



PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE.

Barragem da UHE Promissão

Rio Tietê

Promissão – SP

Empresa proprietária:



Órgão Fiscalizador:



Bauru, 1º de março de 2024

Este documento é somente para uso oficial, não para distribuição.



Controle das Revisões			
Revisão	Data	Tópico	Descrição
Inicial	22/11/2017		Versão inicial
1	09/04/2019	2	Inclusão do capítulo 2 - Identificação do Empreendedor e Responsáveis técnicos.
1	09/04/2019	11	Anexo 11.2 - Atualização da lista de contatos externos
2	13/12/2019	1.1	Retificado número da Lei 12.334/2010;
2	13/12/2019	1.3	Incluída largura da crista
2	13/12/2019	3.1	Incluída menção ao SOSEm
2	13/12/2019	6.2	Incluído texto sobre ZAS
2	13/12/2019	7.4	Incluído parágrafo sobre comunicação de alteração no comando do COMDEC
2	13/12/2019	11.1	Retificado nome da Agência Nacional de Águas
2	13/12/2019	11.2	Atualizados contatos dos COMDECs
2	13/12/2019	11.3	Incluída largura da crista
2	13/12/2019	11.7	Incluído registro
3	10/12/2020	11.2	Atualizados contatos dos COMDECs
4	20/08/2021	Todos	Novo logotipo da marca AES Brasil
4	20/08/2021	2	Alteração na presidência da empresa, passando de Ítalo Tadeu Carvalho Freitas Filho (diretor-presidente) para Clarissa Della Nina Sadock Accorsi (presidente)
4	20/08/2021	11.2	Atualizada lista de contatos
4	20/08/2021	11.4; 11.5	Formulários com novo logotipo da marca AES Brasil
4	20/08/2021	11.6; 11.2	Incluída concessionária de rodovia Triunfo Transbrasiliana (BR-153)
5	30/12/2022	Todos	Alteração do nome AES Tietê Energia para AES Brasil Operações
5	30/12/2022	2 e 7.2	Alteração do diretor de operações e coordenador do PAE, passando de Anderson de Oliveira para Sérgio Luiz da Silva
5	30/12/2022	11.2	Atualizada lista de contatos
5	30/12/2022	11.3	Atualizada ficha técnica
5	30/12/2022	11.12	Criado item 11.12 Unidades hospitalares e órgãos de segurança
5	30/12/2022	6.2	Descrição da zona de segurança secundária
5	30/12/2022	11.10	Incluída observação de pontos não atingidos
6	01/03/2024	1.1, 3.1	Inclusão da Lei Federal 14.066/2020 e Resolução Normativa ANEEL 1.064/2023
6	01/03/2024	1.3	Alteração da parte inferior da Figura 2, melhorada por imagem de drone.
6	01/03/2024	2	Alteração de Clarissa Della Nina Sadock Accorsi (presidente) para Rogério Pereira Jorge (presidente). Alteração de Antônio Carlos Garcia (Gerente de Ativos de Reservatório) para Wagner Pernias Lopes (Gerente de Meio Ambiente e Infraestruturas). Alteração de Wagner Pernias Lopes (responsável técnico) para Ricardo Ramiro Ferreira (responsável técnico).
6	01/03/2024	6.2	Alteração da figura 4 para refletir novo mapa e harmonização do texto mudando "azul-clara" para "vermelha".
6	01/03/2024	7.1	Incluídas responsabilidades do empreendedor na ZAS: simulados, cadastro, sinalização e alerta.
6	01/03/2024	8.1	Descritos os novos estudos de ruptura e os sete tipos de mapas gerados.
6	01/03/2024	9	Incluídas responsabilidades do empreendedor realizar treinamento externo na ZAS.
6	01/03/2024	11.2	Atualizada a lista de contatos.
6	01/03/2024	11.7	Incluído registro do Workshop de 26/07/2023.
6	01/03/2024	11.8	Substituição da figura de articulação dos Mapas, conforme novo estudo de ruptura e revisão dos Mapas.
6	01/03/2024	11.9	Substituição da tabela de municípios versus articulação dos Mapas, conforme novo estudo de ruptura e revisão dos Mapas.
6	01/03/2024	11, 11.10	Suprimido o item 11.10 "Lista de pontos de controle" devido à elaboração do Mapa de Tempos de Chegada.
6	01/03/2024	11.11 - 11.10	O item 11.11 passou a ser numerado 11.10. O nome foi alterado de "Mapas de inundação" para "Mapas", foram listados os sete tipos de mapas gerados. Inserida figura da estrutura de pastas.
6	01/03/2024	11.12 - 11.11	Atualizada a lista. O item 11.12 passou a ser numerado 11.11.

ÍNDICE

1	Informações gerais da barragem	4
1.1	APRESENTAÇÃO	4
1.2	OBJETIVO DO PAE	4
1.3	DESCRIÇÃO DA BARRAGEM, LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	5
2	Identificação do Empreendedor e Responsáveis	7
3	Identificação e análise das possíveis situações de emergência	8
3.1	NÍVEL DE RESPOSTA	8
4	Procedimentos de identificação de mau funcionamento ou condições potenciais de ruptura	9
5	Procedimentos preventivos e corretivos a serem adotados em situações de emergência	10
6	Procedimentos de notificação e alerta no Nível de Resposta Emergência	11
6.1	FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	11
6.2	DESCRIÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS)	12
7	Responsabilidades gerais no PAE	13
7.1	EMPREENDEADOR	13
7.2	COORDENADOR DO PAE.....	13
7.3	ORGANIZAÇÃO DE EQUIPE TÉCNICA	14
7.4	SISTEMA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E DEMAIS AUTORIDADES	15
8	Mapas de inundação	16
8.1	SÍNTESE DOS ESTUDOS DE RUPTURA E MAPA DE INUNDAÇÃO	16
9	Divulgação, treinamento e atualização do PAE	17
10	Encerramento das operações	17
11	Anexos	18
11.1	GLOSSÁRIO	19
11.2	LISTA DE CONTATOS PARA NOTIFICAÇÃO DO PAE	20
11.3	FICHA TÉCNICA DA BARRAGEM.....	21
11.4	FORMULÁRIO DE “DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA”	23
11.5	FORMULÁRIO DE “DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA”	24
11.6	CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO.....	25
11.7	REGISTRO DOS TREINAMENTOS E SIMULADOS	26
11.8	ARTICULAÇÃO DOS MAPAS	27
11.9	LISTA DE MAPAS POR MUNICÍPIO	29
11.10	MAPAS	30
11.11	UNIDADES HOSPITALARES E ÓRGÃOS DE SEGURANÇA	31

1 INFORMAÇÕES GERAIS DA BARRAGEM

1.1 Apresentação

As barragens das usinas hidrelétricas operadas pela AES Brasil Operações foram projetadas e construídas dentro dos mais rigorosos padrões de engenharia, contam com um programa de manutenção e monitoramento sistemático. Portanto constituem-se em estruturas extremamente seguras.

O Plano de Ação de Emergência (PAE) foi instituído pelas Leis Federais 12.334/2010 e 14.066/2020 e regulamentado pela Resoluções Normativas ANEEL 696/2015 e 1.064/2023. Trata-se de um documento formal que auxilia a Defesa Civil na elaboração de planos de contingência para regiões situadas à jusante de barragens, considerando cenários de riscos pré-definidos.

Este documento foi estruturado com referência no guia “Orientações para elaboração de plano de ação de emergência (PAE) das barragens de usinas hidrelétricas” elaborado pela ABRAGE (Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica) versão out/2017.

1.2 Objetivo do PAE

O PAE tem por finalidade evitar a perda de vidas humanas e minimizar danos materiais decorrentes de cenários de ruptura de barragens.

O plano estabelece de forma clara e objetiva as atribuições e responsabilidades dos envolvidos, além de fornecer elementos fundamentais para elaboração dos planos de contingência dos municípios, de responsabilidade dos órgãos de defesa civil.

Tendo em vista a comunicação para situações de emergência de modo claro e eficiente com os órgãos de proteção e defesa civil, a AES Brasil Operações disponibiliza um número telefônico exclusivo para estas situações, com funcionamento 24 horas e todos os dias do ano: **0800 704 0589**.

Demais solicitações podem ser encaminhadas para o endereço eletrônico barragens@aes.com

1.3 Descrição da barragem, localização e acesso.

A UHE Promissão localiza-se no rio Tietê, nos municípios de Promissão (SP) e José Bonifácio (SP), distante cerca de 450 km da cidade de São Paulo. À jusante encontra-se a UHE Nova Avanhandava, também sob concessão da AES Brasil Operações e a UHE Três Irmãos sob concessão da Tijoá Energia.

A localização da barragem é apresentada na figura 1. As principais características técnicas da barragem encontram-se sintetizadas na tabela 1.

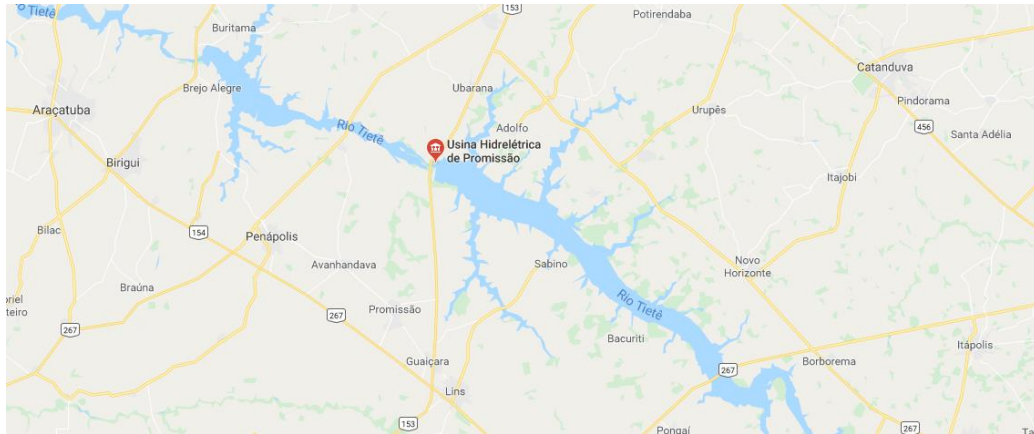


Figura 1 – Localização da UHE Promissão.

Tabela 1 – Características Técnicas da Barragem.

Barragem da UHE Promissão	
Curso d'água:	Rio Tietê
Bacia e sub-bacia:	Paraná (6) / Tietê (62)
Município (margem direita):	José Bonifácio
Município (margem esquerda):	Promissão
Latitude:	21° 17'29" S
Longitude:	49° 47'01" O
Barragem à montante:	UHE Ibitinga
Barragem à jusante:	UHE Nova Avanhandava
Tipo:	Mista
Material Construtivo:	Terra e Concreto
Comprimento (metros):	3810,00
Altura do maciço (metros):	61,00
Largura da crista (metros)	13,90
Tipo do órgãos de descarga:	Fundo / Superfície
Tipo de Comporta:	Segmento

Na figura 2 é apresentada uma foto da barragem e a localização das suas principais estruturas.

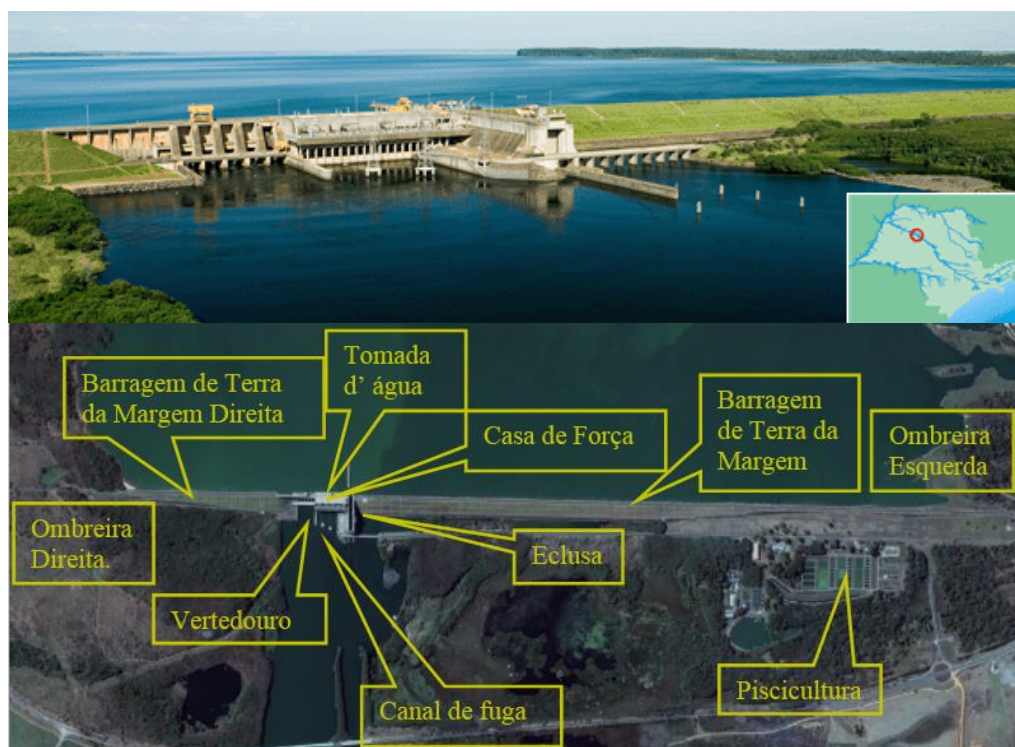


Figura 2 – Localização da UHE Promissão.

2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E RESPONSÁVEIS.

UHE Promissão (Mário Lopes Leão)
AES Brasil Operações SA.
CNPJ 04.128.563/0001-10

Responsáveis Legais:

Rogério Pereira Jorge
Presidente
rogerio.jorge@aes.com - (14) 3103-3400

Sérgio Luiz da Silva
Diretor de Operações da Geração
sergio.silva@aes.com - (14) 3103-3400

Wagner Pernias Lopes
Gerente de Gestão de Meio Ambiente e Infraestrutura
wagner.lopes@aes.com - (14) 3031-3408

Responsáveis Técnicos:

Ricardo Ramiro Ferreira
Engenheiro Civil - CREA 5062823129
ricardo.rferreira@aes.com - (14) 3031-3462

Daniel Iozzi Sperandelli
Engenheiro Hídrico – CREA 5063330858
daniel.sperandelli@aes.com - (14) 3103-3437

3 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS POSSÍVEIS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

3.1 Nível de resposta

De acordo com o art.13 da Resolução Normativa 1.064/2023 da ANEEL, o PAE tem como objetivo contemplar as ações a serem executadas no cenário de emergência (Nível 3 – Vermelho). Os níveis de resposta de 0 a 2 estão contemplados em procedimento interno da empresa, denominado SOSEm (Sistema de Operação em Situação de Emergência), objetivando evitar a progressão ao nível de resposta 3, conforme Tabela 2.

Vale ressaltar que a AES Brasil Operações alertará as entidades externas na ocorrência do “Nível de Resposta 3 – Emergência (Vermelho)”.

Tabela 2 – Nível de resposta.

Nível de Resposta	Situação	Plano
Nível de Resposta 3 Emergência (Vermelho)	<p>Quando as anomalias representarem risco de ruptura, exigindo providências para prevenção e mitigação de danos a vida humana e danos materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidade de acidente elevada; - Cenário excepcional e de alerta geral; - Julga-se que ações em andamento na barragem podem não evitar a sua ruptura; - Entende-se que a segurança do vale à jusante está gravemente ameaçada e será necessário acionar os procedimentos de comunicação e notificação externos previstos no PAE para o cenário de ruptura; - Alertar a Defesa Civil para aplicação de plano de contingência. - Alertar a ZAS (zona de autossalvamento) - Evacuação; - Alerta de evacuação interna da Barragem. 	Plano de Ação de Emergência (PAE)

4 PROCEDIMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO DE MAU FUNCIONAMENTO OU CONDIÇÕES POTENCIAIS DE RUPTURA

A tabela 3 lista as ocorrências excepcionais (cenários de risco) que poderiam conduzir a uma situação de “Nível de Resposta 3 – Emergência”.

Tabela 3 – Procedimentos de identificação.

NÍVEL DE RESPOSTA	OCORRÊNCIA EXCEPCIONAL	SITUAÇÃO
Nível de Resposta 3 Emergência (Vermelho)	Galgamento das estruturas de terra ou terra e enrocamento	A água do reservatório está vertendo sobre a crista da barragem
	<i>Sinkhole</i> ou subsidência	Subsidências aumentando rapidamente.
	Movimentação de taludes	Escorregamentos rápidos ou repentinos dos taludes da barragem
	Terremotos ou Sismos	Terremoto ou sismo que resultou em uma descarga incontrolável de água do reservatório.
	Tombamento de blocos de concreto	Blocos de concreto da barragem ou estruturas associadas tombando ou tombados.
	Brechas	Brecha aberta ou em formação no corpo da barragem ou ombreiras.
	Ameaças à segurança	Bomba detonada que possa resultar em danos à barragens ou estruturas associadas.
	Sabotagem ou vandalismo	Danos que podem resultar em descarga incontrolável de água.
Surgência	Surgências (afloramento de água) no corpo ou no pé da barragem com descargas maiores que 500 litros por segundo.	

5 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS A SEREM ADOTADOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

A tabela 4 elenca os procedimentos a serem adotados em situação de emergência (Nível de Resposta 3 – Emergência).

Tabela 4 – Procedimentos de identificação.

O QUE FAZER	QUEM	QUANDO	COMO
<u>Declarar situação de emergência</u>	<u>Comitê de Operação em Situação de Emergência (COEm)</u>	Ao ser notificado de uma ocorrência excepcional (tabela 3)	Registrando em formulário específico.
<u>Notificar</u> Defesa Civil Municipal e Estadual para ativar plano de contingência municipal	<u>Comitê de Operação em Situação de Emergência (COEm)</u>	Após declaração de emergência.	Segue fluxo de notificação e ver relação de telefones para contato e sistemas de comunicação.
<u>Notificar</u> ZAS para evacuação imediata	<u>Comitê de Operação em Situação de Emergência (COEm)</u>	Após declaração de emergência.	Segue fluxo de notificação e ver relação de telefones para contato e sistemas de comunicação.
Coordenar a evacuação da UHE	<u>Comando Geral de Emergência (CGEm)</u>	Ao ser notificada emergência	Evacuar a área deslocando-se até o ponto de encontro definido pela brigada de emergência.
<u>Ações de Resposta</u> Esvaziar o reservatório ao máximo e tomar outras ações para tentar minimizar os danos	<u>Comitê de Operação em Situação de Emergência (COEm)</u>	Após identificação e avaliação da situação anormal	Mobilizar equipamentos e pessoal.
Mantém comunicação com a Defesa Civil para coordenação de ações visando a redução dos danos	<u>Comitê de Operação em Situação de Emergência (COEM)</u>	Ao longo de toda a emergência	Via meios de comunicação
<u>Registra</u> Todas as observações e ações	<u>COGE</u>	Ao longo de toda a situação	Usar livro de registro do COGE

6 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E ALERTA NO NÍVEL DE RESPOSTA EMERGÊNCIA

6.1 Fluxograma de notificação em situação de emergência

No acionamento do nível emergência, assume-se que a **ruptura é iminente** ou já em **progresso**, exigindo que a evacuação das áreas a jusante da Usina Hidrelétrica seja iniciada de imediato, conforme Plano de Contingência do órgão de Defesa Civil responsável.

A comunicação entre a AES Brasil Operações e os órgãos de Defesa Civil será realizada por meio de contato telefônico e outros recursos de comunicação eventualmente disponíveis, seguindo a lista contida no anexo 11.2. Na figura 3 é apresentado o fluxograma de notificações do PAE na situação de emergência.



Figura 3 – Fluxograma de notificações do PAE.

6.2 Descrição da Zona de Autossalvamento (ZAS)

A 'Zona de Autossalvamento' (ZAS) é um conceito técnico utilizado em estudos de ruptura de barragens. Trata-se da região geográfica imediatamente a jusante da barragem que, na eventual ocorrência de uma ruptura, seria atingida pela mancha de inundação e não haveria tempo hábil para as autoridades de defesa civil coordenarem a evacuação. Neste estudo foi adotada uma ZAS equivalente à distância de 10 km à jusante da barragem.

Os procedimentos de alerta e comunicação na ZAS necessitam de efetividade para que as populações ali existentes identifiquem a necessidade de evacuação imediata.

A ZAS encontra-se delimitada nos mapas anexos por um polígono tracejado de cor vermelha, conforme exemplo na figura 4.



Figura 4 – Exemplo de delimitação da ZAS.

Por sua vez, a 'zona de segurança secundária' (ZSS) é o trecho constante no mapa de inundação não definido como ZAS.

7 RESPONSABILIDADES GERAIS NO PAE

7.1 Empreendedor

A AES Brasil Operações é a responsável pelas ações em Segurança de Barragens de suas estruturas, devendo designar formalmente um coordenador para executar as ações descritas no PAE. É também responsável por:

- Providenciar a elaboração e atualização o PAE;
- Promover treinamentos internos e manter os respectivos registros das atividades;
- Em conjunto com as prefeituras e organismos de defesa civil realizar simulações de situações de emergência na ZAS.
- Na ZAS, cadastrar a população, implantar sinalização de rotas de fuga e sistemas de alerta.

7.2 Coordenador do PAE

O coordenador do PAE deverá ser o responsável pela declaração da situação de emergência e acionamento do fluxograma de notificação, de maneira a fazer chegar as informações às autoridades competentes, e manter-se alerta e disponível durante toda a situação de emergência, até o encerramento da mesma.

A situação de emergência precisa ser declarada em formulário específico (Anexo 11.4) para a sua efetiva existência administrativa, ou seja, somente com a declaração é que se desencadeiam as providências e atitudes prevista neste PAE.

Conforme a estrutura organizacional para gestão de situações de emergência da AES Brasil Operações, o coordenador do COEm (Comitê do Operação em Situação de Emergência) responde pela coordenação do PAE.

O Coordenador do COEm designado pela AES Brasil Operações S.A. conforme definido e registrado nos documentos deste PAE é o Sr. **Sérgio Luiz da Silva**, fone: (14) 3103-3400. Sua principal atribuição é:

- Detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis e código de cores padrão;
- Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAE;
- Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
- Coordenar e manter ativo o Comitê de Operação em Emergência (COEm) durante o período da ocorrência.

7.3 Organização de equipe técnica

A estrutura organizacional para gestão de situações de emergência da AES Brasil Operações está organizada na forma do “Comitê do Operação em Situação de Emergência - COEm”, estruturado segundo o organograma da figura 5 a seguir.

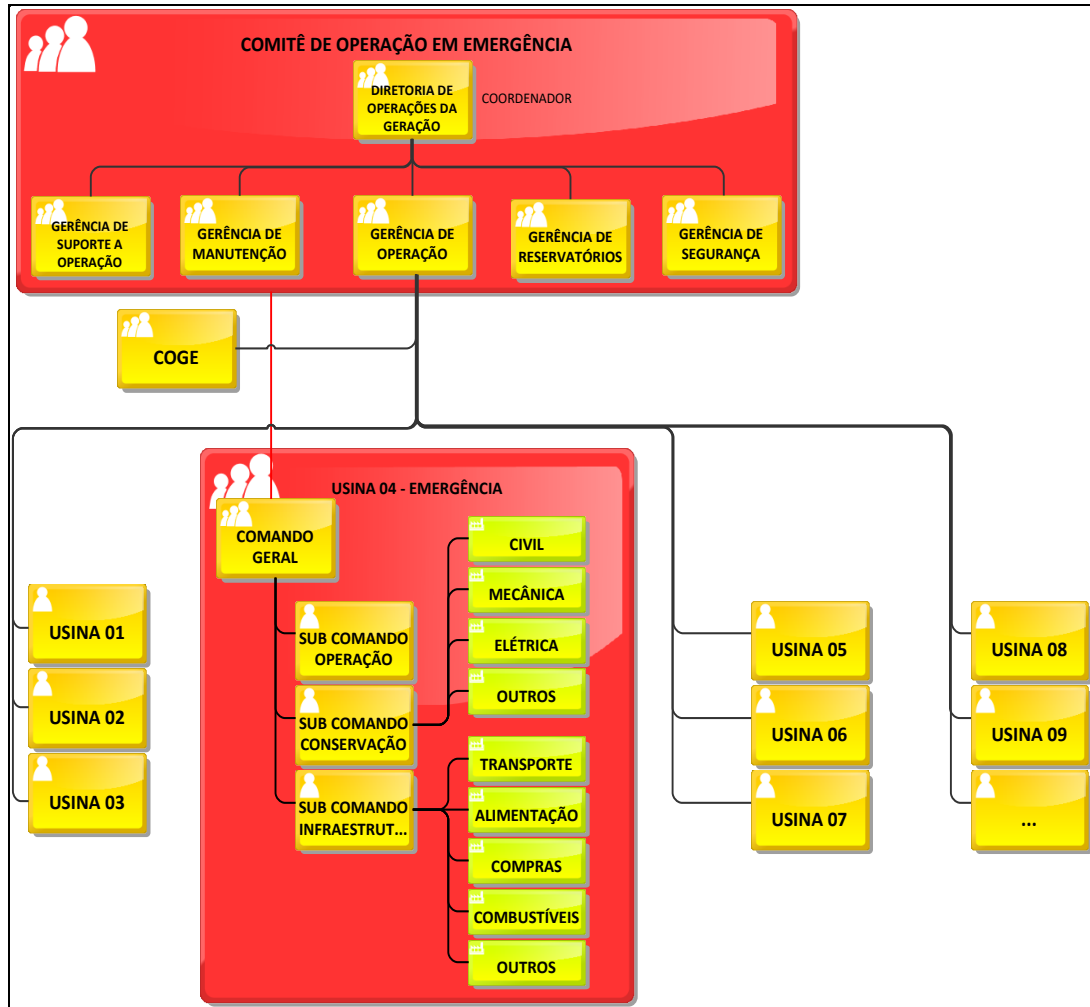


Figura 5 – Comitê de Operação em Emergência (COEm).

7.4 Sistema de Proteção e Defesa Civil e demais autoridades

A Lei Federal nº 12.608/2012 instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC e dispôs sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC.

As defesas civis municipais e estaduais devem desempenhar suas competências legais de, respectivamente, elaborar e apoiar o desenvolvimento de Planos de Contingência para os cenários de risco identificados. Tais Planos de Contingência têm o objetivo de mitigar os danos humanos num cenário de desastres. Trata-se de um planejamento para que o maior número possível de pessoas que habitam uma determinada área, susceptível a ocorrências de um desastre, possam ser alertadas em tempo hábil e saibam como conduzir o autossalvamento. Adicionalmente devem estar planejadas as ações de responsabilidade do poder público que visem o socorro e o acolhimento adequado dessa população.

Para a elaboração do Plano de Contingência é necessário o conhecimento dos elementos básicos além do planejamento de ações, que deverão ser executadas durante uma emergência. Os mapas de inundação são os elementos básicos para a Defesa Civil elaborar o Plano de Contingência.

Havendo alteração de comando da defesa civil municipal, esta deverá comunicar à AES Brasil Operações S.A., por meio do contato informado no item 1.2, as alterações ocorridas bem como os nomes e telefones dos novos responsáveis.

8 MAPAS DE INUNDAÇÃO

8.1 Síntese dos estudos de ruptura e mapa de inundação

Os estudos de ruptura das barragens do rio Tietê simularam as rupturas ocorrendo de duas maneiras distintas: (i) Overtopping (tradução livre 'galgamento') e (ii) Piping (tradução livre 'erosão interna').

- i. Overtopping: Ocorre durante cheias excepcionais quando o nível d'água à montante da barragem supera a cota da crista do barramento, a água começa a galgar o barramento, caso seja barragem de terra haverá erosão do maciço e a formação de uma brecha, liberando a água acumulada no barramento para o vale à jusante.
- ii. Piping: Também conhecido por ruptura em dia ensolarado, ocorre quando a água do reservatório encontra um caminho preferencial pelo aterro da barragem, o fluxo de água sob pressão aumenta a tal ponto que forma uma erosão interna do aterro, abrindo uma brecha no barramento por onde a água do reservatório é drenada.

Os estudos de ruptura foram gerados por meio de uma simulação computacional de uma hipotética ruptura da barragem da **UHE**. Foram utilizados dados cartográficos do IBGE na escala 1:50.000, dados cartográficos do IGC na escala 1:10.000, modelo digital de terreno do satélite ALOS (resolução 10 m) e da Emplasa (1:10.000), levantamentos com Drones de precisão da AES Brasil, imagens de satélite adquiridas pela AES Brasil Operações com resolução de 0,5 a 10 metros, simulador hidráulico HEC-RAS 2D (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System) do Corpo de Engenheiros do Exército Estadunidense (USACE).

Os resultados da simulação computacional geraram os mapas de inundação anexos a este plano. Nos mapas de inundação é mostrada a extensão máxima da mancha de inundação para o cenário de rompimento por Overtopping (galgamento) por ser aquele que produziu a mais extensa mancha de inundação. Foram gerados sete tipos de mapas contendo informações importantes, todos com a mesma articulação posicional, a saber:

- 01 – Mapa de **INUNDAÇÃO**: Contém a extensão máxima da mancha de inundação;
- 02 – Mapa de **DURAÇÃO DA INUNDAÇÃO**: Contém a duração da cheia de ruptura (em horas);
- 03 – Mapa de **ELEVAÇÃO**: Apresenta a altitude máxima atingida pela água (em metros);
- 04 – Mapa de **PROFUNDIDADE**: Ilustra a profundidade máxima atingida (em metros);
- 05 – Mapa de **RISCO HIDRODINÂMICO**: Contém o risco hidrodinâmico máximo (em m²/s) resultante do produto entre velocidade e profundidade;
- 06 – Mapa de **TEMPO DE CHEGADA DA INUNDAÇÃO**: Apresenta o tempo decorrido entre o início da ruptura e a chegada da onda de cheia (em horas);
- 07 – Mapa de **VELOCIDADE**: Ilustra a máxima velocidade atingida pela cheia de ruptura (em m/s).

9 DIVULGAÇÃO, TREINAMENTO E ATUALIZAÇÃO DO PAE

Os treinamentos internos fazem parte dos procedimentos internos aplicados pela AES Brasil Operações e são focados no público interno das instalações. A AES Brasil também realiza Workshops sobre o PAE na UHE contando com as defesas civis municipais e demais órgãos envolvidos. Externamente os treinamentos ocorrem na ZAS e devem ser coordenados pela AES Brasil com participação das autoridades de proteção e defesa civil.

Cada exercício visa atender a objetivos pré-definidos e evoluem em complexidade. Todos os exercícios e simulações deverão ser realizados da forma mais realista possível, para manter todas as pessoas envolvidas familiarizadas com os procedimentos emergenciais e especificamente aferir as respostas de indivíduos nas responsabilidades que lhe foram atribuídas, além de identificar possíveis falhas e possibilidades de melhorias das ações.

Os treinamentos devem esclarecer aos cidadãos que residem nas áreas potencialmente afetadas da ZAS sobre algumas práticas de mitigação do risco que podem ser implementadas, tais como conhecer os significados dos alertas, os limites de inundação, as rotas de fuga e locais de refúgio.

10 ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

A partir do momento em que as condições físicas do empreendimento indiquem que a situação de emergência cessou, a AES Brasil Operações formaliza uma declaração de encerramento de emergência (Anexo 11.5). Com o término da situação de emergência devem ser desmobilizados o pessoal, equipamentos e materiais empregados.

11 ANEXOS

11.1 - Glossário

11.2 - Lista de contatos para notificação do PAE

11.3 - Ficha técnica da barragem

11.4 - Formulário de “Declaração de início de emergência”

11.5 - Formulário de “Declaração de encerramento de emergência”

11.6 - Controle de distribuição

11.7 - Registro dos treinamentos e simulados

11.8 - Articulação dos mapas

11.9 - Lista de mapas por município

11.10 - Mapas

11.11 – Unidades hospitalares e órgãos de segurança

11.1 Glossário

ABRAGE - Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica;

ANA – Agência Nacional de Águas;

COEM – Comitê de Operação em Emergência;

PAE – Plano de Ação de Emergência;

PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil;

Piping – Palavra inglesa que, em tradução livre, significa 'erosão interna';

Overtopping – Palavra inglesa que, em tradução livre, significa 'galgamento';

SINPDEC - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil;

UHE – Usina Hidrelétrica;

ZAS – Zona de Autossalvamento.

11.2 Lista de contatos para notificação do PAE


Lista de Notificação Externa - UHE Promissão						
Órgãos Externos						
Nome	Telefone		E-mail			
Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) - SFT	(61) 2192-8951 / 8027		giacomo@aneel.gov.br			
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)	(61) 2109-5400/2109-5252		presidencia@ana.gov.br			
Defesa Civil do Estado de São Paulo	(11) 2193-8888		cmilitar@sp.gov.br			
Polícia Militar Rodoviária do Estado de São Paulo	(11) 3327-2727 (11) 3327-2666		cprv@policiamilitar.sp.gov.br			
Marinha do Brasil, Capitania Fluvial do Tietê-Paraná	(14) 3604-1000		cftp.secom@marinha.mil.br			
Polícia Rodoviária Federal	191		agenda.dg@prf.gov.br			
BR-153 TRIUNFO TRANSBRASILIANA	0800 7230 153 / (14) 3500-1585		wilson.santos@triunfotransbrasiliana.com.br			
Municípios						
Nome	Nome do prefeito	Fone Prefeitura	Responsável Defesa Civil	E-mail Defesa Civil	Fone 1 Defesa Civil	Fone 2 Defesa Civil
BARBOSA	Rodrigo Primo Antunes	(18) 99826-6832	Caroline Kuhner de Lima	meioambiente@barbosa.sp.gov.br	1836559939	11998886680
BREJO ALEGRE	Rafael Alves dos Santos	(18) 3646-8877	Carlos Henrique Junior Bensch	juniorbensch@hotmail.com	1836468877	18997321489
BURITAMA	Rodrigo Zacarias dos Santos	(18) 3190-1272	Giancarlo Sanches Mestriner	planejamento@buritama.sp.gov.br	1831901272	1831901272
GLICÉRIO	Ilido de Souza	(18) 3647-9900	Ronaldo de Oliveira	secretaria@glicerio.sp.gov.br	1836479900	18996388612
JOSÉ BONIFÁCIO	Dilmo Resende de Carvalho	(17) 3259-2000	Leonardo Dan Ribeiro	engenharia@josebonifacio.sp.gov.br	1732459215	17991286578
MACAUBAL	Acácio Tardoque Ferreira	(17) 3874-6080	Renato Donizete Chiuchi	defesacivil@macaubal.sp.gov.br	1738746080	17996472602
PENÁPOLIS	Carlos Henrique Rossi Catalani	(18) 3654-2500	Daniel Barbosa Rodrigues	gabinete@prefeitura.sp.gov.br	1436542500	14997385384
PLANALTO	Olimpio Severino da Silva	(18) 3695-9500	Wagner da Silva Bazalha	engenharia@planalto.sp.gov.br	1836959500	18996188519
PROMISSÃO	Artur Manoel Nogueira Franco	(14) 3543-9000	José Geronimo Siviero	geronimosiv@gmail.com	1435439000	14998341380
TURIÚBA	Rubens Fernando de Souza	(18) 3696-1263	José Valdir Magno	jv_magno@hotmail.com	1836961263	18997286353
UBARANA	Vanderlei Rodrigues da Cruz	(17) 3807-8700	Ronie Carlos de Araújo	defesacivil@ubarana.sp.gov.br	1738078700	17991317795
ZACARIAS	Heder Jean Bruno de Oliveira	(18) 3694-8900	Guilherme Galdioli Teixeira	engenharia@zacarias.sp.gov.br	1836948900	18997166684

11.3 Ficha técnica da barragem

UHE:	Promissão
LOCALIZAÇÃO	
Curso D'Água:	Rio Tietê
Municípios:	José Bonifácio (MD) e Promissão (ME)
Coordenadas:	21° 17' 49"S 49° 47' 00"O
CONCEPÇÃO E CONSTRUÇÃO	
Projeto:	Brasconsulte
Construção:	Tenco
PERÍODO CONSTRUTIVO	
Início da Construção:	01/01/1966
Conclusão da Construção:	01/04/1977
Data do Primeiro Enchimento:	28/07/1975
NÍVEIS OPERACIONAIS	
Montante - N.A Máximo Maximorum:	385,30
Montante - N.A Máximo Normal:	384,00
Montante - N.A Mínimo Normal:	379,70
Jusante - N.A Máximo Maximorum:	361,60
Jusante - N.A Máximo Normal:	359,50
Jusante - N.A Mínimo Normal:	355,00
RESERVATÓRIO (N.A Máximo Maximorum)	
Área (km ²):	621,55
Volume (hm ³):	8689,57
RESERVATÓRIO (N.A Máximo Normal)	
Área (km ²):	596,65
Volume (hm ³):	7897,19
Comprimento (km):	125
RESERVATÓRIO (N.A Mínimo Normal)	
Área (km ²):	490,22
Volume (hm ³):	5550,87
BARRAMENTO	
Comprimento (m):	3810
Cota do Coroamento:	387,5
Altura Maciço-Terreno (m):	32,5
Altura Maciço-Fundação (m):	63,3
Largura da Crista (m):	13,5
TURBINAS	
Tipo:	Kaplan
Quantidade:	3
Potência Nominal Unitária (kW):	88.000,00

Potência Instalada (kW):	264.000,00
VERTEDOURO DE FUNDO	
Tipo:	Fundo
Número de Vãos:	5,00
Dimensões (m):	10,00 x 7,44
Descarga Total (Na Max. Normal) (m ³ /s):	6.500,00
Descarga Total (N.A. Max. Maximorum) (m ³ /s):	6.680,00
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	
Capacidade Total de Vertimento (NA Máx. Maximorum):	6.680,00
Data do Estudo Hidrológico:	2022
Cota de Coroamento (Operacional)	387,50
Cota de Coroamento (Sistema Geodésico Brasileiro)	387,76
Área de Drenagem (km ²)	57.610,00

11.4 Formulário de “Declaração de início de emergência”



PAE: Declaração de início de Emergência

Eu, _____
, no uso das atribuições que me são conferidas, declaro situação de
_____ para situação _____, na _____ a partir das
_____ horas e _____ minutos, em virtude de:

_____, _____ de _____ de _____
(Local)

(assinatura)

(cargo)

11.5 Formulário de “Declaração de encerramento de emergência”



PAE - Declaração de encerramento de emergência

Eu, _____
, no uso das atribuições que me são conferidas, declaro situação de
_____ para situação _____, na _____ a partir das
_____ horas e _____ minutos, em virtude de:

_____, _____ de _____ de _____
(Local)

(assinatura)

(cargo)

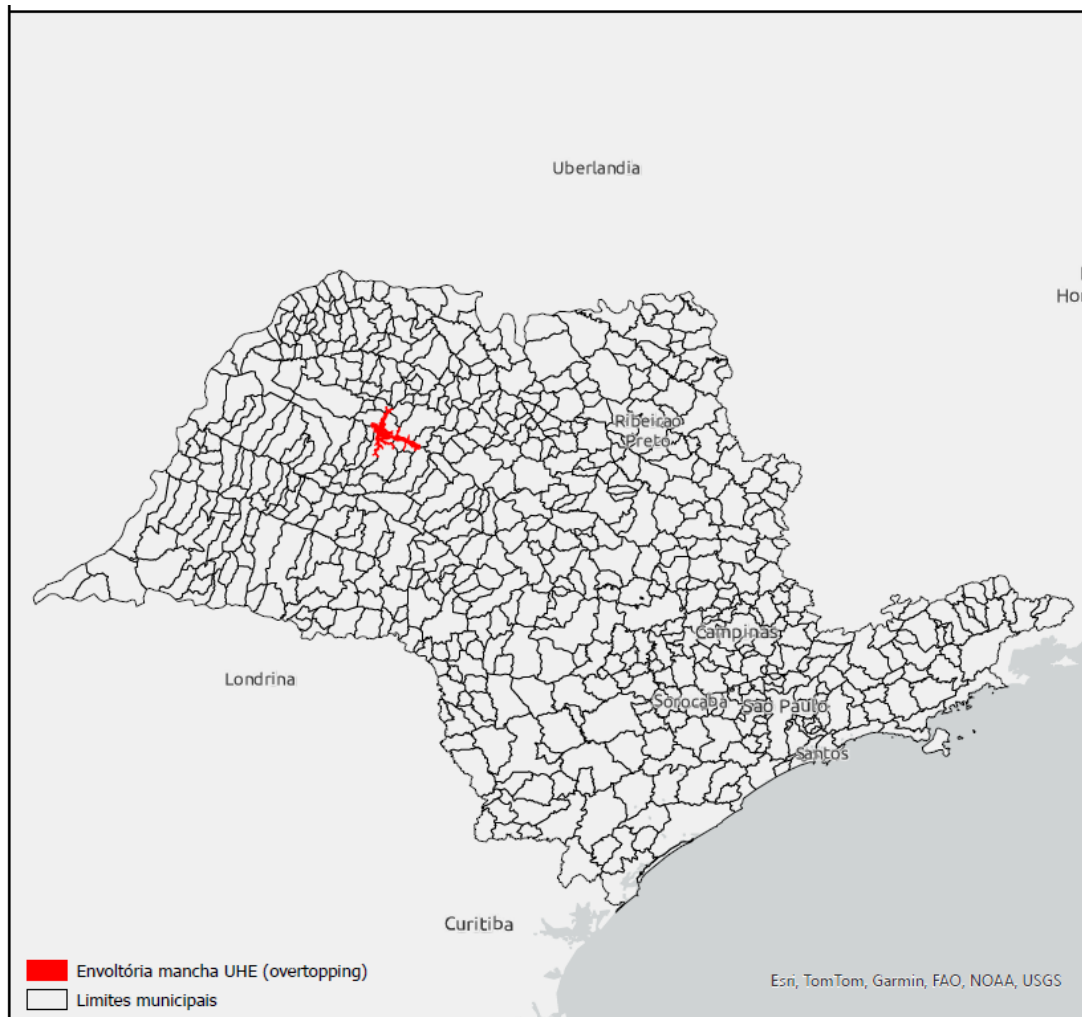
11.6 Controle de distribuição

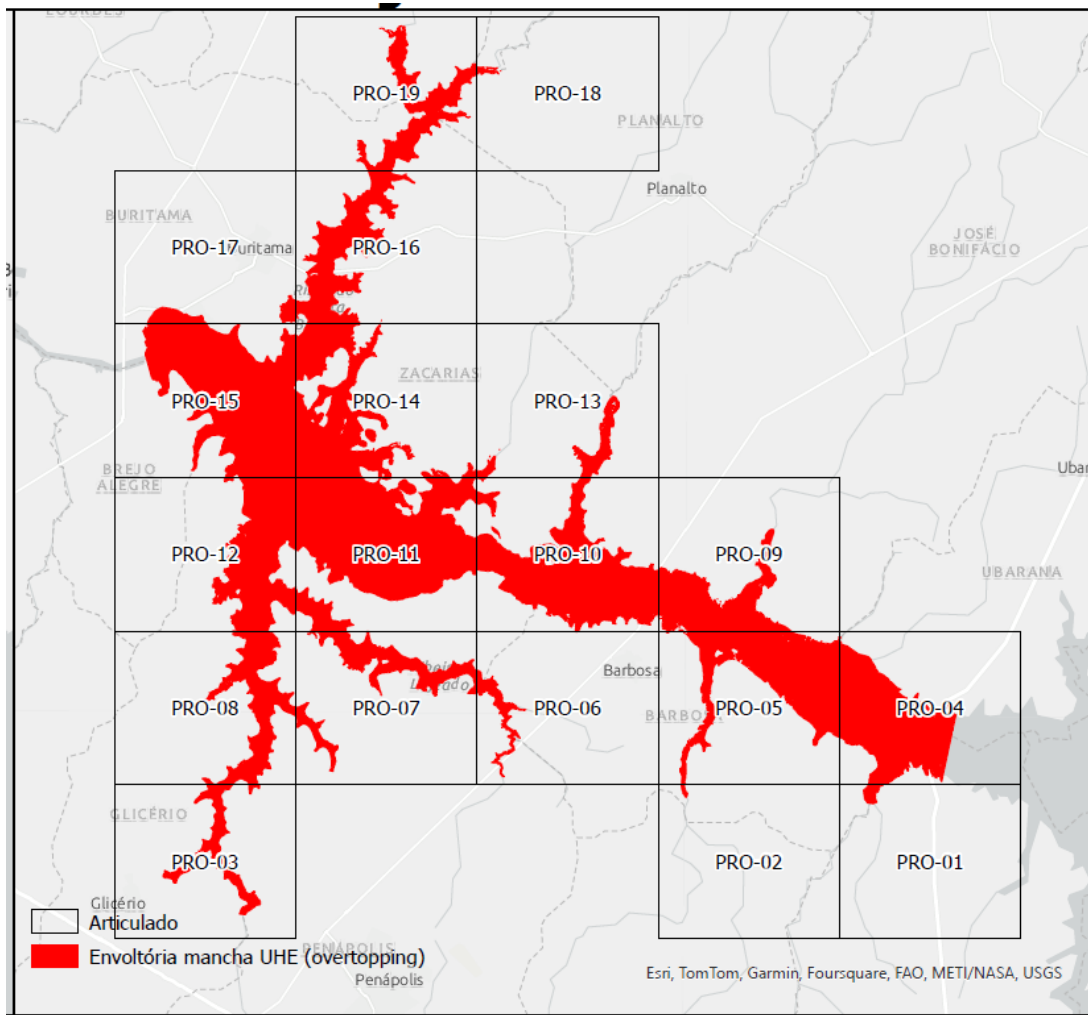
CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO
Órgãos Externos
Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) - SFT
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)
Defesa Civil do Estado de São Paulo
Polícia Militar Rodoviária do Estado de São Paulo
Marinha do Brasil, Capitania Fluvial do Tietê-Paraná
Polícia Rodoviária Federal
BR-153 TRIUNFO TRANSBRASILIANA
Municípios
BARBOSA
BREJO ALEGRE
BURITAMA
GLICÉRIO
JOSÉ BONIFÁCIO
MACAUBAL
PENÁPOLIS
PLANALTO
PROMISSÃO
TURIÚBA
UBARANA
ZACARIAS

11.7 Registro dos treinamentos e simulados

Registro de treinamentos e simulados			
Data	Interno/Externo	Órgão	Descrição
21/02/2019	Interno e externo	COMDEC Buritama, ANEEL, AES Tietê Energia.	Realizada explicação técnica do Plano de Ação de Emergência e visita técnica na Barragem
26/07/2023	Interno e externo	COMDEC Buritama, COMDEC Ubarana, COMDEC Promissão, AES Brasil, Geometrisa, Corpo de Bombeiros SP, ARSESP, Defesa Civil Estadual SP, COMDEC Lins, Polícia Rodoviária Federal, COMDEC Brejo Alegre, COMDEC Barbosa, COMDEC José Bonifácio, Grupo Energia	Workshop de integração PAE-PLANCON

11.8 Articulação dos mapas





11.9 Lista de mapas por município

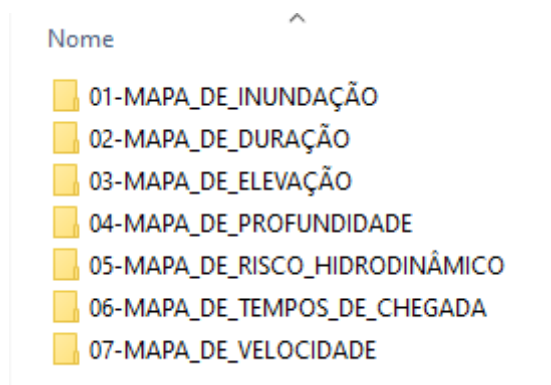
MUNICÍPIO	HIDRELÉTRICA	ARTICULAÇÃO	UF
Barbosa	PRO	PRO-02	SP
Barbosa	PRO	PRO-01	SP
Barbosa	PRO	PRO-06	SP
Barbosa	PRO	PRO-05	SP
Barbosa	PRO	PRO-04	SP
Barbosa	PRO	PRO-10	SP
Barbosa	PRO	PRO-09	SP
Brejo Alegre	PRO	PRO-15	SP
Buritama	PRO	PRO-15	SP
Buritama	PRO	PRO-14	SP
Buritama	PRO	PRO-17	SP
Buritama	PRO	PRO-16	SP
Buritama	PRO	PRO-19	SP
Glicério	PRO	PRO-03	SP
Glicério	PRO	PRO-08	SP
Glicério	PRO	PRO-12	SP
Glicério	PRO	PRO-15	SP
José Bonifácio	PRO	PRO-05	SP
José Bonifácio	PRO	PRO-04	SP
José Bonifácio	PRO	PRO-10	SP
José Bonifácio	PRO	PRO-09	SP
José Bonifácio	PRO	PRO-13	SP
Macaubal	PRO	PRO-19	SP
Macaubal	PRO	PRO-18	SP
Penápolis	PRO	PRO-03	SP
Penápolis	PRO	PRO-08	SP
Penápolis	PRO	PRO-07	SP
Penápolis	PRO	PRO-06	SP
Penápolis	PRO	PRO-12	SP
Penápolis	PRO	PRO-11	SP
Penápolis	PRO	PRO-10	SP
Planalto	PRO	PRO-19	SP
Planalto	PRO	PRO-18	SP
Promissão	PRO	PRO-01	SP
Promissão	PRO	PRO-04	SP
Promissão	PRO	PRO-04	SP
Turiúba	PRO	PRO-19	SP
Ubarana	PRO	PRO-05	SP
Ubarana	PRO	PRO-04	SP
Ubarana	PRO	PRO-04	SP
Zacarias	PRO	PRO-12	SP
Zacarias	PRO	PRO-11	SP
Zacarias	PRO	PRO-10	SP
Zacarias	PRO	PRO-15	SP
Zacarias	PRO	PRO-14	SP
Zacarias	PRO	PRO-13	SP
Zacarias	PRO	PRO-16	SP
Zacarias	PRO	PRO-19	SP

11.10 Mapas

Os mapas encontram-se na pasta “ANEXO 11.10 MAPAS”. Existem sete tipos de mapas, descritos a seguir, cada qual em sua pasta. Os mapas seguem a mesma articulação mostrada no item 11.8.

- 01 – Mapa de **INUNDAÇÃO**: Contém a extensão máxima da mancha de inundação;
- 02 – Mapa de **DURAÇÃO DA INUNDAÇÃO**: Contém a duração da cheia de ruptura (em horas);
- 03 – Mapa de **ELEVAÇÃO**: Apresenta a altitude máxima atingida pela água (em metros);
- 04 – Mapa de **PROFUNDIDADE**: Ilustra a profundidade máxima atingida (em metros);
- 05 – Mapa de **RISCO HIDRODINÂMICO**: Contém o risco hidrodinâmico máximo (em m²/s) resultante do produto entre velocidade e profundidade;
- 06 – Mapa de **TEMPO DE CHEGADA DA INUNDAÇÃO**: Apresenta o tempo decorrido entre o início da ruptura e a chegada da onda de cheia (em horas);
- 07 – Mapa de **VELOCIDADE**: Ilustra a máxima velocidade atingida pela cheia de ruptura (em m/s).

A estrutura da pasta é mostrada na figura abaixo:



11.11 Unidades hospitalares e órgãos de segurança

Município	Unidade Hospitalar	Telefone
BARBOSA	Unidade Básica de Saúde - Av. Dona Ricardina, 645 - Centro - CEP 16350-000	1836551408
BREJO ALEGRE	UBS TANCREDO NEVES - RUA DAS PALMEIRAS, N° 600 - CENTRO CEP 16265-000	1836461240
BURITAMA	Santa Casa de Buritama	1836919535
GLICÉRIO	Gimaiel Elias Gimaiel, Rua Prefeito Fuad Eid, 360	1836471264
JOSÉ BONIFÁCIO	Ambulatório João Lania - Rua 21 de abril, 315 Centro.	1732459239
MACAUBAL	Centro de Saúde III, Rua Sete de Setembro,1235	1738746050
PENÁPOLIS	IRMANDADE SANTA CASA DE MISERICORDIA DE PENAPOLIS	1836542210
PLANALTO	AVENIDA LUIZ AMERICO DE FREITAS	Não informado
PROMISSÃO	Av. Gen. Eurico Gaspar Dutra 620	1435410644
TURIÚBA	Unidade Hospitalar Turiúba, Rua Sabina Da Glória,572	(18) 3696-1223
UBARANA	Unidade Básica de Saúde "Maria de Oliveira Palma"	1738078750
ZACARIAS	UBS II Maria Wedekin/ Rua Jose Felipe de Oliveira, 999 - Centro - Zacarias/SP CEP: 15.265-000	1836948300

Município	Polícia Militar	Telefone
BARBOSA	RUA 7 DE SETEMBRO, 867 - CENTRO - CEP 16350-000	1836551177
BREJO ALEGRE	AVENIDA PEDRO DE PAULA CASTILHO, N° 1030 - CENTRO CEP 16265-000	36461155
BURITAMA	Rua General Glicério nº 692	1836911080
GLICÉRIO	Rua Prefeito Fuad Eid, nº 520	1836471110
JOSÉ BONIFÁCIO	Av. Antônio Gonçalves da Silva, 1276	1732451590
MACAUBAL	Rua Carmo Buissa, 632	1738741504
PENÁPOLIS	R. Nain Eid, 31 - Ipê, Penápolis - SP, 16308126	1836520110
PLANALTO	AVENIDA RIO BRANCO nº 1035	190
PROMISSÃO	Av. Julio Prestes 368	1435414436
TURIÚBA	Rua Belizário Goulart dos Santos, 480	(18) 99627-4417
UBARANA	Rua Plínio Avelino	1738071144
ZACARIAS	Rua São Paulo, 929 - Centro, CEP: 15.265-000	1836941005

Município	Polícia Civil	Telefone
BARBOSA	RUA TIBIRIÇA, 54 - CENTRO - CEP 16350-000	1836551245
BREJO ALEGRE	AVENIDA PEDRO DE PAULA CASTILHO, N° 975 - CENTRO CEP 16265-000	1836461172
BURITAMA	Rua Floriano Peixoto nº 1.470	(18) 3691-1403
GLICÉRIO	Rua Prefeito Fuad Eid, 520.	1836471210
JOSÉ BONIFÁCIO	Rua Domingos Fernandes Alonso, 551	1732452928
MACAUBAL	Rua Dr. Jose Roberto Costa silva,	1738741666
PENÁPOLIS	Av. Bento da Cruz, 223 - Vila Anselmo, Penápolis - SP, 16300180	1836521994
PLANALTO	AVENIDA RUI BARBOSA	197
PROMISSÃO	Av. Pedro de Toledo 52	1435410033
TURIÚBA	Rua Sabina da Glória, 649	(18) 3696-1286
UBARANA	Rua José Frutuoso da Silva, 1597, Centro, 15.225-000	1738071177
ZACARIAS	Rua Dom Pedro II, 1099 - Centro, CEPL 15.265-000	1836941055