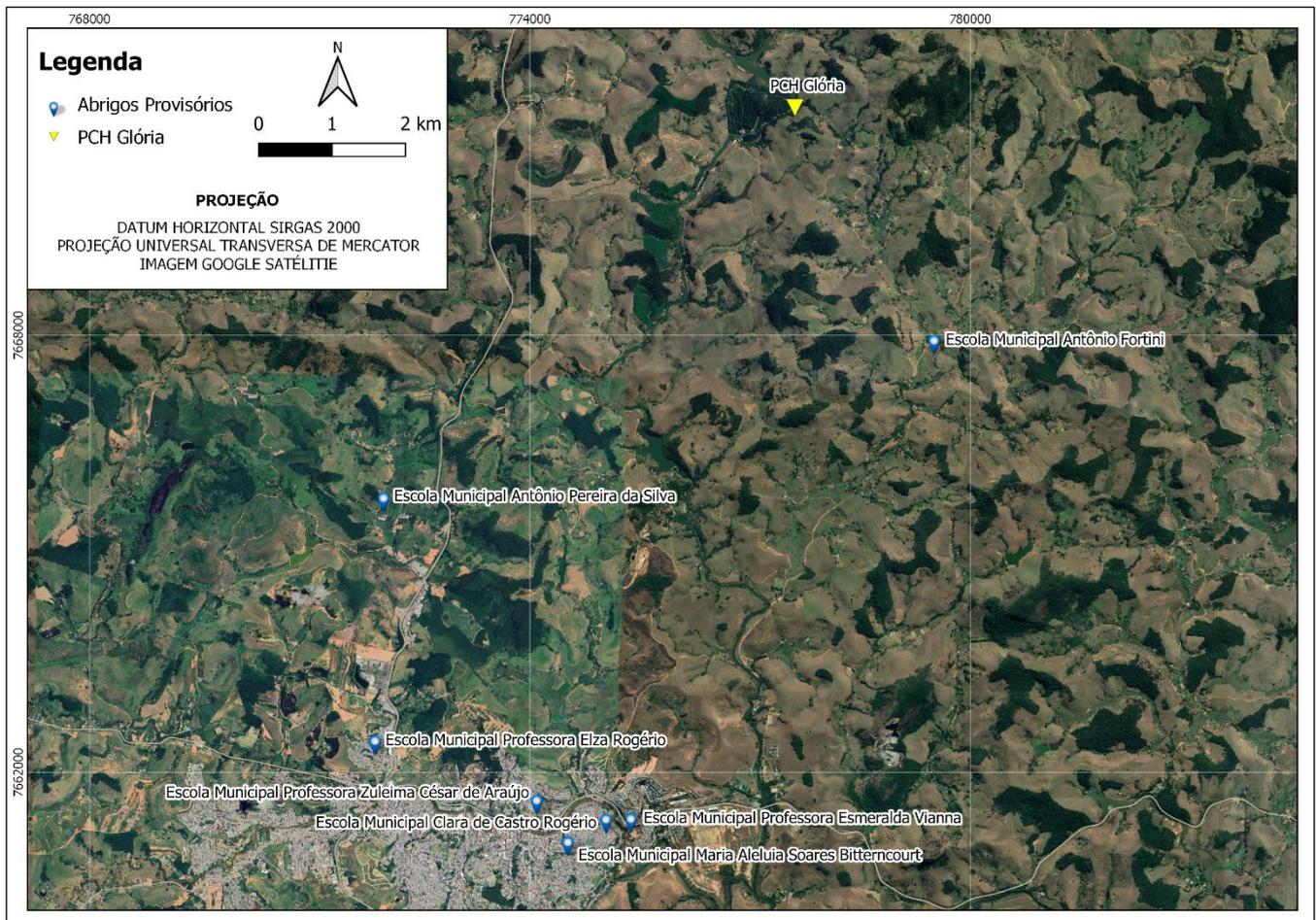


Figura 9.16 - Localização dos Abrigos Provisórios.

9.2 RESGATE DE ANIMAIS

Conforme preconiza a Lei Federal nº 14.066/2020:

“Art. 12. O PAE estabelecerá as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, bem como identificará os agentes a serem notificados dessa ocorrência, devendo contemplar, pelo menos:
VI - medidas específicas, em articulação com o poder público, para resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural;
” (Lei Federal 14.066 de 30 de setembro de 2020).

Dessa forma, no presente item apresenta-se o plano de resgate, salvamento e destinação de animais da fauna silvestre de vida livre e da fauna doméstica, em situação de rua/errante (mediante manejo ético e humanitário) com as especificações das equipes adequadas a estas atividades.

9.2.1 Plano de resgate, salvamento e destinação de animais da fauna silvestre de vida livre

O Plano de Resgate, Salvamento e destinação de animais da fauna silvestre de vida livre tem como objetivo estabelecer diretrizes para o desenvolvimento de ações de resgate de fauna silvestre passível de soltura ou manutenção em cativeiro. Portanto, é exclusivo à fauna silvestre, nativa e exótica, e não se aplica à fauna doméstica. Assim, tem como finalidade salvar, tratar, reabilitar e destinar os animais atingidos em caso de ruptura da barragem, além de realizar a identificação de mortandade pela coleta de carcaças.

Visando a afugentar ou resgatar os animais feridos ou debilitados as equipes de resgate, realizarão o rastreamento de fauna silvestre por caminhamento diário em toda a área diretamente afetada pelo rompimento da barragem. Durante o percurso terrestre a equipe buscará por registros diretos (visualizações e vocalizações) e indiretos (pegadas, fezes, pelos, tocas, entre outros) de animais, bem como realizará vistoria em diferentes ambientes levando em consideração as diferentes espécies que ocorrem na região e seus hábitos e comportamentos.

Por sua vez, a fim de incrementar o inventariamento da fauna local, todos os espécimes visualizados durante afugentamento, bem como todos os indivíduos que forem capturados deverão ter seus registros rigorosamente anotados em formulários próprios. As fichas de campo exemplificadas no Apêndice deverão conter as informações de:

- nome do coletor;
- data do registro;
- área;
- coordenadas geográficas (em UTM com uso de GPS);
- grupo faunístico (herpetofauna, avifauna, mastofauna e ictiofauna);
- nome da espécie;
- sexo (quando possível);
- condição reprodutiva (lactante, prenha, com filhotes – no caso dos mamíferos; com placa incubatória ou com filhotes – no caso das aves; com ovos no dorso – no caso de algumas espécies de anfíbios; prenha – no caso de algumas espécies vivíparas de répteis);
- condição física (normal, ferido); e
- número da fotografia efetuada – devidamente registrada com escala (trena ou régua) para formação de um banco de imagens.

Assim, durante todo o trabalho, os espécimes, sejam eles resgatados ou não, deverão ser devidamente registrados, especificando-se os exemplares que foram dispersos passivamente e aqueles que precisaram ser resgatados e relocados para as áreas de soltura. Para todos os espécimes encontrados sem vida, deverão ser igualmente anotadas em fichas de campo, como indicado anteriormente, considerando também o motivo do óbito.

Todos os indivíduos resgatados das espécies nativas em condições de retorno imediato à natureza ou que após tratamento e/ou reabilitação, apresentem capacidade física, comportamental e sanitária para sua sobrevivência, deverão ser soltas no habitat natural. É importante salientar que nenhum espécime da fauna silvestre exótica será solto em ambiente natural, respeitando a “Convenção sobre a Diversidade Biológica” que estabelece o impedimento a introdução, bem como o controle ou erradicação dessas espécies que ameaçam os ecossistemas, habitats e as espécies nativas (MMA, 2000). Assim apenas as espécies nativas da fauna terrestre e aquática, poderão ser soltas.

Os animais terrestres e aquáticos resgatados podem ter diferentes destinações finais, como a soltura, a manutenção em cativeiro, a destinação científica ou a eutanásia. Assim, todos os espécimes da fauna silvestre encontrados na área devem passar pelo processo de tomada de decisão, que compreende os procedimentos desde o resgate, avaliação da necessidade de internação para a realização de tratamento em um Hospital Veterinário, até a destinação final.

Para o desenvolvimento das atividades, as equipes deverão utilizar equipamentos para a captura e o manejo da fauna. A Tabela 9.3, apresenta a relação de recursos necessários para o Programa de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre.

Tabela 9.3 - Relação de recursos necessários para o Programa.

Recursos	Descritivo
Equipamentos de captura	Gancho e pinção de serpentes, luvas de raspa e/ou vaqueta de couro, cambão para répteis e mamíferos, puçás para mamíferos, aves e peixes, passaguás, armadilhas de pesca dobráveis ou redes para peixes.
Equipamentos de contenção e transporte	Caixa de contenção, sacos plásticos ou de tecido, caixa de transporte de diferentes tamanhos (pequena, média e grande), caixas d' água.
Kit veterinário	Analgésicos, anti-inflamatórios, antibióticos, sedativos, soro, seringas, agulhas, gases, algodão.
Equipamentos para registro de dados e comunicação	GPS, celular e rádio comunicador, cadernetas de campo, caneta ou lápis, câmera fotográfica, fitas de marcação.
Equipamentos para manejo de abelhas	Roupa de apicultor, caixa racional, lanterna de cabeça, enxada, cavadeira, marreta e turquesa.

9.2.2 Plano de resgate, salvamento e destinação de animais da fauna domésticas, em situação de rua/errantes

Em caso de ruptura da barragem, as equipes e os equipamentos serão mobilizados imediatamente para resgate, salvamento, tratamento e destinação dos animais da fauna doméstica, em situação de rua/errantes.

É preciso garantir que todos os animais identificados no Cadastro da Zona de Autossalvamento sejam evacuados da área e levados a um abrigo temporário.

A equipe técnica sugerida para as atividades de resgate e destinação da fauna será de três veterinários, quatro técnicos veterinários, dois técnicos de campo e um biólogo. Destaca-se que esta equipe será validada em Nível de Segurança 2.

A imunização dos profissionais atuantes é essencial, tendo em vista que muitas enfermidades às quais a equipe está exposta são facilmente preveníveis por meio de vacinação. É importante que as pessoas que estejam trabalhando nas ações de busca e resgate sejam vacinadas de acordo com a recomendação vacinal da Tabela 9.4.

Tabela 9.4 - Protocolo de vacinação das equipes de busca e resgate dos animais da fauna domésticas, em situação de rua/errantes.

Vacina	Protocolo
Raiva	1 dose
Febre amarela	Dose única
Hepatite A	2 doses com intervalo de 6 meses
Tétano	1 dose a cada 10 anos

Serão reportadas instruções essenciais de atividades a serem realizadas no campo, como preenchimento de fichas e registro fotográfico, assim como informações e instruções de biossegurança para atuação segura em campo. Os trajetos viáveis, vias interditadas e acessos às localidades, entre outros, também serão repassados às equipes.

O resgate no local deve incluir as seguintes etapas:

- Etapa 1: Avaliar o bem-estar do(s) animal(is), nos aspectos físicos, naturais e mentais (por ex.: estresse térmico, sede, fome, medo, fadiga, exaustão, agressividade, dor, angústia, desconforto, dentre outros);
- Etapa 2: Restabelecer condições imediatas, se possível, fornecendo imediatamente aos animais os recursos necessários para elevar o seu grau de bem-estar (por ex.: água; ventilação; reestabelecimento do conforto térmico; alimento; segurança; dentre outros);
- Etapa 3: Dar assistência ao animal *in loco*, se necessário. Se for verificado que o quadro do animal é de urgência, deve-se realizar os procedimentos terapêuticos necessários para assegurar a vida do animal;
- Etapa 4: Preparar o animal para o resgate, com uso de equipamentos adequados (corda, puçá, focinheira);
- Etapa 5: Preencher a ficha de resgate padrão (Apêndice 13.1113.11) estabelecido com todas as informações necessárias (coordenadas geográficas, espécie, sexo, porte, características do animal, condições de saúde, data e horário do resgate, nome do responsável técnico). É importante destacar que deve ser preenchida uma ficha para cada animal resgatado. A ficha é única e de identificação individual;

- Etapa 6: Registrar fotograficamente cada animal de frente e de lado. Em seguida, fotografar a ficha preenchida, para que fique registrado em mídia cada animal e sua respectiva ficha de identificação.
- Etapa 7: Transportar o(s) animal(is) até o destino. Acomodar o animal adequadamente e de forma segura até o destino final. Caso o trajeto seja demasiadamente longo, o veículo deve ser parado a cada 30 minutos para que a situação dos animais seja avaliada. Esse intervalo poderá ser menor em casos de situações específicas.
- Etapa 8: Realizar o desembarque do(s) animal(is) com tranquilidade e segurança para os animais e os profissionais envolvidos.

9.2.3 Abrigo temporário de animais

Comunicada a situação de emergência de nível 2 ou 3, a PCH Glória irá iniciar, imediatamente, a implantação do abrigo temporário de animais com equipe, capacidade, equipamentos e recintos adequados e em número suficiente ao recebimento, tratamento, manutenção e demais procedimentos para o correto manejo dos animais da fauna doméstica, em situação de ruas/errantes, de acordo com as especificidades de cada espécie.

O responsável técnico – médico veterinário contratado - deverá providenciar o registro dos dados cadastrais, de vacinação/revacinação, exames, trânsito e outros, relacionados aos animais introduzidos no abrigo, além de assistir e medicar os animais, observando-os e inspecionando-os por um período mínimo de 15 dias, a contar do dia da entrada deles no abrigo. Comunicada a situação de emergência, o nome do responsável técnico será apresentado.

O abrigo possuirá equipes, capacidade, equipamentos e recintos adequados e em número suficiente ao recebimento, tratamento, manutenção e demais procedimentos para o correto manejo dos animais de produção, de acordo com as especificidades de cada espécie. Estas equipes deverão portar obrigatoriamente equipamento de proteção individual- EPIs - por entrarem em contato direto com esses animais e com os objetos, quer seja para a manipulação e exame clínico ou para oferecer alimentos ou qualquer outra finalidade.

Os animais ingressados no abrigo serão oriundos das propriedades identificadas no inventário, tendo sua origem identificada (sempre que possível), a fim de permitir rastreabilidade sanitária e atender outras demandas.

Os animais destinados a cativeiro coletivo serão separados por sexo, idade e tamanho e destinados ao ambiente definitivo após um período de quarentena. Todos os animais resgatados serão examinados visando identificar doença infectocontagiosa e parasitas externos. No caso de qualquer suspeita de doença de notificação obrigatória conforme a Instrução Normativa MAPA Nº50, de 24 de setembro de 2013 será realizada a inspeção clínica dos animais e a notificação imediata. Estes, poderão ter amostras biológicas colhidas pelo IMA

e poderão ser sacrificados conforme exigências da legislação vigente e a critério do serviço veterinário oficial.

Após avaliação, os animais serão mantidos no ambiente definitivo separados por espécie, identificados e marcados individualmente (quando for o caso), isolados dos demais animais do abrigo. Medidas cabíveis para evitar a reprodução dos animais mantidos nos abrigos serão adotadas.

O local será higienizado 3 (três) vezes ao dia com desinfetantes eficientes para o controle de doenças, como também os veículos transportadores de animais e dos equipamentos utilizados no manejo para evitar a entrada ou mesmo a disseminação de doenças dos animais.

Os animais receberão água limpa à vontade e alimentação balanceada de acordo com a espécie, raça e idade. Cabe destacar que no local de acolhimento dos animais será mantida uma central de alimentação (com estoque de ração, grãos e forragem fresca) e medicação, que serão oferecidos de acordo com a necessidade de cada espécie e que estarão disponíveis enquanto os animais estiverem abrigados.

9.3 MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Como forma de mitigação de impactos ambientais, foram realizados estudos da fauna aquática, onde foi contratada a empresa Visão Ambiental Ltda., que teve como objetivo principal monitorar a Ictiofauna na PCH Glória em Jan/2022.

De forma a atender ao termo de referência proposto e conhecer mais sobre a estrutura e dinâmica da ictiofauna local, foram realizadas coletas qualitativas e quantitativas adequando-se cada petrecho de pesca às condições fisiográficas de cada ponto. Todos os exemplares capturados foram separados por local de captura, malha e tipo de amostragem.

Foi capturado um total de 84 indivíduos pertencentes a 09 espécies, 07 famílias e 04 ordens. A composição da Ictiofauna apresentou dominância de Characiformes (44,4%). Esse resultado já foi observado em outras campanhas de monitoramento, o que reflete a grande riqueza de espécies da ordem Characiformes na área de influência da PCH Glória. Dentre todas as 09 espécies capturadas, nenhuma espécie é considerada ameaçada ou em risco de extinção.

A espécie mais abundante durante a campanha realizada em janeiro de 2022 foi o lambari (*Astyanax* sp.), com 28,57% das capturas.

De forma geral, a Ictiofauna na área de influência da PCH Glória é bem diversificada, com peixes variando de pequeno a médio porte na campanha de janeiro de 2022. Não foi observado nenhum verme ou parasita durante as análises macroscópicas e em retiradas de estômagos na referida campanha.

9.4 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Para a região afetada buscou-se identificar as captações de água outorgadas em Minas Gerais e no Rio de Janeiro, com finalidade de abastecimento público que seriam afetadas em caso de rompimento da Barragem da PCH Glória.

O levantamento das outorgas é disponibilizado pelo Instituto de Gestão das Águas de Minas Gerais (IGAM) na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema) e pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Com base nos dados apresentados, existe um ponto de captação de água no município de Patrocínio do Muriaé, como mostra a Figura 9.17, localizado na mancha de inundação, comprometendo o abastecimento de água da região após o rompimento.

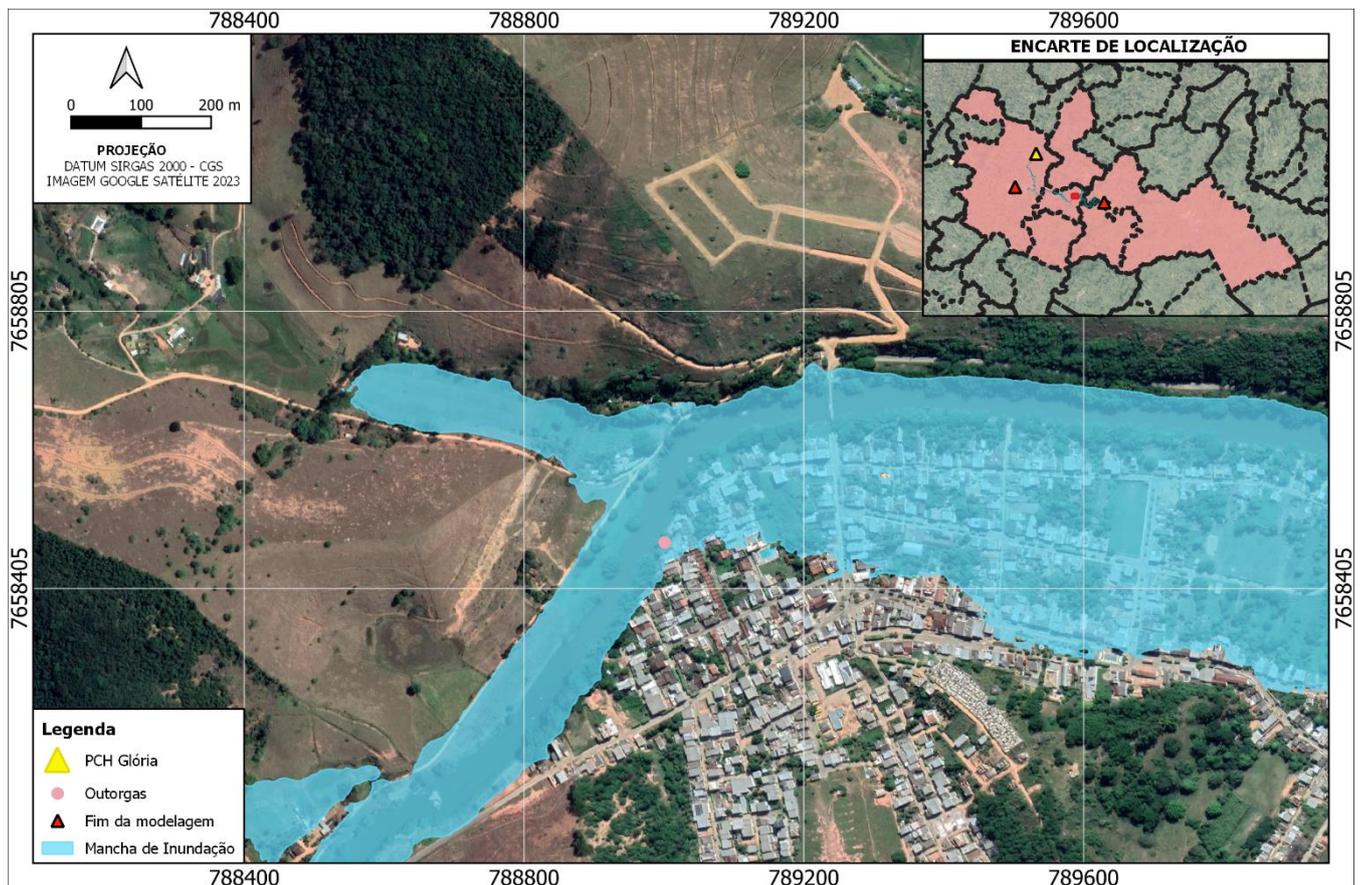


Figura 9.17 – Outorgas de abastecimento público atingidas

9.5 PATRIMÔNIO CULTURAL

Para o presente item foi realizada análise de impactos aos bens tombados na mancha de inundação, de forma a subsidiar a proposição de medidas mitigadoras específicas para preservação do patrimônio cultural.

O levantamento de informações a respeito do patrimônio cultural existente na área foi realizado através do IEPHA, utilizando os dados espaciais de tombamento estadual, sendo que as últimas informações foram disponibilizadas em 31 de março de 2021. Com base nessas informações a mancha de inundação proveniente da ruptura da PCH Glória atinge um bem tombado no município de Patrocínio do Muriaé, a Ponte Carvalho de Brito (Figura 9.18), como é mostrado na São atingidos comércios, escolas, espaços de entretenimento, hotéis, praças, serviços públicos e templos religiosos. Não há atingimento de unidades de preservação ou cavidades subterrâneas, equipamentos com potencial de contaminação, sítios arqueológicos e espeleológicos, e comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas.

Para as avaliações referidas, foram utilizados dados do Google Earth (2023), dados atualizados das unidades de conservação do ICMBio/MMA e levantamento das cavidades subterrâneas ICMBio/Cecav. Para as Terras indígenas e quilombolas dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). A identificação de bens tombados listados foi feita pela análise dos dados do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA). Para o sistema viário utilizou-se a base cartográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2021) e dados disponibilizados pela OpenStreetMap (2023).

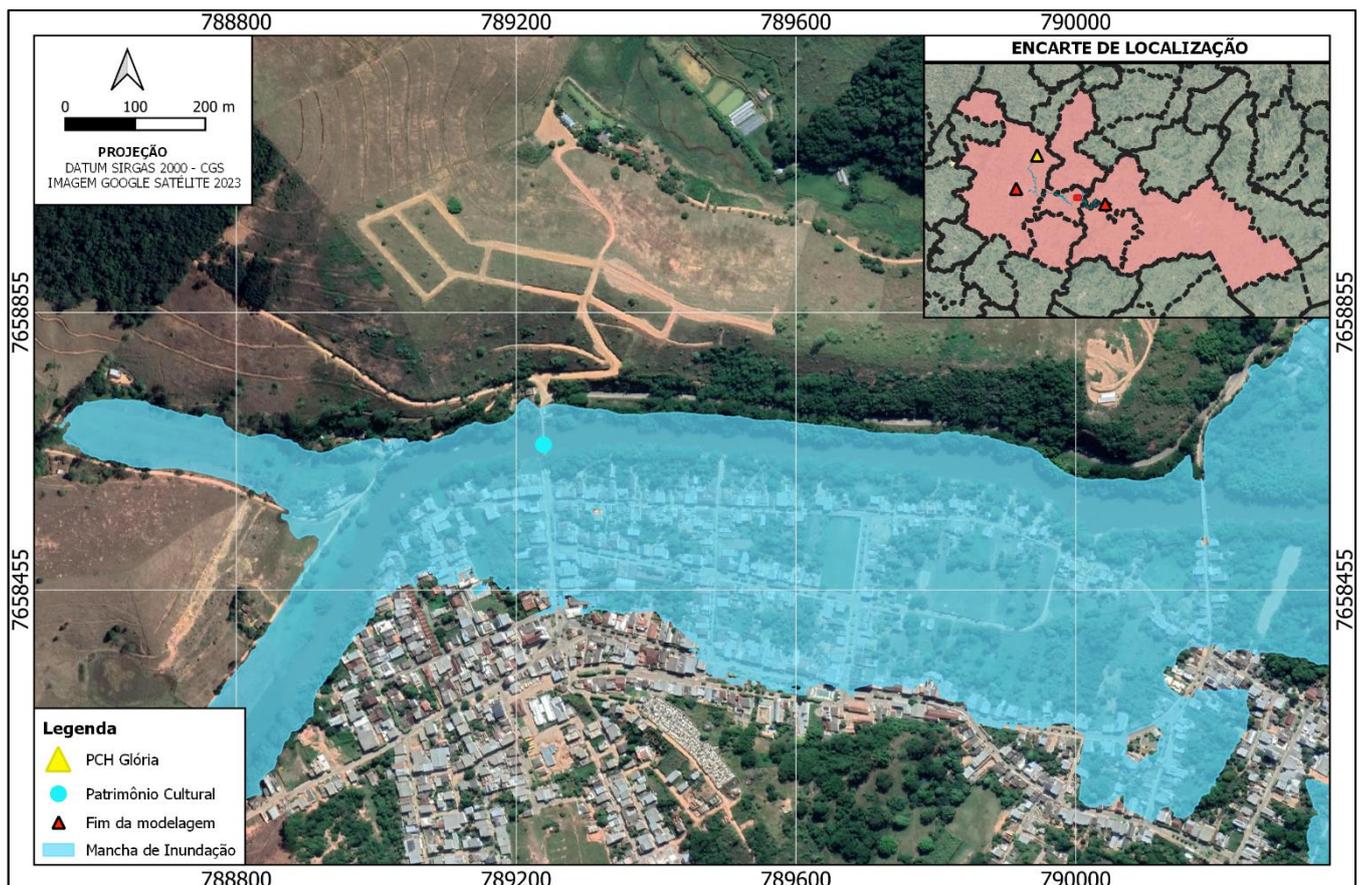


Figura 9.18 – Patrimônio Cultural atingido

10 RECURSOS E MATERIAIS LOGÍSTICOS NA BARRAGEM

Os recursos disponíveis para tratamento das causas de possíveis situações adversas identificada na PCH Glória são apresentados na Tabela 10.1, já os recursos humanos que se farão necessários para auxiliar em uma situação de emergência, além da equipe de segurança interna da barragem, são apresentados na Tabela 10.2.

Tabela 10.1 - Estimativa de materiais/equipamentos disponíveis e sua locação.

Material / Equipamento
Veículos leves
Cones e itens de sinalização
Ferramentas diversas
Iluminação
Trator Esteira
Escavadeira Hidráulica
Retroescavadeira
Pá Carregadeira
Bomba para ETA
Cal, Cimento, Areia e Brita (1,2 e 3)
Enrocamento
Sacos (aniagem, ráfia, juta ou similar)
Manta Geotextil Drenante (tipo Bidim)

Tabela 10.2 - Estimativa de Recursos Humanos disponíveis para acionamento por equipe

Função	Quantidade de Profissionais
Operação e manutenção	05
Geotecnia e engenharia	02
Meio Ambiente	02
Gestão de ativos	02
Suprimentos	02

Função	Quantidade de Profissionais
Segurança do trabalho	02
Relacionamento com Comunidades	02
Jurídico	02

11 CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO

De acordo com a Lei Federal nº 14.066/2020 a Zona de Autossalvamento – ZAS é o trecho do vale a jusante da barragem no qual não há tempo suficiente para intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme mapa de inundação. A população potencialmente afetada na ZAS deverá ser comunicada e evacuada caso se declare nível de emergência Nível de Segurança 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAE e das ações das autoridades públicas competentes.

A ZAS está compreendida no município de Muriaé no marco da distância correspondente a 10,6 km partir da barragem da PCH Glória. Cabe ressaltar que a sede municipal e área de adensamento urbano do referido município não está contemplada na ZAS.

As áreas potencialmente impactadas pela ruptura em cascata dos barramentos das PCHs Glória e Ormeo Junqueira Botelho são:

- Benfeitorias isoladas e casa de força da PCH Glória: ST-01 a ST-02.
- Benfeitorias isoladas: ST-04 a ST-07, ST-09 a ST-12, ST-16 a ST-22, ST-25 a ST-28.
- Reservatório e estruturas da PCH Ormeo Junqueira Botelho: ST-07 a ST-09.
- Áreas urbanas do município de Muriaé: ST-12 a ST-16, ST-31.
- Áreas urbanas do município de Patrocínio do Muriaé: ST-22 a ST-25.

Considerando que o Dano Potencial Associado do empreendimento se dá pelo cruzamento de informações e características da área a jusante, como Volume total do reservatório, Potencial de Perdas de Vidas Humanas, Impacto Ambiental, e Impacto socioeconômico, conforme definido pela Lei 12.334/2010, alterada pela lei 14.066/2020, regulamentado pela Resolução Normativa 1064/2023 da ANEEL, a Barragem da PCH Glória tem seu DPA classificado como alto.

12 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO

12.1 CARACTERÍSTICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA

12.1.1 Características Hidrológicas

A PCH Glória está localizada no município de Muriaé – MG, no Rio Glória, afluente do Rio Muriaé, o qual por sua vez, deságua no Rio Paraíba do Sul. A referida usina se encontra inserida na bacia hidrográfica do Atlântico – Trecho Leste (nº 5) e sub-bacia do rio Paraíba do Sul (nº 58), como pode ser visto na Figura 12.1.

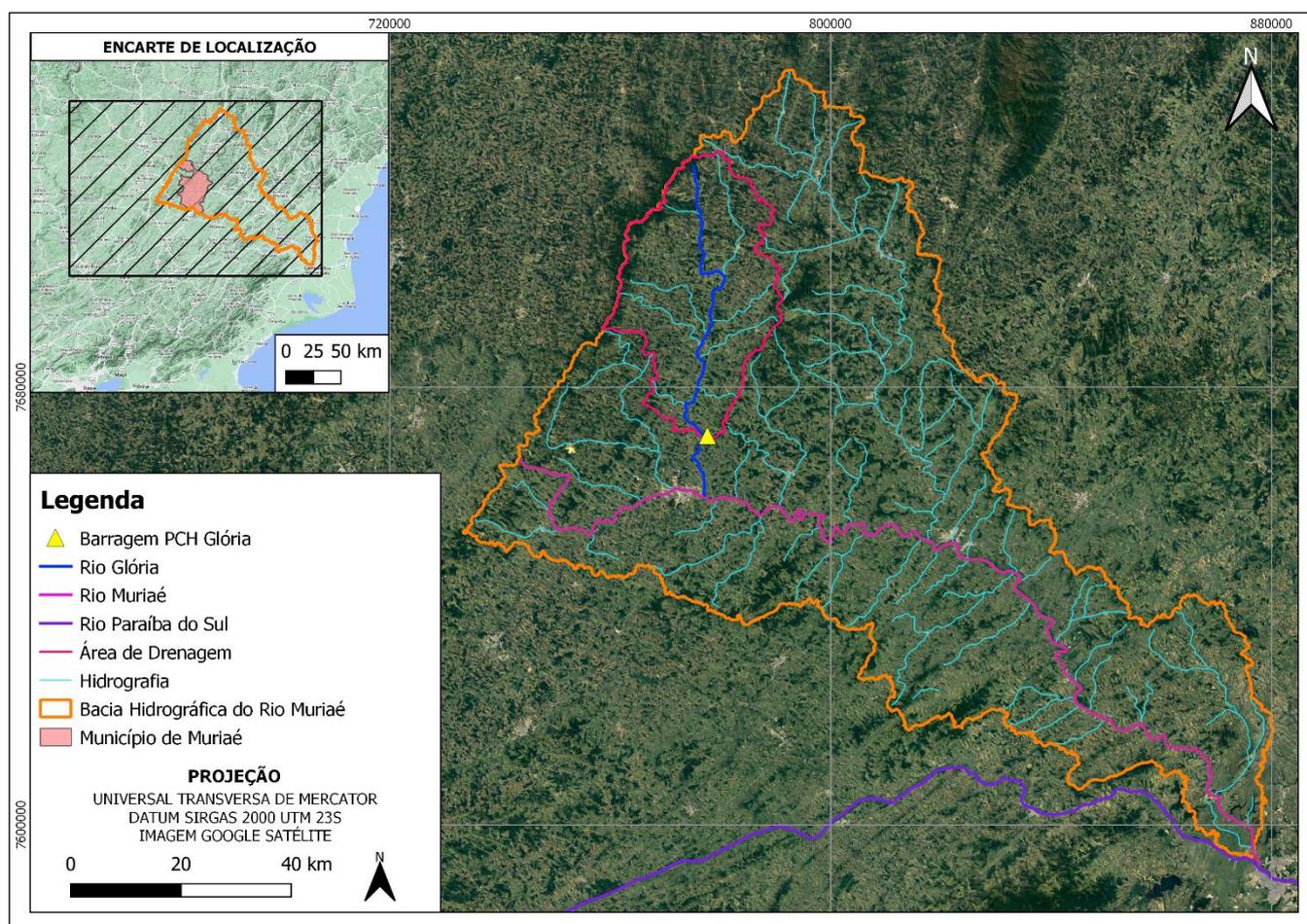


Figura 12.1 – Bacia Hidrográfica do Rio Muriaé e Pomba e Área de Drenagem da PCH Glória.

Os estudos hidrológicos realizados para o local tiveram por objetivo determinar as vazões de projeto para avaliação da segurança da barragem frente à passagem de eventos de cheia, bem como estabelecer a vazão natural no vale de jusante.

Para a PCH Glória foram pesquisadas estações fluviométricas que apresentassem áreas de drenagem representativas para o local. Como resultado, foram encontradas estações fluviométricas da PCH Coronel Domiciano Montante, Jussara, Patrocínio de Muriaé, Fazenda Umbaúbas, Bicuiba, Itaperuna, CGH Miguel Pereira Jusante, Carangola e Porciuncula, as quais

apresentam um valor de área de drenagem muito próxima à do local em estudo. Na Figura 12.2 é apresentada a hidrografia da região em estudo, assim como as estações fluviométricas analisadas. A estação Jussara foi selecionada pois é a estação mais próxima ao barramento localizada no mesmo curso d'água. Os dados desta estação são apresentados na Tabela 12.1.

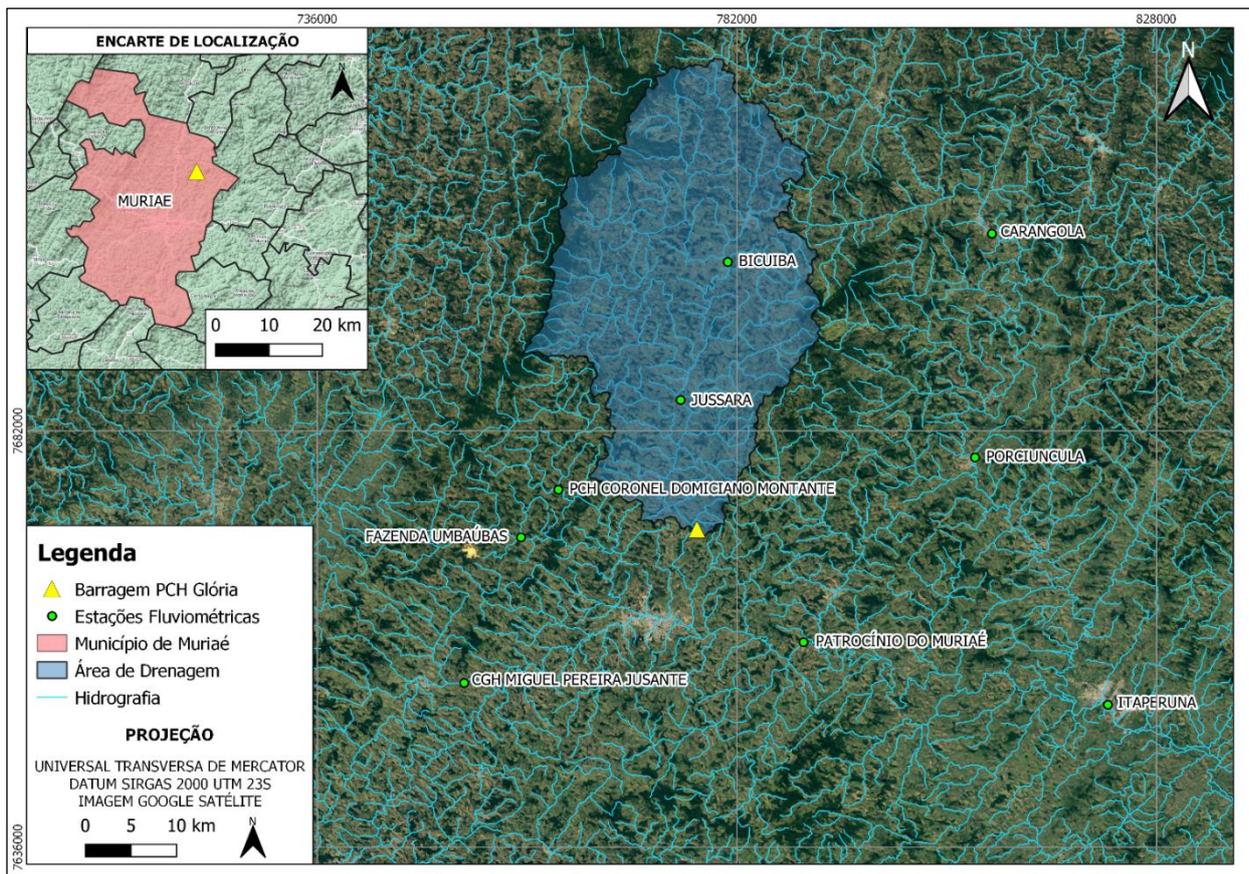


Figura 12.2 - Estações analisadas.

Tabela 12.1 - Estação fluviométrica selecionada.

Código	Nome	Curso d'água	Coordenadas		Área de Drenagem (km ²)
			Latitude	Longitude	
58917000	Jussara	Rio Glória	-20,9111	-42,3483	744

Fonte: ANA, 2021

Para a determinação da vazão no rio Muriaé, foram pesquisadas estações fluviométricas que apresentassem áreas de drenagem representativas para o local. Como resultado, foram identificadas as estações Muriaé – 58915000 e Patrocínio do Muriaé – 58920000. Na Figura 12.3 é apresentada a hidrografia da região em estudo, assim como as estações fluviométricas analisadas. A estação Muriaé foi descartada, pois apresenta monitoramento somente até o ano de 1958. Dessa forma, foi selecionada a estação Patrocínio do Muriaé (Tabela 12.2), que apresenta dados de monitoramento disponíveis no período entre maio/1943 e julho/2022.

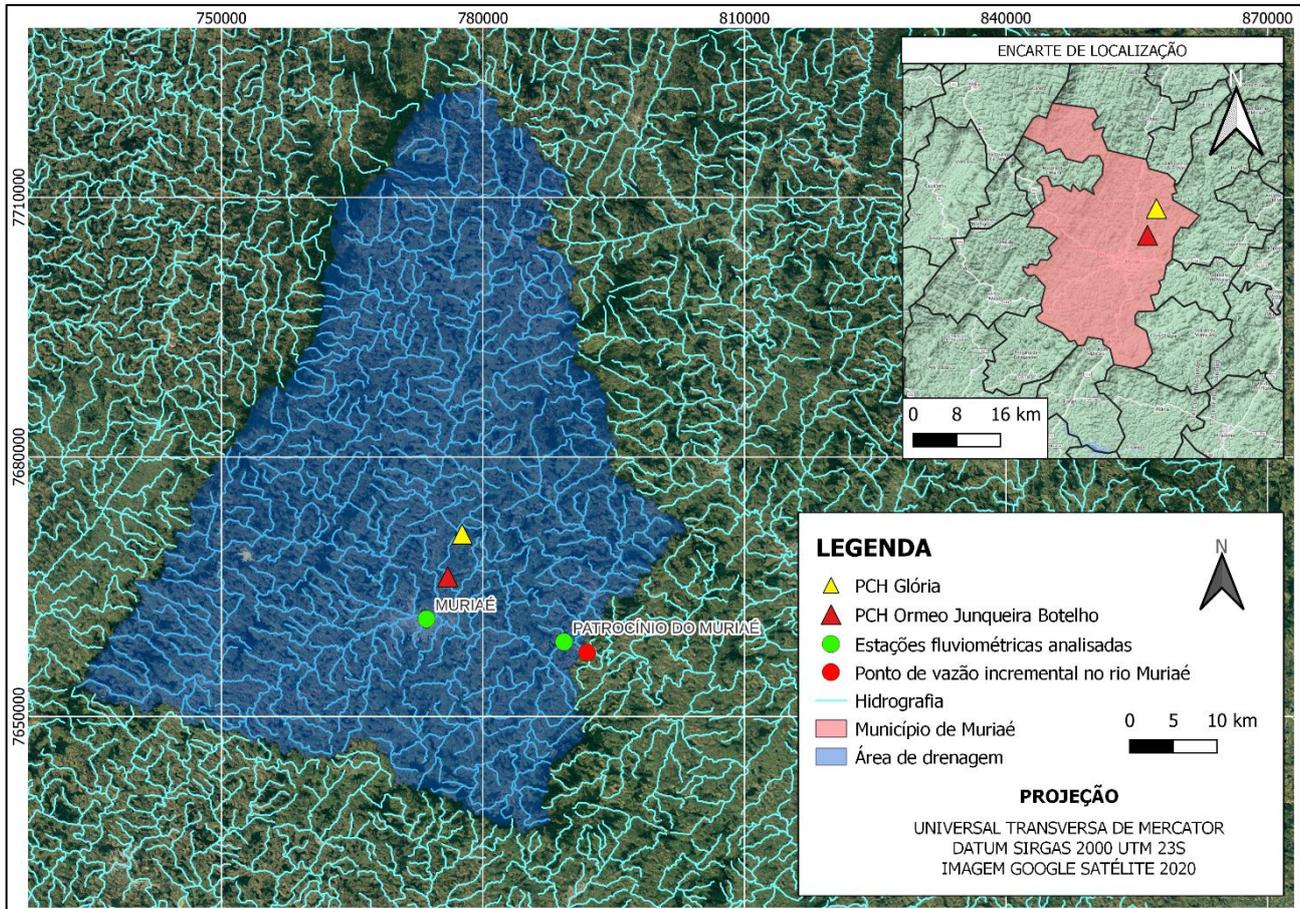


Figura 12.3 - Estações analisadas.

Tabela 12.2– Estação fluviométrica selecionada

Código	Nome	Curso d'água	Coordenadas		Área de Drenagem (km²)
			Latitude	Longitude	
58920000	Patrocínio do Muriaé	Rio Muriaé	-21,1506	-42,2144	2660

Fonte: ANA, 2021;

12.1.2 Características Geológicas

Quanto às características geológicas da região, conforme observado na Figura 12.4, a área de drenagem da PCH Glória encontra-se inserida em diversas unidades geológicas diferentes. Grande parte da bacia hidrográfica da usina se encontra na unidade geológica Juiz de Fora. No local onde está posicionado o barramento a unidade geológica presente é a Suíte Muriaé, composta por Granitóide.

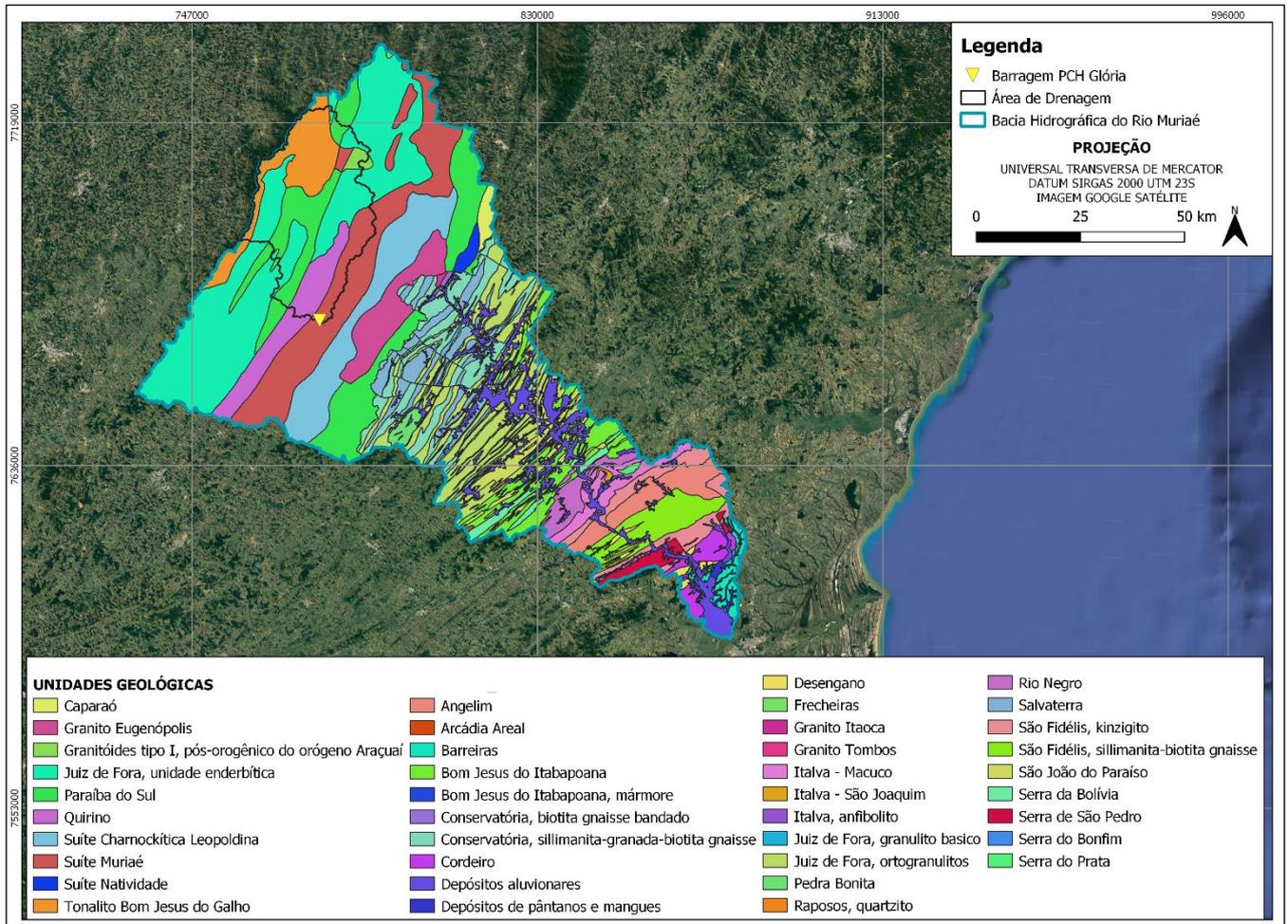


Figura 12.4 – Unidades Geológicas presentes da bacia da PCH Glória.

12.1.3 Características Sísmicas

Na Figura 12.5 são apresentadas as atividades sísmicas observadas para o Estado de Minas Gerais, entre os anos de 2013 e 2020. A atividade sísmica mais próxima da PCH Glória ocorreu em fevereiro de 2020, apresentando uma magnitude de 1,9 na escala Richter e tendo ocorrido a cerca de 11 km do barramento.

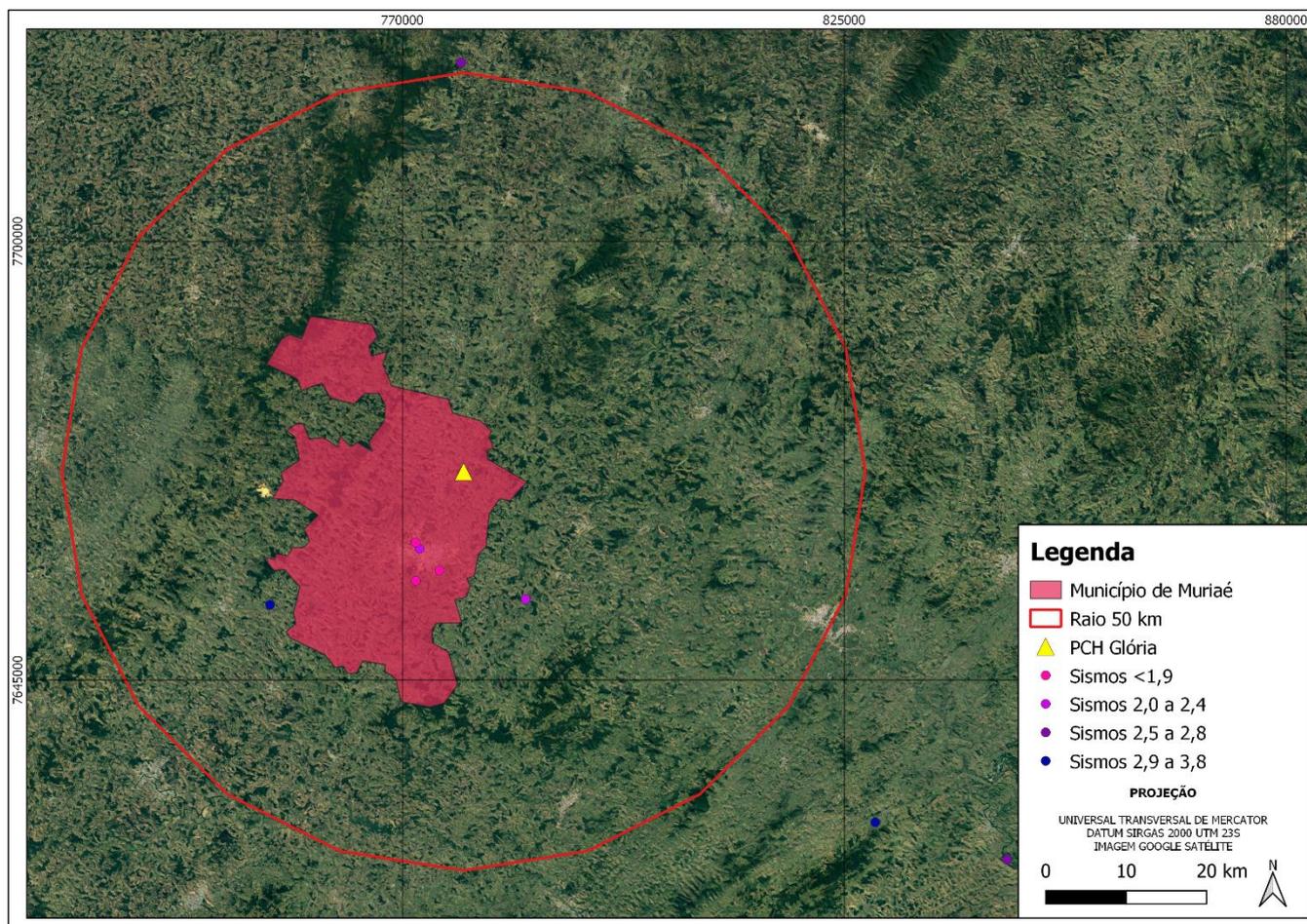


Figura 12.5 - Atividades Sísmicas próximas à PCH Glória.

12.2 ESTUDO DE INUNDAÇÃO

A PCH Glória está localizada no rio Glória, afluente de grande porte pela margem esquerda do rio Muriaé, o qual por sua vez, deságua rio Paraíba do Sul e posteriormente no Oceano Atlântico.

O estudo de ruptura hipotética da PCH Glória que subsidiou este PAE foi desenvolvido pela HIDROBR em janeiro de 2023 e teve como objetivo o mapeamento das áreas potencialmente inundáveis na região a jusante do barramento. Nesse contexto, considerou-se a seguinte sequência executiva: (a) definição do modo de falha e geração do hidrograma de ruptura; (b) propagação e mapeamento da onda de ruptura no vale a jusante do barramento.

Para a propagação do hidrograma proveniente da ruptura da Barragem da PCH Glória foi utilizada topografia fornecida pela Companhia Energética do Rio Preto, que consiste em Modelo Digital de Terreno (MDT) obtido por aerolevantamento planialtimétrico a laser com resolução espacial de aproximadamente 2,1 metros. O MDT foi elaborado em março de 2019 pela empresa GEOID subcontratada da CEPENAR. Cabe ressaltar que foi necessário o tratamento

do terreno para inserção da calha, baseada na topobatimetria do vale de jusante, e complementação das planícies com o modelo digital de elevação (MDE) do Programa Copernicus DEM, que possui precisão de 30 m.

Tendo em vista que a Barragem da PCH Glória é uma estrutura em concreto, adotou-se, como modo de falha, o tombamento do maciço ocasionado pela instabilização. A ruptura ocorre no NA. Máximo Maximorum, na El. 327,42, e desencadeia o rompimento em cascata da PCH Ormeo Junqueira Botelho, localizada no seu vale de jusante. O rompimento dessa estrutura, causado pela instabilização a partir do galgamento do maciço é desencadeado quando o nível d'água atinge a El 268,15 m (15 cm acima da crista).

Para definição das brechas foram adotadas recomendações da Eletrobrás (2003). Os parâmetros adotados são apresentados na Tabela 12-3.

Tabela 12-3 - Parâmetros de formação da brecha.

Parâmetros	PCH Glória	PCH Ormeo Junqueira Botelho
Elevação do topo da brecha (m)	327,99	268,00
Elevação do fundo da brecha (m)	313,99	235,00
NA. máximo atingido (m)	327,42	268,15
V_w (m ³)	5.850.000,00	3.481.111,00
z	0	0
B_{ave} (m)	35	95
t_f adotado (h)	0,1	0,1

Após definir todos os parâmetros para a ruptura, com o auxílio do software HEC-HMS 4.6, obteve-se o hidrograma de ruptura das estruturas. A Figura 12.6 apresenta o hidrograma e cotograma de ruptura da Barragem da PCH Glória. Já a Figura 12.7 apresenta o hidrograma e cotograma de ruptura da Barragem da PCH Ormeo Junqueira Botelho.

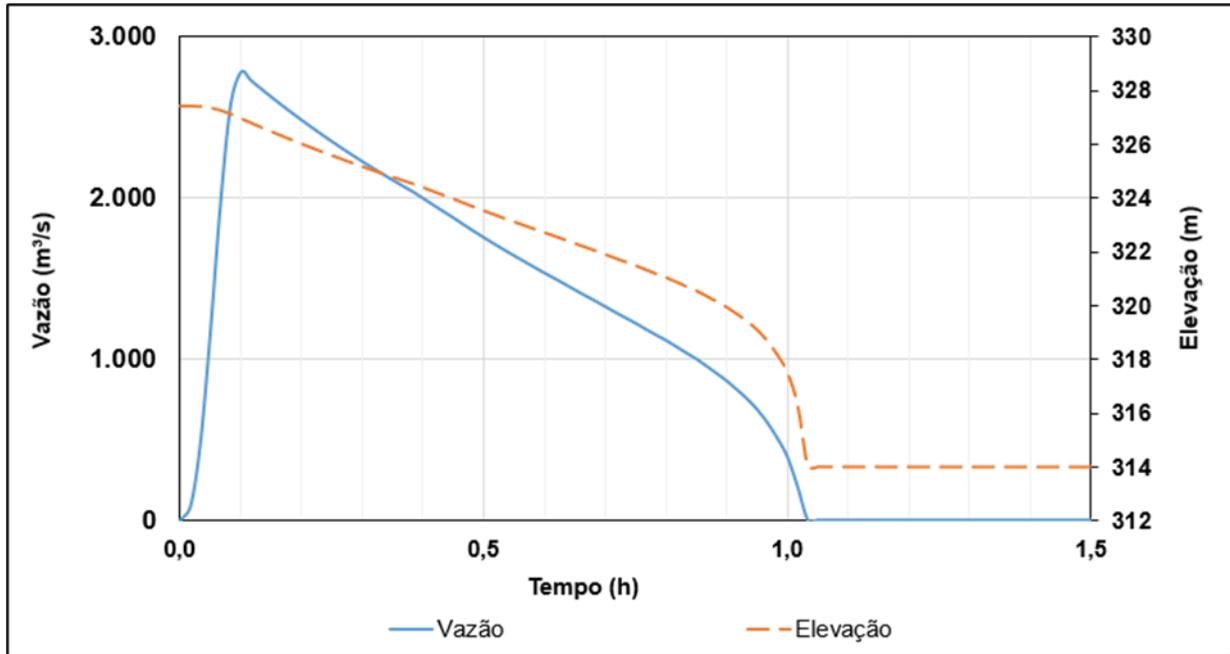


Figura 12.6 - Hidrograma defluente da PCH Glória.

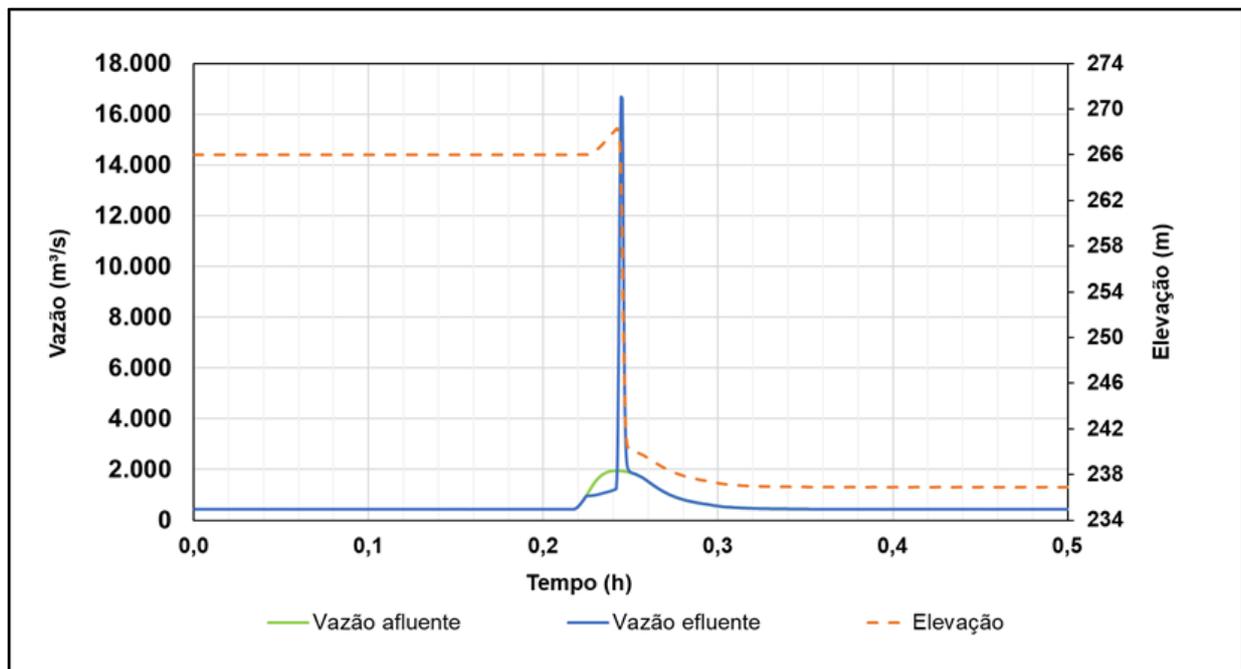


Figura 12.7 - Hidrograma defluente da PCH Ormeo Junqueira Botelho

Para a configuração do mapa de risco hidrodinâmico foi utilizada a classificação de risco proposta pelo projeto RESCDAM, a qual considera as curvas de vulnerabilidade apresentadas na Figura 12.8. A Tabela 12-4 apresenta os limites de classificação da referida curva enquanto a Tabela 12-5 a descrição dos referidos riscos. O risco hidrodinâmico está associado ao nível de perigo e vulnerabilidade que pessoas e objetos estão submetidos em termos da combinação de velocidade e profundidade.

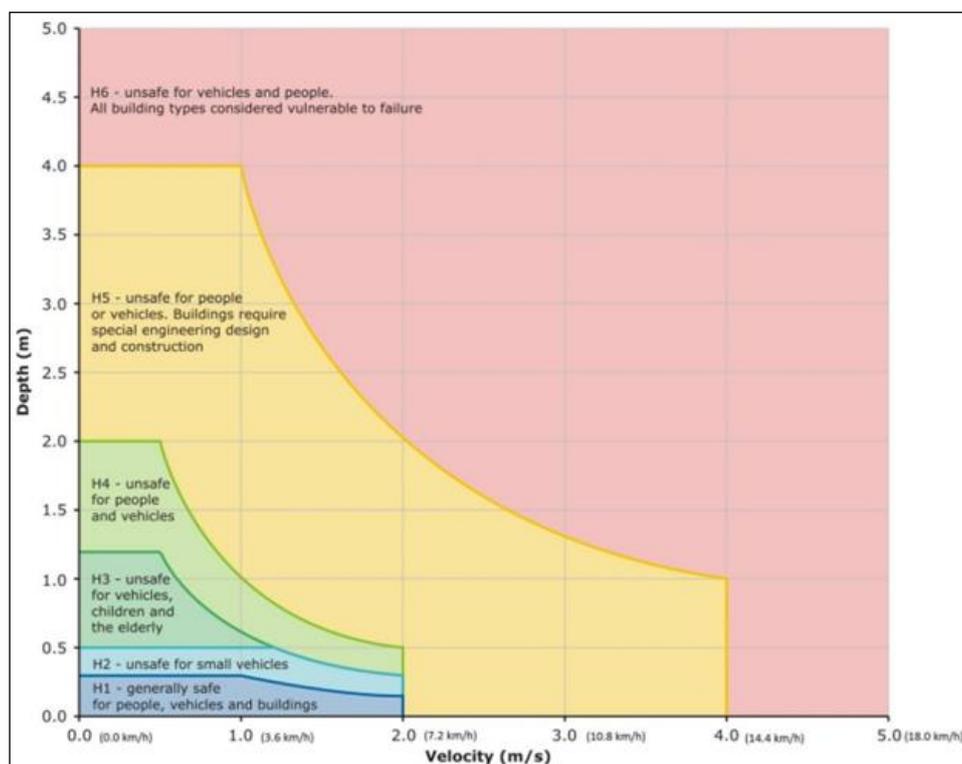


Figura 12.8 – Curvas combinadas de risco de inundação (Smith et al, 2014).

Tabela 12-4 – Consequências do risco hidrodinâmico

Classificação de Vulnerabilidade de Perigo	Limite de classificação (P e V em combinação)	Profundidade limite (P)	Velocidade limite (m/s)
H1	$P \cdot V \leq 0,3$	0,3	2,0
H2	$P \cdot V \leq 0,6$	0,5	2,0
H3	$P \cdot V \leq 0,6$	1,2	2,0
H4	$P \cdot V \leq 1,0$	2,0	2,0
H5	$P \cdot V \leq 4,0$	4,0	4,0
H6	$P \cdot V > 4,0$	-	-

Tabela 12-5 – Curvas de Riscos Combinadas – Limites de Vulnerabilidade (Smith et al, 2014).

Classificação de Vulnerabilidade de Riscos	Descrição
H1	Geralmente seguro para veículos, pessoas e edifícios.
H2	Inseguro para veículos pequenos.
H3	Inseguro para veículos. Crianças e idosos.
H4	Inseguro para veículos e pessoas.
H5	Inseguro para veículos e pessoas. Todos os edifícios vulneráveis a danos estruturais. Alguns edifícios menos robustos sujeitos à falha.
H6	Inseguro para veículos e pessoas. Todos os tipos de edifícios considerados vulneráveis à falha.

A mancha de Risco Hidrodinâmico da Barragem pode ser vista na Figura 12.9.

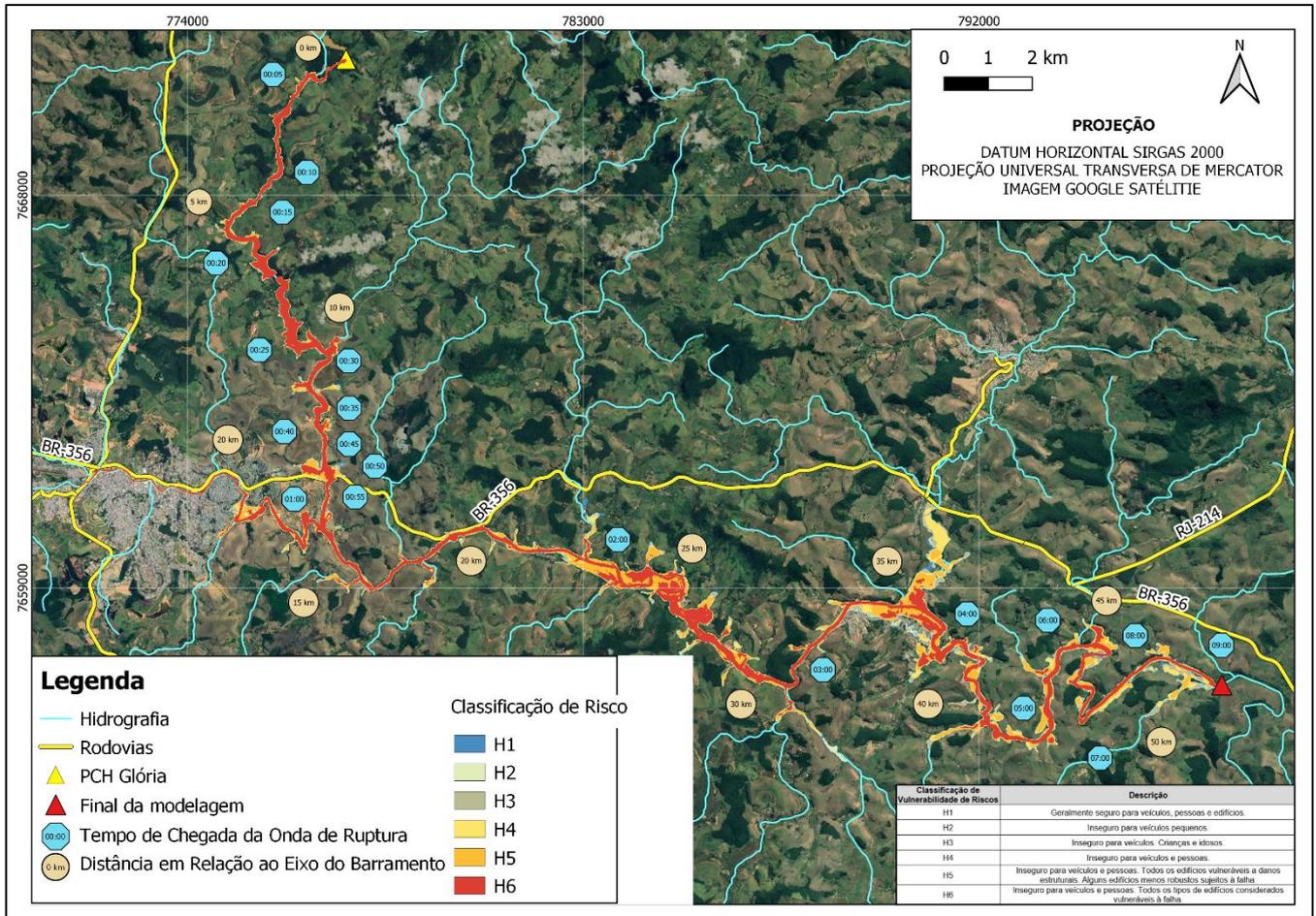


Figura 12.9 – Risco Hidrodinâmico.

12.3 MAPEAMENTO DA REGIÃO POTENCIALMENTE AFETADA

A mancha de inundação proveniente da ruptura hipotética da Barragem da PCH Glória percorre aproximadamente 52 km, onde se encontram áreas de mata, campo, plantações, estradas, área de proteção ambiental e áreas urbanizadas. Os municípios atingidos pela mancha de inundação são Muriaé e Patrocínio do Muriaé, pertencentes ao estado de Minas Gerais.

São atingidos comércios, escolas, espaços de entretenimento, hotéis, praças, serviços públicos e templos religiosos. Não há atingimento de unidades de preservação ou cavidades subterrâneas, equipamentos com potencial de contaminação, sítios arqueológicos e espeleológicos, e comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas.

Para as avaliações referidas, foram utilizados dados do Google Earth (2023), dados atualizados das unidades de conservação do ICMBio/MMA e levantamento das cavidades subterrâneas ICMBio/Cecav. Para as Terras indígenas e quilombolas dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). A identificação de bens tombados listados foi feita pela análise dos dados do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA). Para o sistema viário utilizou-se a base cartográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2021) e dados disponibilizados pela OpenStreetMap (2023).

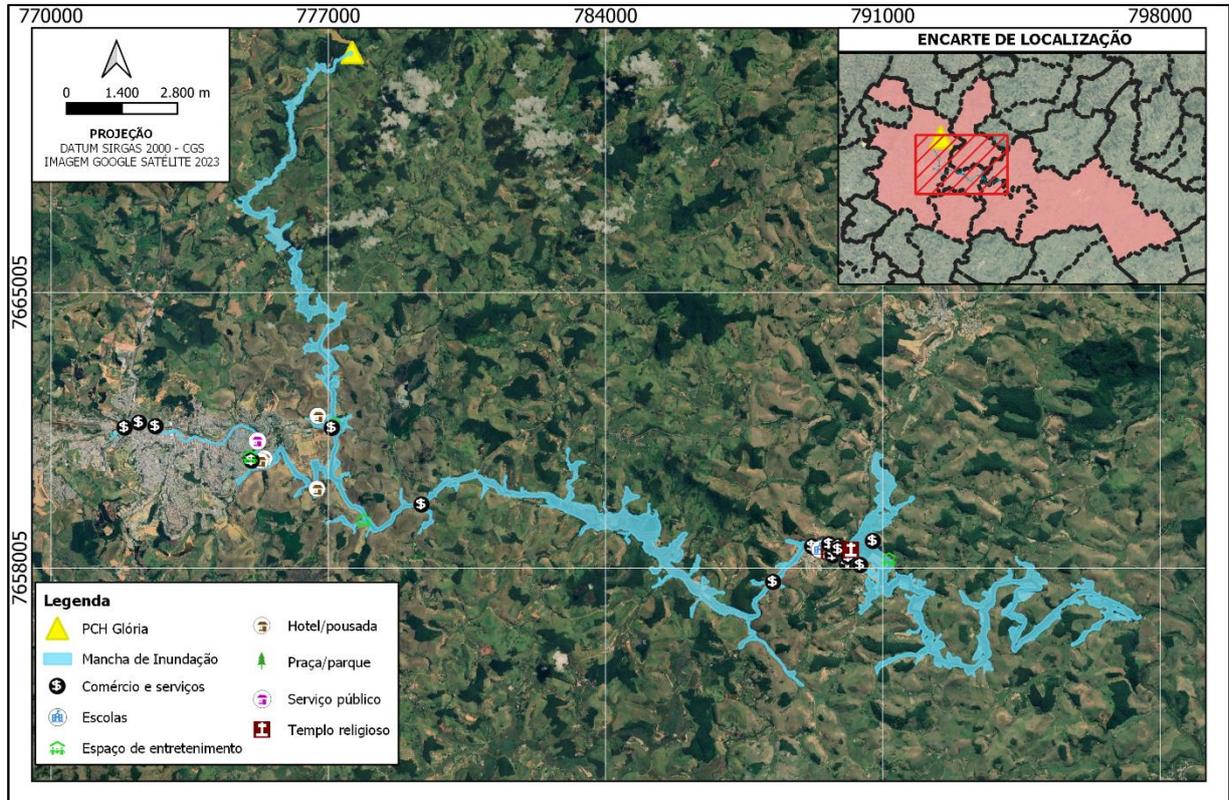


Figura 12.10 – Atingimentos

A mancha de inundação bem como as distâncias percorridas, tempos de chegada, e parâmetros hidráulicos de algumas seções representativas podem ser observadas nos mapas de inundação apresentados no apêndice.

13 ANEXOS / APÊNDICES

13.1 DECLARAÇÕES DE INÍCIO E ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor:
Nome da Barragem:
Coordenadas geográficas:
Dano Potencial Associado:
Categoria de Risco:
Classificação da barragem:
Município/UF:
Data da inspeção que caracterizou o início de emergência:
Nível de Segurança:

Declaro para fins de acompanhamento junto aos órgãos responsáveis, que está sendo declarada situação de emergência nesta data em consonância com a Lei Federal Nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei Federal nº 14.066/2020, Resolução da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) Nº 236/2017, alterada pela Resolução ANA nº 121 de 09 de maio de 2022 e Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) Nº 696 de 15 de dezembro de 2015, vigentes

.....
Local e data.

.....
Nome completo do representante legal do empreendedor

.....
CPF do representante legal do empreendedor

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor:

Nome da Barragem:

Coordenadas geográficas:

Dano Potencial Associado:

Categoria de Risco:

Classificação da barragem:

Município/UF:

Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto aos órgãos responsáveis, que a situação de emergência iniciada em .../.../..... foi encerrada nesta data, em consonância com Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, atualizada pela Lei Federal nº 14.066/2020, com a Resolução da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) Nº 236/2017, alterada pela Resolução ANA nº 121 de 09 de maio de 2022 e Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica Nº 696 de 15 de dezembro de 2015, vigentes.

.....
Local e data.

.....
Nome completo do representante legal do empreendedor

.....
CPF do representante legal do empreendedor

13.2 AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM O PAE

As instituições públicas, empresas e comunidade enumeradas abaixo receberam cópia e tomaram conhecimento deste PAE conforme protocolo de registro apresentado.

1ª Versão do documento para protocolo	
1	<p>Empresa / Instituição: _____</p> <p>Responsável / Cargo: _____</p> <p>Recebido por / Cargo: _____</p> <p>Nº protocolo ou AR: _____ Data: ___/___/___</p> <p>Assinatura Responsável: _____</p>
2	<p>Empresa / Instituição: _____</p> <p>Responsável / Cargo: _____</p> <p>Recebido por / Cargo: _____</p> <p>Nº protocolo ou AR: _____ Data: ___/___/___</p> <p>Assinatura Responsável: _____</p>
3	<p>Empresa / Instituição: _____</p> <p>Responsável / Cargo: _____</p> <p>Recebido por / Cargo: _____</p> <p>Nº protocolo ou AR: _____ Data: ___/___/___</p> <p>Assinatura Responsável: _____</p>
4	<p>Empresa / Instituição: _____</p> <p>Responsável / Cargo: _____</p> <p>Recebido por / Cargo: _____</p> <p>Nº protocolo ou AR: _____ Data: ___/___/___</p> <p>Assinatura Responsável: _____</p>

5	<p>Empresa / Instituição: _____</p> <p>Responsável / Cargo: _____</p> <p>Recebido por / Cargo: _____</p> <p>N° protocolo ou AR: _____ Data: ___/___/___</p> <p>Assinatura Responsável: _____</p>
6	<p>Empresa / Instituição: _____</p> <p>Responsável / Cargo: _____</p> <p>Recebido por / Cargo: _____</p> <p>N° protocolo ou AR: _____ Data: ___/___/___</p> <p>Assinatura Responsável: _____</p>
7	<p>Empresa / Instituição: _____</p> <p>Responsável / Cargo: _____</p> <p>Recebido por / Cargo: _____</p> <p>N° protocolo ou AR: _____ Data: ___/___/___</p> <p>Assinatura Responsável: _____</p>
8	<p>Empresa / Instituição: _____</p> <p>Responsável / Cargo: _____</p> <p>Recebido por / Cargo: _____</p> <p>N° protocolo ou AR: _____ Data: ___/___/___</p> <p>Assinatura Responsável: _____</p>
9	<p>Empresa / Instituição: _____</p> <p>Responsável / Cargo: _____</p> <p>Recebido por / Cargo: _____</p> <p>N° protocolo ou AR: _____ Data: ___/___/___</p> <p>Assinatura Responsável: _____</p>

13.3 PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO PAE

Ilmo. Sra. (o) Nome
(Cargo)
Órgão Público
Cidade - Estado

Assunto: Protocolo dos Planos de Ação de Emergência – PAE.

A Companhia Energética Rio Preto, pessoa jurídica de direito público, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ sob o 35.874.978/0001-67, com sede no município de Belo Horizonte, no estado do Minas Gerais, Rua Américo Renne Gianette, 521B Bairro Saramenha, vem, respectivamente, perante Vossa Senhoria, com fulcro no art. 12 da Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, atualizada pela Lei Federal nº 14.066/2020, bem como na Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) Nº 1064/2023 apresentar a versão atualizada do seu Plano de Ação de Emergência – PAE, em conformidade com a legislação aplicável, relativo a:

Barragem _____ Versão do Documento para Protocolo nº _____

Esta versão substitui todos os protocolos anteriores.

Atenciosamente,

.....
Nome completo do representante do empreendedor/ Cargo

13.4 REGISTRO DOS TREINAMENTOS DO PAE



REGISTRO DE TREINAMENTO INTERNO

TREINAMENTO:		PERÍODO DE REALIZAÇÃO:	
LOCAL / SALA:	CARGA HORÁRIA:	HORÁRIO:	VISTO DO INSTRUTOR:
INSTRUTOR:		ENTIDADE:	

N°	MATRÍCULA	NOME DO TREINANDO	SETOR	DIA												VISTO DO TREINANDO	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

Legenda: (●) PRESENÇA (F) FALTA (R) REPROVA

13.5 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE SEGURANÇA NS-1

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 1
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-1
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Anomalia “Estruturas extravasoras com problemas identificados” não foi extinta ou controlada. Ações adotadas no NS-0 não foram efetivas e a anomalia persiste durante o período chuvoso e/ou reservatório no NA máximo com previsão de aflúncias significativas. Situação de estado de atenção na barragem</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Galgamento da Barragem 2. Instabilidade do maciço 		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-1. 2. Avaliar a situação hidrometeorológica (previsão de chuva, aflúncias e níveis do reservatório) 3. Caso necessário, acionar o consultor / projetista para elaboração do plano de rebaixamento de um ponto específico do barramento 4. Avaliar utilização de sistema de bombeamento para redução do NA 5. Manter monitoramento contínuo das vazões afluentes ao reservatório 6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho dos órgãos extravasores <p style="text-align: center;">Caso as ações adotadas não sejam efetivas e a anomalia não seja extinta, adotar as ações descritas na Ficha de Emergência nº 5 do NS-2</p>		
MEDIDAS DE IDENTIFICAÇÃO	Análise visual / Informações hidrometeorológicas	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 2
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-1
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO I
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Presença ou surgimento de plano de deslizamento preferencial no maciço de fundação ou no contato concreto-fundação, tendo-se identificado uma ou mais situações adversas de NS-0 ainda não extintas e/ou controladas, que estão afetando a segurança das estruturas</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Deslizamento da estrutura de concreto para jusante 2. Redução dos coeficientes de segurança da estrutura de concreto. 3. Anomalias nas comportas do sistema de descarga 		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-1. 2. Realização das inspeções das estruturas e fundações 3. Realização da leitura da instrumentação e análise dos resultados 4. Monitoramento das situações adversas identificadas logo após o sismo (fissuração, infiltrações de água, turbidez da água infiltrada, rupturas do concreto, etc.) 5. Implementar as ações corretivas conforme determinação do consultor / projetista <p>Caso as medidas implementadas não sejam efetivas e a anomalia não seja extinta, deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha de Emergência nº 6 do NS-2</p>		
MEDIDAS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura e análise dos dados de instrumentação, quando necessário	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 3
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-1
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO II
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Ocorrência de combinação de carregamentos que favoreçam o tombamento da estrutura, tendo-se identificado uma ou mais situações adversas de NS-0 ainda não extintas e/ou controladas, que estão afetando a segurança das estruturas</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descolamento da estrutura de sua fundação 2. Redução da área de compressão na base da estrutura 3. Redução dos coeficientes de segurança ao tombamento 4. Instabilização da estrutura 		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-1. 2. Monitoramento e acompanhamento das medições hidrométricas a montante da barragem 3. Monitoramento do NA do reservatório 4. Realização periódica de inspeções das estruturas 5. Realização da leitura da instrumentação e análise dos resultados das leituras, quando necessário 6. Monitoramento de eventuais anomalias nas estruturas de concreto (fissuração, infiltrações de água, turbidez da água infiltrada, rupturas do concreto, etc.) 7. Implementar as ações corretivas conforme determinação do consultor / projetista <p>Caso as medidas implementadas não sejam efetivas e a anomalia não seja extinta, deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha de Emergência nº 7 do NS-2</p>		
MEDIDAS DE IDENTIFICAÇÃO	<p>Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura e análise dos dados de instrumentação, quando necessário</p>	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 4
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-1
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO III
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Ocorrência de abalo sísmico nas proximidades ou no sítio da barragem, tendo-se identificado uma ou mais situações adversas de NS-0 ainda não extintas e/ou controladas, que estão afetando a segurança das estruturas</p> <p style="text-align: center;">Situação de estado de atenção na barragem</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abalo da estrutura de concreto/terra ou da fundação 2. Redução dos coeficientes de segurança da estrutura de concreto 		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-1. 2. Realização das inspeções das estruturas e fundações 3. Realização da leitura da instrumentação e análise dos resultados 4. Monitoramento das situações adversas identificadas logo após o sismo (fissuração, infiltrações de água, turbidez da água infiltrada, rupturas do concreto, etc.). 5. Implementar as ações corretivas conforme determinação do consultor / projetista <p style="text-align: center;">Caso as medidas implementadas não sejam efetivas e a anomalia não seja extinta, adotar as ações descritas na Ficha de Emergência nº 8 do NS-2</p>		
MEDIDAS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual	

13.6 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE SEGURANÇA NS-2

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 5
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-2
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Nível do reservatório próximo ao da cota da crista da barragem. O galgamento da barragem é iminente com potencial evolução para o desenvolvimento de brecha. Situação de estado de alerta geral na barragem</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
1. Tombamento da estrutura		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-2. 2. Evacuar as instalações afetadas, conforme rotas de fuga pré-estabelecidas 3. Acionar o consultor / projetista para elaboração do plano de rebaixamento de um ponto específico do barramento e ou ombreira para induzir o transbordo por um ponto desejado 4. Rebaixar o NA através de sistema de bombeamento 5. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura Caso as medidas implementadas não sejam efetivas e a anomalia não seja extinta, deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha de Emergência nº 9 do NS-3		
MEDIDAS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções visuais / Informações hidrometeorológicas	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 6
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-2
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO I
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Presença ou surgimento de plano de deslizamento preferencial no maciço de fundação ou no contato concreto-fundação que afetaram a estabilidade da estrutura de modo severo e a ruptura ocorrerá a curto prazo</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diminuição do fator de segurança 2. Possibilidade de ruptura da barragem 		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-2. 2. Evacuar as instalações afetadas, conforme rotas de fuga pré-estabelecidas 3. Continuar a realização das inspeções das estruturas e fundações 4. Continuar a realização da leitura da instrumentação e análise dos resultados 5. Continuar o monitoramento das situações adversas identificadas logo após o sismo (fissuração, infiltrações de água, turbidez da água infiltrada, rupturas do concreto, etc.) <p>Caso as medidas implementadas não sejam efetivas e a anomalia não seja extinta, deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha de Emergência nº 10 do NS-3</p>		
MEDIDAS DE IDENTIFICAÇÃO	<p>Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura e análise dos dados de instrumentação, quando necessário</p>	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 7
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-2
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO II
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Ocorrência de combinação de carregamentos que favoreçam o tombamento, levando à instabilização da estrutura de modo severo e a ruptura ocorrerá a curto prazo</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diminuição do fator de segurança 2. Possibilidade de ruptura da barragem 		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-2. 2. Evacuar as instalações afetadas, conforme rotas de fuga pré-estabelecidas 3. Continuar o monitoramento e acompanhamento das medições hidrométricas a montante da barragem e do NA do reservatório 4. Continuar a realização das inspeções das estruturas, onde tais atividades possam ser realizadas de forma segura 5. Continuar a realização da leitura da instrumentação e análise dos resultados 6. Continuar o monitoramento das situações adversas identificadas logo após o sismo (fissuração, infiltrações de água, turbidez da água infiltrada, rupturas do concreto, etc.) <p>Caso as medidas implementadas não sejam efetivas e a anomalia não seja extinta, deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha de Emergência nº 10 do NS-3.</p>		
MEDIDAS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura e análise dos dados de instrumentação, quando necessário	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 8
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-2
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO III
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Ocorrência de abalo sísmico nas proximidades ou no sítio da barragem, tendo-se identificado uma ou mais anomalias não extintas e/ou controladas, que levaram a uma situação adversa que afeta a estrutura de modo severo e a ruptura ocorrerá a curto prazo</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diminuição do fator de segurança 2. Possibilidade de ruptura da barragem 		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-2. 2. Evacuar as instalações afetadas, conforme rotas de fuga pré-estabelecidas 3. Continuar a realização das inspeções das estruturas e fundações 4. Continuar a realização da leitura da instrumentação e análise dos resultados 5. Continuar o monitoramento das situações adversas identificadas logo após o sismo (fissuração, infiltrações de água, turbidez da água infiltrada, rupturas do concreto, etc.) <p>Caso as medidas implementadas não sejam efetivas e a anomalia não seja extinta, deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha de Emergência nº 1 do NS-3</p>		
MEDIDAS DE IDENTIFICAÇÃO	<p>Inspeções visuais / Informações hidrometeorológicas</p>	

13.7 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE SEGURANÇA NS-3

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 9
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-3
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Galgamento do barramento A catástrofe é inevitável</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descarga descontrolada de água para jusante com formação de onda de cheia induzida pela ruptura da barragem 2. Inundação do vale a jusante, com perdas de vidas humanas e de animais e prejuízos às propriedades e infraestrutura de jusante 3. Danos ambientais 		
PROCEDIMENTOS DE EVACUAÇÃO, REPARAÇÃO E MONITORAMENTO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-3. 2. Evacuar as instalações afetadas, conforme rotas de fuga pré-estabelecidas 3. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura 4. Atualização permanente das informações aos órgãos internos e externos 5. Acompanhamento das ações dos órgãos externos 		

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 10
	NÍVEL DE SEGURANÇA	NS-3
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p style="text-align: center;">Ocorrência de abalo sísmico nas proximidades ou no sítio da barragem; ou Plano de deslizamento preferencial no maciço de fundação ou no contato concreto-fundação; ou Combinação de carregamentos que favoreçam o tombamento. Situações afetam a segurança estrutural da barragem de maneira severa e irreversível. A catástrofe é inevitável.</p>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descarga descontrolada de água para jusante com formação de onda de cheia induzida pela ruptura da barragem 2. Inundação do vale a jusante, com perdas de vidas humanas e de animais e prejuízos às propriedades e infraestrutura de jusante 3. Danos ambientais 		
PROCEDIMENTOS DE EVACUAÇÃO, REPARAÇÃO E MONITORAMENTO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno para NS-3. 2. Evacuar as instalações afetadas, conforme rotas de fuga pré-estabelecidas 3. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura 4. Atualização permanente das informações aos órgãos internos e externos 5. Acompanhamento das ações dos órgãos externos 		

13.8 FICHA DE INSPEÇÃO ROTINEIRA

FICHA DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA – PCH GLÓRIA

Nome: Barragem da Pequena Central Hidrelétrica Glória

Data: ____ / ____ / ____

Clima:

NA Reservatório:

Horário:

Item	ACESSO	Primeira detecção?		Magnitude				
		Sim	Não	Sim	Não	P	M	G
1	Precriedade das vias de acesso							
2	Precriedade acessos internos							
3	Falta ou deficiência de cercas de proteção							
4	Falta ou deficiência de placas de sinalização							
Comentários:								
Item	PARAMENTO MONTANTE	Primeira detecção?		Magnitude				
		Sim	Não	Sim	Não	P	M	G
1	Erosão no encontro das ombreiras							
2	Fissuras / Trincas no concreto							
3	Ferragem exposta							
4	Deterioração da superfície do concreto							
5	Juntas de dilatação danificadas							
Comentários:								
Item	CRISTA	Primeira detecção?		Magnitude				
		Sim	Não	Sim	Não	P	M	G
1	Movimentos diferenciais entre blocos							
2	Fissuras / Trincas no concreto							
3	Ferragem exposta							
4	Deterioração da superfície do concreto							
5	Juntas construtivas danificadas							
Comentários:								
Item	PARAMENTO JUSANTE	Primeira detecção?		Magnitude				
		Sim	Não	Sim	Não	P	M	G
1	Sinais de movimento							
2	Fissuras / Trincas no concreto							
3	Ferragem exposta							
4	Deterioração da superfície do concreto							
5	Juntas construtivas danificadas							
6	Percolação / Infiltração / Áreas úmidas							
7	Vegetação invasora							
Comentários:								

Item	OMBREIRAS				Primeira detecção?		Magnitude		
		Sim	Não		Sim	Não	P	M	G
1	Erosão								
2	Escorregamento / Deslizamento / Afundamento								
3	Umidade / Surgência								
4	Vegetação de grande porte								
5	Formigueiros / Buracos de animais								
Comentários:									
Item	ESTRUTURA VERTENTE				Primeira detecção?		Magnitude		
		Sim	Não		Sim	Não	P	M	G
1	Fissuras ou trincas no concreto								
2	Ferragem exposta								
3	Deterioração da superfície do concreto								
4	Juntas construtivas danificadas								
5	Sinais de deslocamento da estrutura								
6	Presença de vegetação / entulhos								
Comentários:									
Item	COMPORTAS DO VERTEDOURO				Primeira detecção?		Magnitude		
		Sim	Não		Sim	Não	P	M	G
1	Deterioração nas comportas								
2	Falha de vedação								
Comentários:									
Item	RESERVATÓRIO				Primeira detecção?		Magnitude		
		Sim	Não		Sim	Não	P	M	G
1	Erosão / desmoronamento nas margens								
2	Assoreamento								
3	Vegetação flutuante								
4	Indícios de uso recreativo								
5	Má qualidade da água (esgoto, lixo etc.)								
Comentários:									
Item	INSTRUMENTAÇÃO				Primeira detecção?		Magnitude		
		Sim	Não		Sim	Não	P	M	G
1	Falta de identificação dos instrumentos								
2	Difícil acesso aos instrumentos								
3	Instrumentos danificados								
4	Instrumentos obstruídos / sem leitura								
5	Falta de registro de leituras								
Comentários:									

**CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO ESTADO DE CONSERVAÇÃO – RESOLUÇÃO
NORMATIVA ANEEL Nº1064/2023**

Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (h)	Confiabilidade das Estruturas de Adução (i)	Percolação (j)	Deformações e Recalques (k)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (l)	Eclusa (*) (m)
Estruturas civis e hidroeletromecânicas em pleno funcionamento / canais de aproximação ou de restituição ou vertedouro (tipo soleira livre) desobstruídos (0)	Estruturas civis e dispositivos hidroeletromecânicos em condições adequadas de manutenção e funcionamento (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Inexistente (0)	Inexistente (0)	Não possui eclusa (0)
Estruturas civis e hidroeletromecânicas preparadas para a operação, mas sem fontes de suprimento de energia de emergência / canais ou vertedouro (tipo soleira livre) com erosões ou obstruções, porém sem riscos a estrutura vertente. (4)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação (4)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras estabilizadas e/ou monitoradas (3)	Existência de trincas e abatimentos de pequena extensão e impacto nulo (1)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de arbustos de pequena extensão e impacto nulo. (1)	Estruturas civis e hidroeletromecânicas bem mantidas e funcionando (1)
Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação / canais ou vertedouro (tipo soleira livre) com erosões e/ou parcialmente obstruídos, com risco de comprometimento da estrutura vertente. (7)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e sem medidas corretivas (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem tratamento ou em fase de diagnóstico (5)	Existência de trincas e abatimentos de impacto considerável gerando necessidade de estudos adicionais ou monitoramento (5)	Erosões superficiais, ferragem exposta, crescimento de vegetação generalizada, gerando necessidade de monitoramento ou atuação corretiva (5)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados e com medidas corretivas em implantação (2)
Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e sem medidas corretivas/ canais ou vertedouro (tipo soleira livre) obstruídos ou com estruturas danificadas (10)	-	Surgência nas áreas de jusante, taludes ou ombreiras com carreamento de material ou com vazão crescente (8)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos expressivos, com potencial de comprometimento da segurança (8)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança (7)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados e sem medidas corretivas (4)
EC = Σ (h até m)					

(*) 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.

OBSERVAÇÕES:

*Assinatura do Técnico Responsável
pela Inspeção*

*Assinatura do Eng. Responsável pela
Barragem*

**ANEXO - REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS OCORRÊNCIAS OBSERVADAS DURANTE A
INSPEÇÃO DE SEGURANÇA**

13.9 CONTEÚDO MÍNIMO DOS RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO E ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

13.9.1 Relatório de Inspeção de Segurança Regular (ISR)

O Relatório de Inspeção de Segurança Regular deve conter, minimamente:

- a) Identificação do representante legal do empreendedor;
- b) Identificação do Responsável técnico;
- c) Avaliação da instrumentação disponível na barragem, indicando necessidade de manutenção, reparo ou aquisição de equipamentos;
- d) Avaliação de anomalias que acarretem mau funcionamento, em indícios de deterioração ou em defeitos construtivos da barragem;
- e) Comparativo com inspeção de segurança regular anterior;
- f) Diagnóstico do nível de segurança da barragem;
- g) indicação de medidas necessárias à garantia da segurança da barragem.

13.9.2 Relatório de Inspeção de Segurança Especial (ISE)

O Relatório Conclusivo de Inspeção de Segurança Especial deve conter, minimamente:

- a) Identificação do representante legal do empreendedor;
- b) Identificação do Responsável técnico;
- c) Avaliação da instrumentação disponível na barragem, indicando necessidade de manutenção, reparo ou aquisição de equipamentos;
- d) Avaliação de anomalias que acarretem mau funcionamento, em indícios de deterioração ou em defeitos construtivos da barragem;
- e) Comparativo com inspeção de segurança especial anterior;
- f) Diagnóstico do nível de segurança da barragem;
- g) indicação de medidas necessárias à garantia da segurança da barragem.

13.9.3 Relatório de Encerramento de Emergência

Uma vez terminada a situação de emergência, o Coordenador do PAE deverá providenciar a elaboração do Relatório de Encerramento de Emergência, em até 60 dias, contendo:

- a) Descrição detalhada do evento e possíveis causas;
- b) Relatório fotográfico;
- c) Descrição das ações realizadas durante o evento, inclusive cópia das declarações emitidas e registro dos contatos efetuados;
- d) Indicação das áreas afetadas com identificação dos níveis ou cotas altimétricas atingidas pela onda de cheia, quando couber;
- e) Consequências do evento, inclusive danos materiais à vida e à propriedade;
- f) Proposições de melhorias para revisão do PAE;
- g) Conclusões sobre o evento; e
- h) Ciência do responsável legal pelo empreendimento;

13.10 FICHA DE REGISTROS DE ESPÉCIMES SILVESTRES AFUGENTADOS E/OU RESGATADOS

13.11 FICHA DE CONTROLE DE ANIMAIS RESGATADOS DA FAUNA DOMÉSTICA, EM SITUAÇÃO DE RUA/ERRANTES

FICHA DE CONTROLE DE ANIMAIS RESGATADOS						Nº Controle	Data:
Espécie						Local de estadia do animal	
Data de Entrada	___/___/___					Sexo : () Masc. () Fem.	Idade aprox.: () Filhote () Jovem () Adulto
Resp. pelo Resgate							
Local onde foi encontrado (coordenadas):							
Base de atendimento:							
Tem tutor? () não () sim. Nome, apelido e telefone:							
Microchip:				Pelagem:			
Peso aprox.:			Raça:				
Score corporal	1	2	3	4	5	Castrado () sim () não () ã identificado	
Descrição de características do animal no resgate:							
Estado do animal no momento da chegada:							
Exame físico e procedimento ambulatorial:							
Anotações gerais:							
Destinação:	() Eutanásia () Óbito () Encaminhamento: Data:						
Responsável Técnico:							

13.12 MAPAS DE INUNDAÇÃO

Nº HIDROBR	DESCRIÇÃO
HBR100-22-CEI-GLO-DES001	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO ESTUDO DE ROMPIMENTO DA BARRAGEM PCH GLÓRIA RUPTURA EXTREMA ENVOLTÓRIA MÁXIMA FOLHA 1/1
HBR100-22-CEI-GLO-DES002	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO ESTUDO DE ROMPIMENTO DA BARRAGEM PCH GLÓRIA RUPTURA EXTREMA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO FOLHA 1/1
HBR100-22-CEI-GLO-DES003	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO ESTUDO DE ROMPIMENTO DA BARRAGEM PCH GLÓRIA RUPTURA EXTREMA RISCO HIDRODINÂMICO FOLHA 1/1
HBR100-22-CEI-GLO-DES004	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-01
HBR100-22-CEI-GLO-DES005	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-02
HBR100-22-CEI-GLO-DES006	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-03
HBR100-22-CEI-GLO-DES007	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-04
HBR100-22-CEI-GLO-DES008	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-05

Nº HIDROBR	DESCRIÇÃO
HBR100-22-CEI-GLO-DES009	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-06
HBR100-22-CEI-GLO-DES010	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-07
HBR100-22-CEI-GLO-DES011	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-08
HBR100-22-CEI-GLO-DES012	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-09
HBR100-22-CEI-GLO-DES013	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-10
HBR100-22-CEI-GLO-DES014	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-11
HBR100-22-CEI-GLO-DES015	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-12
HBR100-22-CEI-GLO-DES016	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-13
HBR100-22-CEI-GLO-DES017	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-14

Nº HIDROBR	DESCRIÇÃO
HBR100-22-CEI-GLO-DES018	COMPANHIA ENERGÉTICA RIO PRETO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) PCH GLÓRIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - PE-15

13.13 ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232585208

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

COMPLEMENTAR à
 MG20231817081

1. Responsável Técnico

LUCAS MARTINS MACHADO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1417837683**

Registro: **MG0000233143D MG**

Empresa contratada: **HBR CONSULTORIA LTDA**

Registro Nacional: **0001083600-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **RIO PRETO ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **35.874.978/0001-67**

ESTRADA DE ACESSO A USINA DO GLORIA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL/ITAMURI**

Cidade: **MURIAÉ**

UF: **MG**

CEP: **36892300**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **09/06/2022**

Valor: **R\$ 315.350,27**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA DE ACESSO A USINA DO GLORIA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL ITAMURI**

Cidade: **MURIAÉ**

UF: **MG**

CEP: **36892300**

Data de início: **09/06/2022**

Previsão de término: **31/12/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **OUTROS**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **RIO PRETO ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **35.874.978/0001-67**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
10 - Coordenação		
23 - Consultoria > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO	1,00	un
14 - Elaboração		
23 - Consultoria > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.1 - DE CONCRETO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenação e execução de monitoramento de segurança da Barragem da PCH GLORIA; Emissão de relatórios de ISR, incluindo a indicação de áreas de entorno das instalações e seus respectivos acessos; Análise dos resultados do sistema de auscultação e emissão de relatórios de instrumentação; Gerenciamento do Plano de Segurança das Barragens Classificação das barragens através do FSB; Refinamento/Detalhamento e implantação do PAE; Revisão Periódica de Segurança (RPS); Inspeções Rotineiras Bimestrais.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

SENGE-MG - Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Y8xBy
 Impresso em: 11/12/2023 às 16:57:38 por: , ip: 177.85.80.50

www.crea-mg.org.br
 Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
 Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232585208

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

COMPLEMENTAR à
 MG20231817081

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

LUCAS MARTINS
 MACHADO:06785405602

Assinado de forma digital por LUCAS
 MARTINS MACHADO:06785405602
 Dados: 2023.12.11 17:05:10 -03'00'

LUCAS MARTINS MACHADO - CPF: 067.854.056-02

RIO PRETO ENERGIAS RENOVAVEIS LTDA - CNPJ: 35.874.978/0001-67

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **07/12/2023** Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **8602891887**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Y8xBy
 Impresso em: 11/12/2023 às 16:57:39 por: , ip: 177.85.80.50

www.crea-mg.org.br
 Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
 Fax:

