

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE

Barragem da PCH Linha Emília
Rio Carreiro

Empresa Proprietária

Brookfield
Energia Renovável

Responsável pela Elaboração



Órgão Fiscalizador




Curitiba, setembro de 2020

Este documento é somente para uso oficial; não para distribuição

Brookfield Energia Renovável	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020


Figura 1 – Vista Geral da Barragem da PCH Linha Emília




	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

ÍNDICE

SEÇÃO I – Informações Gerais.....	6
SEÇÃO II – Procedimentos.....	12
SEÇÃO III – Responsabilidades Gerais no PAE.....	14
SEÇÃO IV – Síntese do Estudo de Inundação e Respectivos Mapas.....	16
SEÇÃO V – Divulgação, Treinamento e Atualização do PAE.....	17
SEÇÃO VI – Encerramento das Operações de Emergência.....	19
SEÇÃO VII – Aprovação do PAE.....	20
GLOSSÁRIO.....	24
APÊNDICES.....	25
APÊNDICE 1 – Ficha Técnica da Barragem.....	26
APÊNDICE 2 – ARTs da Elaboração e de Atualização do PAE.....	27
APÊNDICE 3 – Procedimento de Notificação em Massa de Emergências.....	33
APÊNDICE 4 – Procedimento de Teste e Simulado do Sistema de Notificação em Massa de Emergências.....	34
APÊNDICE 5 – Anexo Civil de Barragens.....	35
APÊNDICE 6 – Lista de Notificações Internas e Externas.....	36
APÊNDICE 7 – Formulário de Mensagem de Notificação.....	39
APÊNDICE 8 – Localização das Estruturas e Pontos Vulneráveis na ZAS.....	40
APÊNDICE 9 – Localização das Estruturas e Pontos Vulneráveis nas ZIDs.....	41
APÊNDICE 10 – Modelos de Placas de Sinalização.....	75
APÊNDICE 11 – Registro dos Treinamentos e Simulados.....	76
APÊNDICE 12 – Modelo de termo de Recebimento de Documentos.....	77
APÊNDICE 13 – Mapas de Inundação.....	78

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência	001/2020
	PCH Linha Emília	VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020


CONTROLE DE REVISÃO			
Revisão	Data	Item	Descrição das alterações
01	13/11/2018	ART	20184805400 por 20185294549
02	25/09/2020	Diversos Atualização do Documento	<ul style="list-style-type: none"> - ARTs de Atualização - Seção VII - Atualização dos Responsáveis - Alteração da numeração dos Apêndices - Inclusão do Apêndice 3; - Inclusão do Apêndice 4; - Inclusão do Apêndice 5; - Apêndice 6 – Atualização dos contatos; - Apêndice 9 – Atualização de algumas rotas de fuga e indicação dos pontos de encontro; - Inclusão do Apêndice 10; - Apêndice 12 – Atualização do modelo o Termo de Recebimento; - Apêndice 13 – Atualização de algumas rotas de fuga e indicação dos pontos de encontro.
<p>Cópias distribuídas à: Defesa Civil Estadual do Rio Grande do Sul; Defesas Cíveis Municipais de: Bento Gonçalves, Cotiporã, Dois Lajeados, Monte Belo do Sul, Muçum, Roca Sales, Santa Tereza, São Valentim do Sul.</p>			
<p>Nº das ARTs de Referência: Inicial: 20184790763 Complementares: 20184793738 / 20185294549 / 20184828540</p> <p>Nº das ARTs de Atualização: Inicial: 1720202560310 Complementar: 1720202702859</p>		<p>Verificado por:</p>	
<p>Responsável Técnico pela Elaboração: Fabiano Scheer Hainosz – Eng. Cartógrafo Rodrigo Moraes da Silveira – Eng. Civil Rosana de Fátima Gibertoni – Eng Civil</p> <p>Responsável Técnico pela Atualização: Fabiano Scheer Hainosz – Eng. Cartógrafo Rubem Luiz Daru – Eng Civil</p>			
<p>Equipe Técnica – Elaboração: Amanda Jarek – Engenheira Civil Ana Paula Zampieri da Silva – Técnico de Geomática Betina Lepretti Medeiros – Engenheira Civil Danielle Drago – Engenheira Cartógrafa Davi da Silva Nascimento – Engenheiro Cartógrafo Edson Haruo Yoshizumi – Técnico de Geomática João Paulo Jankowski Saboia – Engenheiro Ambiental Lázaro Filipe de Souza - Geógrafo</p>			

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

Maricler Toigo – Especialista em Geoprocessamento
Peterson da Silva Beherend – Especialista em Geoprocessamento
Rubem Luiz Daru – Engenheiro Civil
Equipe Técnica – Atualização:
Ana Paula Zampieri da Silva – Técnico de Geomática
Andréa Dalla Nora – Engenheira Civil
Betina Lepretti Medeiros – Engenheira Civil
Elisangela Milek Kuriyama – Bacharel em Secretariado Executivo
Esther Dyck – Engenheira Civil
João Paulo Jankowski Saboia – Engenheiro Ambiental
Joubert Weigert Favaro – Engenheiro Ambiental
Marcelo Buras – Engenheiro Civil
Peterson da Silva Beherend – Especialista em Geoprocessamento
Rubem Luiz Daru – Engenheiro Civil
Suely Barbara Laskowski – Engenheira Cartógrafa

Aprovado por:

Data:

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

SEÇÃO I – Informações Gerais

1. Objetivo

Com a finalidade de atender os requisitos da Lei Federal 12.334/2010 e a Resolução Normativa nº 696 da ANEEL, de 15 de dezembro de 2015, foi desenvolvido o PAE para a barragem da PCH Linha Emília.

O presente PAE, desenvolvido pelo Lactec, identifica apenas as situações de nível emergencial que causam risco potencial às estruturas da barragem. Estabelecem procedimentos gerais técnicos e administrativos a serem adotados nas situações citadas com a finalidade de mitigar o efeito provocado pelas ondas de cheia, quer seja por defluências induzidas ou pela onda provocada por eventual ruptura da barragem da PCH Linha Emília.

O sistema é utilizado quando uma emergência tem o potencial de afetar os empregados, os bens da instalação, a produção e a população a jusante de forma a garantir resposta rápida e eficaz a esta situação.

O plano estabelece de forma clara e objetiva as atribuições e responsabilidades dos envolvidos.

2. Conceitos Importantes

2.1. Zona de Auto Salvamento (ZAS)


A Zona de Auto Salvamento (ZAS) é a região presente na jusante da barragem aonde se considera não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em caso de ruptura do barramento.

Para a delimitação da ZAS do PAE da PCH Linha Emília, foi adotado como parâmetro a distância que corresponde a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos.

Neste trecho não foram encontradas edificações (a partir das ortofotos e imagens de Google Earth). As únicas estruturas dentro da ZAS são a casa de força de Linha Emília, a barragem da PCH Cotiporã e uma ponte. A casa de força de Linha Emília será atingida imediatamente após a ruptura da barragem e as estruturas da barragem da PCH Cotiporã e da ponte poderão ser atingidas após dez (10) minutos do rompimento da barragem.

A primeira estrutura da ZAS poderá ser atingida após um (1) minuto do rompimento da barragem. O Apêndice 8 ilustra a ZAS com as referidas coordenadas e no Apêndice 13 são apresentados os mapas de inundação.

Na usina também há o sistema composto por megafones e veículos com tração 4x4, denominado “Carro de Som”. O trajeto percorrido para acionamento de evacuação da ZAS, com “Carro de Som”, deverá ser realizado conforme executado

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

no simulado interno de rompimento de barragem. Esse sistema é utilizado para alertar a equipe da casa de Força de Linha Emília e a PCH Cotiporã, em caso de ruptura da estrutura.

O procedimento de Notificação em Massa de Emergências e o Procedimento de Teste e Simulado do Sistema de Notificação em Massa de Emergências encontram-se nos Apêndices 3 e 4, respectivamente.

Os procedimentos de comunicação devem estabelecer infraestruturas e ações para garantir o adequado fluxo de informação para a população presente na ZAS e deverá obedecer, minimamente, aos seguintes critérios:

- Os equipamentos a serem utilizados devem estar funcionando permanentemente, inclusive nas situações adversas;
- Deve ser facilmente acionado pelo coordenador do PAE;
- Há de ser capaz de alertar à equipe de operação de PCH Cotiporã que está dentro da ZAS;
- O sistema de comunicação do PAE não deverá ser confundido com outros sistemas de alerta existentes na região;
- Evitar a inexistência de falsos alarmes;

2.2. Descrição das Zonas de Impacto Direto (ZIDs)

A Zona de Impacto Direto (ZID) é uma área limitada geograficamente, situada a jusante da barragem e que pode vir a ser atingida caso haja uma ruptura das estruturas.


A extensão dessa área corresponde ao comprimento do trecho percorrido pelo material extravasado fora da calha do rio ou da drenagem natural existente a jusante da barragem.

Onde houver ocupação humana, é necessário existir um planejamento para a realização de uma evacuação emergencial da área visando a preservação da vida nestes locais. Esse planejamento deve ser feito por meio de um Plano de Contingência Municipal o qual é de responsabilidade das Defesas Civas Municipais e Estaduais.

Nos estudos de rompimento para a PCH Linha Emília foi identificada a Zona de Impacto Direto – ZID, com 1.181 edificações, 3 estruturas e 7 pontes que, para fins de melhor gestão, foi dividida em 44 trechos e serão representados em 44 ZIDs (Apêndice 9).

3. Apresentação

O presente Plano de Ação de Emergência é um documento formal elaborado para responder apenas as situações emergenciais de riscos potenciais as

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

estruturas do barramento da PCH Linha Emília ou decorrentes de sua ruptura, sendo válido somente para essa usina. Este documento servirá de suporte para a elaboração dos planos de contingência municipais.

A PCH Linha Emília possui um PSB (Plano de Segurança de Barragens) atualizado que, em geral, visa garantir a segurança de barragens de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e promover o monitoramento da estrutura.

4. Acesso e Localização da Barragem

A Pequena Central Hidrelétrica de Linha Emília foi construída no rio Carreiro, na sub-bacia 86, referentes aos rios Taquari, pertencente à bacia 8, Atlântico Sul no trecho Sudeste, no município de Dois Lajeados, no estado do Rio Grande do Sul. Seu reservatório tem volume de 1,252 hm³ e a área de drenagem no barramento é de 2.273 km². O início da operação ocorreu em 31 de janeiro de 2009, com potência nominal instalada de 19,50 MW. No Quadro 1 tem-se a localização da barragem.

Quadro 1 – Localização da Barragem

Localização da Barragem	
Coordenadas	Latitude: 28°56'30.20" S Longitude: 51°46'18.24" O
Curso d'água	Rio Carreiro
Sub-bacia/Código	Taquari-Antas/86
Bacia/Código	Atlântico Sul – trecho Sudeste/08

A distância entre a cidade de Dois Lajeados e a PCH Linha Emília é de 12 km. Para o acesso principal tanto ao canteiro da barragem como a casa de força, parte-se da cidade de Dois Lajeados, seguindo na direção nordeste. A partir da cidade de São Valentim do Sul, o caminho é similar, mas a distância é de 24 km.

A bacia hidrográfica da PCH Linha Emília pode ser visualizada na Figura 2. Já a Figura 3 apresenta o mapa de localização da mesma e o acesso via Guaporé e dois Lajeados.


	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

Figura 2 – Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica Contribuinte da PCH Linha Emília

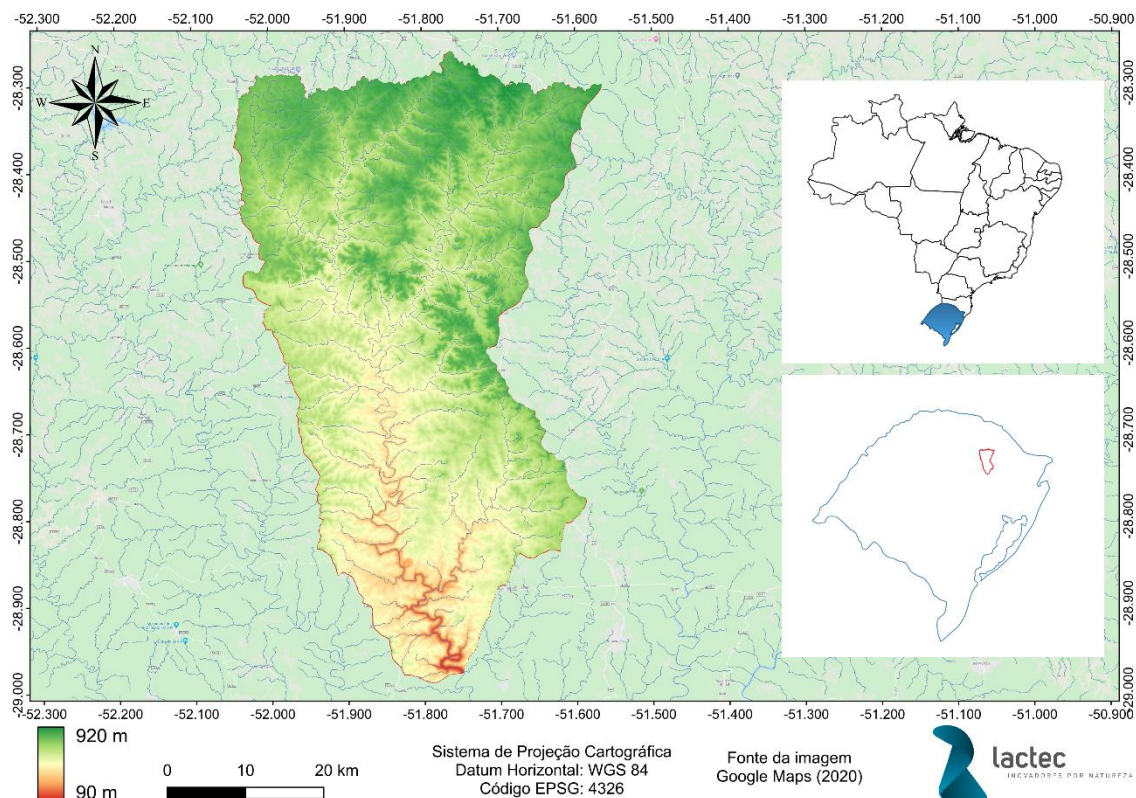
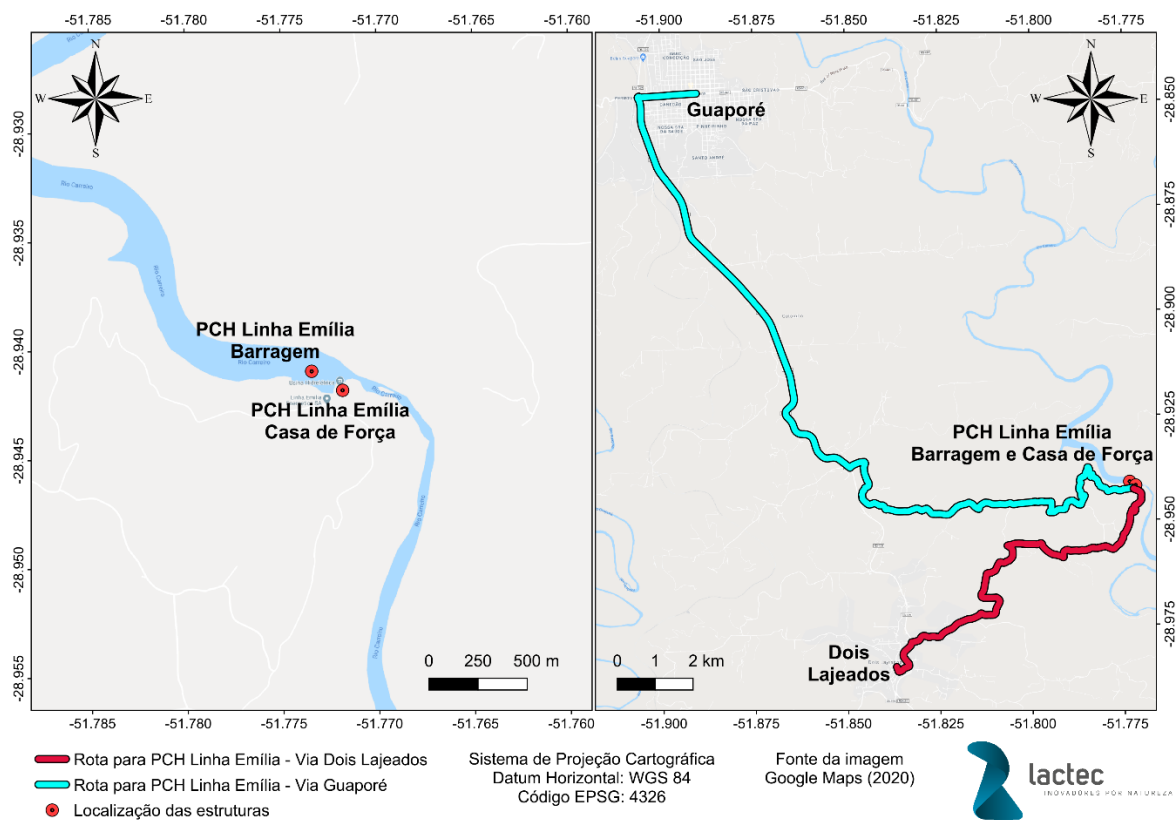



Figura 3 – Mapa de Localização da PCH Linha Emília



	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

5. Descrição do Empreendimento

A PCH Linha Emília é composta pelas seguintes estruturas principais:

- Reservatório;
- Barragem de concreto do tipo soleira livre;
- Tomada d'água;
- Casa de força;
- Conduto forçado.

A seguir se encontram as características e algumas informações a respeito de cada estrutura listada. Na Figura 4 é apresentada, esquematicamente, a localização das principais estruturas da barragem.

5.1. Reservatório

O reservatório a montante, formado pelo barramento do Rio Carreiro, apresenta alagamento máximo normal de 1,252 km², com volume do reservatório no nível máximo normal de 11,684 hm³ e área drenada de 2.273,0 km². No Quadro 2 se encontram apresentados os níveis de água do reservatório.

Quadro 2 – Características do Reservatório


Reservatório	
Nível Máximo Normal	180,00 m
Nível Máximo Excepcional (Maximorum)	184,20 m

O cálculo do tempo de esvaziamento do reservatório é demonstrado no “Estudo de ruptura e mapa de alagamento” e faz referência ao volume acumulado no momento da ruptura hipotética máxima.

5.2. Barragem de Concreto do Tipo Soleira Livre

A estrutura da barragem tem aproximadamente 390 m de extensão, com altura máxima de 28 m e crista na elevação de 185 m. Já a superfície vertente está posicionada na elevação 180 m com comprimento de 205 m.

A estrutura do vertedouro apresenta perfil Creager, com capacidade máxima de carga igual a 3.937,00 m³/s, está localizado no leito do rio Carreiro.

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

5.3. Tomada d'Água

A tomada de água é uma estrutura de concreto armado engastado em rocha. Possui as seguintes dimensões: 13,12 m de comprimento, 10,0 m de largura e 14,0 m de altura. Além disso, possui comportas do tipo vagão, duas aberturas com grades, limpa-grades que são acionados por meio de um pórtico.

5.4. Casa de Força

A estrutura da Casa de Força possui 20,4 m de largura e 26,2 m de comprimento e é composta por 2 unidades geradoras, totalizando 19,50 MW de potência instalada.

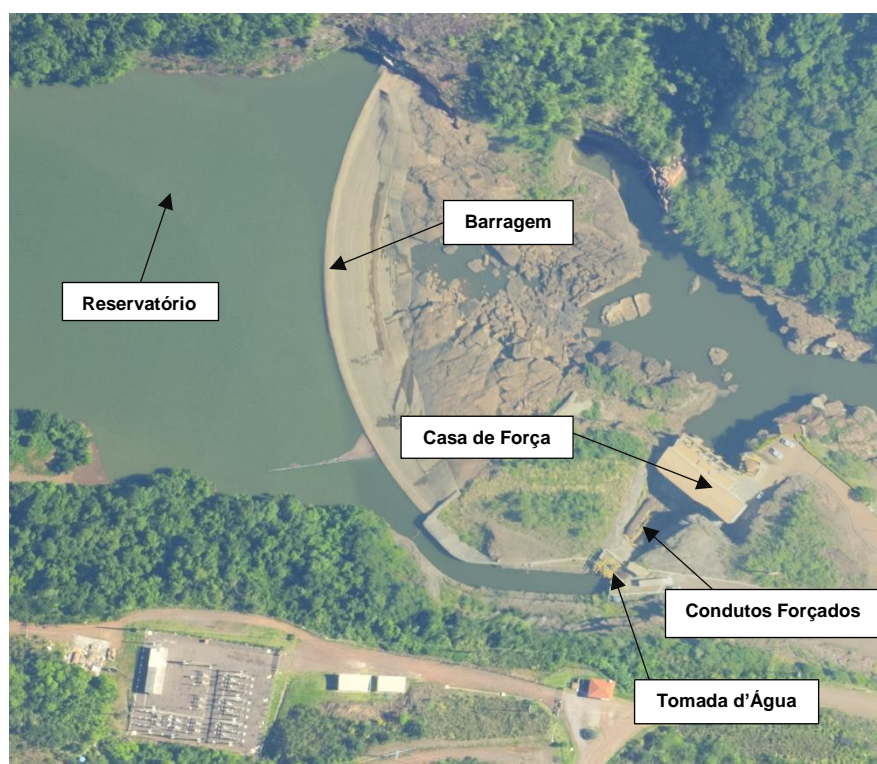
As turbinas, do tipo Francis Vertical, apresentam potência nominal unitária de 10,052 MW, vazão nominal unitária de 30,70 m³/s, queda líquida de referência igual a 36,44 m e rotação nominal síncrona de 276,92 rpm.


Os geradores apresentam potência nominal unitária de 10,84 MVA, tensão nominal de 6,90 kV, rotação nominal de 276,92 rpm e fator de potência igual a 0,9.

5.5. Conduto Forçado

Os condutos forçados metálicos são estruturas que possuem 3,0 m de diâmetro, comprimento de 67,50 m e estão apoiadas em blocos de concreto.

Figura 4 – Localização das estruturas na barragem da PCH Linha Emília



	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência	001/2020
	PCH Linha Emília	VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

SEÇÃO II – Procedimentos

Nota:

A evolução de anomalias com suas características, ações preventivas e corretivas, que por ventura possam levar a uma situação de emergência na barragem apresentam-se descritas no Apêndice 5 – Anexo Civil de Barragens, que faz parte do programa de gestão de segurança de barragens.


1. Emergência da Barragem

A situação de emergência na barragem se configura no instante em que se verificam anomalias que representem risco de ruptura iminente, exigindo providências para prevenção e mitigação de danos materiais e perdas de vidas. A vazão máxima de projeto milenar da PCH Linha Emília é de 3.937,00 m³/s. Destaca-se que vazões excedentes ao máximo projetado caracterizam nível de emergência da barragem.

Apresentam-se na Quadro 3 condições típicas em regime excepcional que caracterizem a existência de uma situação de emergência.

Quadro 3 – Condições típicas de situações de emergência

Ocorrência Excepcional	Situação	Ações
Terremotos ou Sismos	Terremotos ou sismos que podem gerar uma descarga de água do reservatório impedindo o controle.	Promover a evacuação das áreas potencialmente inundáveis; Emitir os alertas e avisos previstos de acordo com o Plano de Ação Emergencial.
Tombamento das Estruturas de Concreto	Ocorrência de tombamento da barragem de concreto ou estruturas associadas.	
Brechas	Brecha aberta ou em formação no corpo da barragem ou ombreiras podendo promover o colapso da estrutura.	
Ameaças à segurança	Ocorrência de bomba detonada podendo resultar em danos graves à barragem ou estruturas associadas.	
Sabotagem ou Vandalismo	Danos que podem resultar em descarga incontrolável de água.	
Vazões excedentes	Ocorrência de vazões excedentes ao máximo projetado.	

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

2. Procedimento de notificação em situação de emergência


Quando uma situação de emergência for detectada na PCH Linha Emília, os empregados devem contatar o **Coordenador do PAE**.

Ao receber as informações referentes ao incidente, o **Coordenador do PAE** deverá comunicar o **Centro de Operação e Gestão do Sistema** e, em seguida, deve-se acionar o **Coordenador do Comitê Operacional de Emergência – COE**.

Após conhecimento e comunicações, avalia-se juntamente com os **Coordenadores do PAE e do COE**, a real situação da anormalidade e, caso a *ruptura do barramento seja iminente* ou já esteja *em progresso*, a evacuação no vale a jusante deve ser iniciada imediatamente, de acordo com as ações 1 a 4 apresentadas a seguir:

1. **Notificar todos os trabalhadores da Casa de Força sobre a possibilidade de rompimento e definir a sua evacuação;**
2. **Providenciar o acionamento do sistema de alerta, descrito no item 2.1 da Seção I e Apêndice 3 do PAE;**
3. **Notificar as autoridades locais (Defesa Civil, Prefeitura, Polícia, Corpo de Bombeiros, Órgão Ambiental) conforme nomes e números constantes na lista de notificações internas e externas, apresentada no Apêndice 6.**
4. **Notificar a ANEEL conforme nomes e números constantes na lista de notificações internas e externas, apresentada no Apêndice 6.**

A lista de telefones de notificação interna e externa de emergência para a PCH Linha Emília está apresentada no Apêndice 6.


	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

SEÇÃO III – Responsabilidades Gerais no PAE

1. Empreendedor


O empreendedor é o responsável por elaborar documentos relativos à segurança da barragem, bem como por implementar as recomendações contidas nesses documentos e atualizar o registro das barragens de sua propriedade, ou sob sua operação, junto às entidades fiscalizadoras. Em complemento às responsabilidades elencadas pela Lei 12.334/10 e Resolução Normativa ANEEL 696/15, o empreendedor deverá desenvolver ações para garantir a segurança da barragem, provendo os recursos necessários para tal, e ainda:

- Designar um coordenador e seu substituto para executar as ações descritas no PAE;
- Garantir a disponibilidade do PAE as defesas civis municipais e prefeituras das localidades envolvidas, ao órgão fiscalizador quando solicitado e ao próprio empreendimento;
- Manter serviço especializado em segurança de barragem para acompanhamento operacional e das condições no entorno do empreendimento;
- Fornecer elementos básicos aos órgãos da Defesa Civil para elaboração dos Planos de Contingência, sendo estes:
 - Identificação do cenário de risco;
 - Identificação da ZAS e ZID;
 - Identificação das edificações vulneráveis;
 - Definição de sistemas de monitoramento e alerta;
 - Definição de sistemas de comunicação à população;
 - Propostas de rotas de fuga e pontos de encontro;
 - Plano de comunicação com autoridades e serviços oficiais de emergência.
- Na Zona de Auto Salvamento, alertar e avisar a população da área potencialmente afetada em situação de emergência da barragem.
- Organizar e manter em bom estado de conservação as informações e a documentação referentes ao projeto, à construção, à operação, à manutenção, à segurança e, quando couber, à desativação da barragem;
- Garantir o arquivamento de registros dos níveis dos reservatórios, com a respectiva correspondência em volume armazenado, conforme estabelecido pelo órgão fiscalizador;
- Informar ao respectivo órgão fiscalizador qualquer alteração que possa acarretar redução da capacidade de descarga da barragem ou que possa comprometer a sua segurança, permitindo o acesso irrestrito desta entidade ao local da barragem e à sua documentação de segurança;
- Programar as reuniões de avaliação após eventos de emergência;
- Apoiar os treinamentos e simulações de situações de emergência realizados pelas prefeituras, entidades de Defesa Civil, e demais instituições indicadas

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

pelo governo municipal, de maneira periódica, comunicando previamente o órgão fiscalizador e registrando as atividades desenvolvidas;

- Garantir o cumprimento das exigências contempladas pelas inspeções periódicas, no momento da atualização do Plano de Segurança;
- Cadastrar e manter atualizadas as informações relativas à barragem no SNISB.

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

SEÇÃO IV – Síntese do Estudo de Inundação e Respectivos Mapas


Com o auxílio de ferramentas computacionais de simulação hidrodinâmica e de geoprocessamento foram gerados os mapas de inundação associados à cartografia da região para cada um dos cenários estudados para um tempo de recorrência iguais a 2, 100, 1.000 ou 10.000 anos. Os mapas indicam em escala adequada, os locais importantes situados nas zonas de inundação. Estes mapas se encontram no Apêndice 13.

No caso da barragem da PCH Linha Emília, a simulação da cheia de ruptura foi realizada com uso dos softwares HEC-RAS, RiverGIS e QGIS. Foi utilizado um modelo integrado, onde a propagação da onda de cheia bem como o cálculo do hidrograma de ruptura é desenvolvida em um mesmo software, no caso o HEC-RAS. A extensão RiverGIS foi utilizada para a exportação dos dados geométricos do modelo desenvolvido para a calibração do sistema. O software ArcMap foi utilizado para preparação e edição dos dados geométricos que serviram de base para a criação do MDT – Modelo Digital de Terreno utilizado na simulação, bem como para a criação dos mapas de alague e tempos de chegada da onda.

Para o estudo de ruptura hipotética da barragem, considerou-se o reservatório com o nível d'água correspondente às cotas para vazões com tempo de recorrência iguais a 2, 100, 1.000 e 10.000 anos.

No modelo aplicado, há a possibilidade de ruptura em cascata de barragens a jusante e, caso isto ocorra em algum cenário, a contribuição do reservatório da barragem rompida a jusante é considerada na onda de cheia.

No Apêndice 8 são apresentados os pontos vulneráveis (edificações e estruturas) localizados na Zona de Auto Salvamento (ZAS) e no Apêndice 9, estão apresentados os pontos vulneráveis nas Zonas de Impacto Direto (ZIDs).

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

SEÇÃO V – Divulgação, Treinamento e Atualização do PAE

Para que as ações de resposta previstas no Plano de Ação de Emergência atinjam os resultados esperados nas situações de emergência, o plano deve ser divulgado internamente na PCH Linha Emília, além de ser integrado com outras instituições que poderão atuar conjuntamente na resposta aos acidentes.

O PAE da barragem Linha Emília deverá ser atualizado em função dos resultados das inspeções regulares e especiais, da RPS, de alterações de características técnicas da barragem ou de observações decorrentes das atividades de operação, monitoramento e manutenção.

As folhas corrigidas deverão ser anotadas adequadamente e suas cópias serão distribuídas para todas as pessoas que participem do PAE e tenham em seu poder uma cópia para uso.

A entrega do documento inicial e as cópias para fins de atualização serão feitas mediante assinatura do termo de recebimento, por parte das instituições envolvidas, para comprovação deste ato, conforme mostra o modelo no Apêndice 12.

Deverá existir pelo menos um simulado com frequência anual como forma de treinamento para o pessoal interno quanto a emergências. Todos os exercícios e simulações deverão ser realizados da forma mais realista possível, abrangendo os níveis de emergências citadas neste plano, aferindo todas as fases programadas.

O objetivo primordial dos exercícios é 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.


Externamente, os treinamentos do PAE devem ser coordenados pelas Autoridades de Proteção e Defesa Cívica, com a participação e apoio do empreendedor.

A preparação e educação da população é uma ação de suma importância para as simulações, promovendo sessões de esclarecimento e divulgando informações relativas ao risco de habitar em vales a jusante e à existência de Planos de Emergência.

Os cidadãos que residem na ZAS devem ser esclarecidos sobre algumas práticas de mitigação do risco que podem ser implementadas, tais como conhecer os significados dos alertas, os limites de inundação e locais de refúgio.


Os resultados obtidos desses exercícios deverão ser avaliados por profissionais que apresentam conhecimento a respeito dos procedimentos traçados no plano e que deverão analisar criticamente a aplicação do mesmo.

Todos os participantes do simulado deverão ser informados sobre as avaliações e análises dos resultados, para reestruturação e reorganização para o simulado posterior.

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

Considerando os resultados obtidos em treinamentos ou na resposta a eventuais acidentes, o plano deverá ser revisado e aperfeiçoado. Qualquer alteração ou atualização do plano deverá ser previamente aprovada pelo Coordenador do PAE devendo, posteriormente, todas as modificações serem divulgadas interna e externamente.

Deverão ser realizados também testes dos sistemas de notificação e alertas para que os números de telefone sejam confirmados, bem como a operacionalidade dos meios de comunicação e a funcionalidade do fluxograma de notificação. No Apêndice 11 é apresentado o modelo para registro de treinamentos e simulados desenvolvidos interna e externamente.


	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

SEÇÃO VI – Encerramento das Operações de Emergência

Uma vez que as condições indiquem que não existe mais uma situação de emergência na instalação, o COE e a coordenação técnica declarando que a crise passou, as operações de emergência deverão ser finalizadas.

Encerradas as ações emergenciais de resposta, deve-se desmobilizar pessoal, equipamentos e materiais empregados.

É de obrigação do empreendedor a elaboração de um Relatório de Encerramento de Emergência a ser entregue a ANEEL em um prazo de 30 dias do encerramento da operação de emergência.

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 09/09/2020

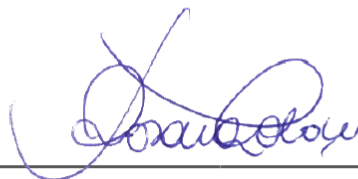
SEÇÃO VII – Aprovação do PAE

Atendendo o Artigo 12 – Parágrafo único da Lei Federal 12.334, uma cópia do PAE deverá estar disponível nos seguintes locais:

- Defesas Cíveis Estaduais do Rio Grande do Sul;
- Defesas Cíveis Municipais de: Bento Gonçalves, Cotiporã, Dois Lajeados, Monte Belo do Sul, Muçum, Roca Sales, Santa Tereza, São Valentim do Sul.
- Empresa.

Quaisquer mudanças nas informações contidas nesse plano deverão ser informadas ao coordenador do PAE para atualização.

Aprovação do PAE:




Elaboração do PAE: Rosana de Fátima Gibertoni

Coordenador de Operações: Aureliano Rodrigues Reis

Gerente Geral/Coordenador do PAE: Guilherme Barros de Mendonça

Diretor de Operações: Bernardo Gravino Fonseca


Este documento foi assinado digitalmente por Kleber Ribeiro Cosenza. Este documento foi assinado eletronicamente por Aureliano Rodrigues Reis, Guilherme Barros de Mendonça e Bernardo Gravino Fonseca. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código FBAD-18AF-5650-D098.

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 09/09/2020

VP de Operações: Kleber Ribeiro Cosenza

Diretor Presidente Kleber Ribeiro Cosenza

Este documento foi assinado digitalmente por Kleber Ribeiro Cosenza. Este documento foi assinado eletronicamente por Aureliano Rodrigues Reis, Guilherme Barros de Mendonça e Bernardo Gravino Fonseca. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código FBAD-18AF-5650-D098.

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020



PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/FBAD-18AF-5650-D098> ou vá até o site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: FBAD-18AF-5650-D098



Hash do Documento

44457A772F9EE9B51828F5B836D1DF3B0D70EA31D25E29150D2EC9E8D0D9BF29

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 08/09/2020 é(são) :

- Nome no certificado:** Aureliano Rodrigues Reisem 08/09/2020 18:43 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica
Identificação: Por email: aureliano.reis@brookfieldenergia.com

Evidências

Client Timestamp Tue Sep 08 2020 18:43:46 GMT-0300 (E. South America Standard Time)
Geolocation Latitude: -9.667445345999503 Longitude: -35.7142560435111 Accuracy: 98
IP 190.15.120.67
Assinatura:




Hash Evidências:

77E826B77C6FEA496F49DF78D3985E43B5247F01A9FCC4F02456BCF3017B581C

- Guilherme Barros de Mendonça - 829.873.866-72 em 08/09/2020 14:49 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica
Identificação: Por email: guilherme.mendonca@brookfieldenergia.com

Evidências

Client Timestamp Tue Sep 08 2020 14:48:23 GMT-0300 (E. South America Standard Time)
Geolocation Latitude: -22.9121 Longitude: -43.175 Accuracy: 12071
IP 200.185.115.52

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

Assinatura:



Hash Evidências:

4862E81D2F2EFD807F08F0C808AAF6C7187ACCCA3552FA66F0FBDEB758B6AF3E

Bernardo Gravino Fonseca - 072.949.617-19 em 08/09/2020 09:56 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: bernardo.fonseca@brookfieldenergia.com

Evidências

Client Timestamp Tue Sep 08 2020 09:55:54 GMT-0300 (Brasilia Standard Time)

Geolocation Latitude: -23.013901699999998 Longitude: -43.4884887 Accuracy: 61

IP 200.185.115.52

Assinatura:



Hash Evidências:

71971370F54D6FD211092F80BC9C39DB376A1102F5142FDA328DC1E6F73CB114

Kleber Ribeiro Cosenza (Signatário) - 158.813.856-91 em 08/09/2020 09:41 UTC-03:00


Tipo: Certificado Digital

O(s) nome(s) indicado(s) para autorizar, bem como seu(s) status em 08/09/2020 é(são) :

Carlos Adriano Aquilino - 200.489.148-35 em 08/09/2020 09:18


UTC-03:00



	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020


GLOSSÁRIO

ANA	Agencia Nacional de Águas
ANEEL	Agencia Nacional de Energia Elétrica
CEDEC	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
COE.....	Comitê de Operações Emergenciais
COMDEC.....	Coordenadoria Municipal de Defesa Civil
CONPDEC.....	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
CONMPDEC.....	Conselho Municipal de Proteção de Defesa Civil
MI	Ministério da Integração Nacional
N.....	Norte
NA	Nível d'água
PAE	Plano de Ação Emergencial
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PSB	Plano de Segurança de Barragem
S	Sul
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SINPDEC.....	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
UHE	Usina Hidrelétrica
ZAS.....	Zona de Auto Salvamento
ZID.....	Zona de Impacto Direto
W	Oeste


	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020


APÊNDICES

- APÊNDICE 1 – Ficha Técnica da Barragem
- APÊNDICE 2 – ARTs de Elaboração e Atualização do PAE
- APÊNDICE 3 – Procedimento de Notificação em Massa de Emergências
- APÊNDICE 4 – Procedimento de Teste e Simulado do Sistema de Notificação em Massa de Emergências
- APÊNDICE 5 – Anexo Civil de Barragens
- APÊNDICE 6 – Lista de Notificações Internas e Externas
- APÊNDICE 7 – Formulário de Mensagem de Notificação
- APÊNDICE 8 – Localização das Estruturas e Pontos Vulneráveis na ZAS
- APÊNDICE 9 – Localização das Estruturas e Pontos Vulneráveis nas ZIDs
- APÊNDICE 10 – Modelos de Placas de Sinalização
- APÊNDICE 11 – Registro dos Treinamentos e Simulados
- APÊNDICE 12 – Modelo de Termo de Recebimento de Documentos
- APÊNDICE 13 – Mapas de Inundação

	TÍTULO		CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência		001/2020
	PCH Linha Emília		VERSÃO: 00
			DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 1 – Ficha Técnica da Barragem

		FICHA TÉCNICA		SCG	
		PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA		SUPERINTENDÊNCIA DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO	
RI Nº	REVISÃO: Setembro/2020	DATA DE INSPEÇÃO:			
IDENTIFICAÇÃO					
Nome da Usina: Linha Emília		Empresa: Linha Emília Energética S.A.			
Situação: Em operação		Potência Instalada (MW): 19,50			
LOCALIZAÇÃO					
Município: Dois Lajeados		Estado: Rio Grande do Sul			
Curso d'água: Rio Carrero		Latitude: 28°56'30.20" S		Longitude: 51°46'18.24" O	
Sub-Bacia / Código: Taquari / 86					
Bacia / Código: Atlântico Sul, trecho Sudeste / 8					
DADOS HIDROMETEOROLÓGICOS					
VAZÕES CARACTERÍSTICAS					
Vazão MLT (m³/s): 64,11		Vazão Sanitária (m³/s): Não há			
Vazão Firme 95% (m³/s): 6,13		Período do Histórico Completo: 1970 a 1999			
Vazão Mínima Média Mensal (m³/s): 2,70		Área de Drenagem do Barramento (km²): 2.273,00			
VAZÕES EXTREMAS					
Vazão Máxima de Projeto (m³/s) (1.000 anos): 3.937,00					
Vazão Máxima de Desvio (m³/s) (5 anos): 1.104,00					
RESERVATÓRIO					
NAs DE MONTANTE		ÁREAS INUNDADAS			
NA Máximo Excepcional (m): 184,20		No NA Máximo Excepcional (km²): 1.611			
NA Máximo Normal (m): 180,00		No NA Máximo Normal (km²): 1.252			
NA Mínimo Normal (m): 179,00		No NA Mínimo Normal (km²): 1.167			
NAs DE JUSANTE		VOLUMES			
NA Máximo Excepcional (m): 155,25		No N.A. Máximo Normal (hm²): 11,684			
NA Máximo Normal (m): 142,16		No N.A. Mínimo Normal (hm²): 10,474			
NA Mínimo Normal (m): 142,00		Útil (hm²): 1,210			
				Abaixo da Soleira Livre do Vertedouro (hm²): 11,684	
BARRAGEM PRINCIPAL					
CARACTERÍSTICAS					
Tipo: Gravidade em Concreto					
Comprimento Total da Crista (m): 390,00					
Altura Máxima (m): 28,00					
Cota da Crista (m): 185,00					
VERTEDOIRO				TOMADA D' ÁGUA	
CARACTERÍSTICAS		COMPORTAS		CARACTERÍSTICAS	
Tipo: Soleira Livre		Tipo: não há		Tipo: Gravidade	
Capacidade (m³/s): 3.937,00		Largura (m): não há		Tipo: Vagão	
Cota da Soleira (m): 180,00		Altura (m): não há		Altura (m): 14,00	
Comprimento Total (m): 205,00				Acionamento: Hidráulico	
				Comprimento Total (m): 13,12	
				Largura (m): 2,40	
				Altura (m): 3,50	
CANAL/TÚNEL DE ADUÇÃO/DESARENADOR				CONDUTO FORÇADO	
CARACTERÍSTICAS				CARACTERÍSTICAS	
Comprimento (m): 118,00		Tipo de Desarenador:		Diâmetro Interno (m): 3,00	
Seção: Arco Retângulo				Número de Unidades: 02	
Base (m): 6,00				Comprimento (m): 67,50	
Arco (m): sem informação.					
CHAMINÉ DE EQUILÍBRIO				CASA DE FORÇA	
CARACTERÍSTICAS				CARACTERÍSTICAS	
Diâmetro (m): Não há				Tipo: Abrigada	
Altura (m): Não há				Unidades Geradoras: 02	
				Largura (m): 20,40	
				Comprimento (m): 26,20	
TURBINAS				GERADOR	
Tipo: Francis Vertical				Potência Nominal Unitária (MVA): 10,840	
Quantidade: 2				Tensão Nominal (kV): 6,90	
Potência Nominal Unitária (MW): 10,052				Rotação Nominal (rpm): 276,92	
Vazão Nominal Unitária (m³/s): 30,70				Fator de Potência: 0,90	
Rotação Síncrona (rpm): 276,92				Rendimento Máximo (%): 97,00	
Rendimento Máximo (%): 92,10					
ESTUDOS ENERGÉTICOS				SISTEMA DE TRANSMISSÃO	
Potência da Usina (MW): 19,50				Tensão (kV): 69,00	
Energia Firme (MW): 12,78				Extensão (km): 23,90	
Queda Bruta Máxima (m): 37,84				Local de Conexão: SE Nova Prata II.	
Queda Líquida de Referência (m): 36,44					
Nome: Tyago Bernardes		CREA Reg. nº:		Região:	

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 2 – ARTs da Elaboração e de Atualização do PAE

- Elaboração Inicial do PAE



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO



ART Nº 20184790763
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: ROSANA DE FATIMA COLACO GIBERTONI (CPF: 838.911.889-00) Nº Carteira: PR-31860/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL.

Empresa contratada: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO

Nº Registro: 18792

Contratante: LINHA EMÍLIA ENERGETICA S.A

CPF/CNPJ: 04.502.673/0002-81

Endereço: OTR. LINHA EMÍLIA S/N DOIS LAJEADOS

CEP: 99220000 DOIS LAJEADOS RS Fone:

Contrato: CONTRATO LACTEC 4068/2017

Local da Obra/Serviço: BR-116, KM 98 8813

Quadra:

JARDIM DAS AMÉRICAS - CURITIBA PR

CEP: 81531980

Lote:

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 SERV
Ativ. Técnica	23	COORDENAÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES		
Tipo Obra/Serv	132	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
Serviços contratados	130	OUTROS		
	165	SUPERVISÃO/COORD/ORIENTAÇÃO		

Dados Compl. 0

Data Início 20/09/2017

Data Conclusão 25/10/2018

Vir Taxa R\$ 218,54

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS NECESSÁRIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL (PAE) E INSTRUÇÕES DE TRABALHO PARA A PCH LINHA EMÍLIA, LOCALIZADA NO RIO CARREIRO, NA CIDADE DE DOIS LAJEADOS, ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (POTÊNCIA INSTALADA - 19,5 MW).

ESCOPO DO ESTUDO:

- AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS, INSPEÇÃO VISUAL E DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS EXISTENTES;
- MAPEAMENTO CARTOGRÁFICO;
- ESTUDOS DA CLIMATOLOGIA/GEOMORFOLOGIA/HIDROLOGIA LOCAL;
- ESTUDO DE RUPTURA DE BARRAGEM E CENÁRIOS DE PROPAGAÇÃO DA ONDA DE CHEIA;
- DETECÇÃO, AVALIAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA;
- ANÁLISE DA INSTRUMENTAÇÃO DE MONITORAMENTO; E,
- ELABORAÇÃO DO PAE.

OBS: POR SE TRATAR DE ESTUDO, O LOCAL DE OCORRÊNCIA DOS SERVIÇOS É O PRÓPRIO ENDEREÇO DA EMPRESA CONTRATADA, EM CURITIBA.

Insp.: 4269


16/10/2018

CreaWeb 1.08


Assinatura do Contratante


Assinatura do Profissional

3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO Deve permanecer no local da obra/serviço, à disposição das equipes de fiscalização do Crea-PR.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

13/11/2018

ART_20185294549



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
 Anotação de Responsabilidade Técnica: Lei Fed 6496/77
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - PROFISSIONAL



ART Nº 20185294549
 Corresponsabilidade/Coautoria
 ART Corresp/Coautoria:
 20184790763

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: RODRIGO MORAES DA SILVA (CPF:917.656.760-53) Nº Carteira: RS-114252/D - Nº Visto Crea: 111442

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL Nº Registro: 18792

Empresa contratada: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO Nº Registro: 18792

Contratante: LINHA EMÍLIA ENERGÉTICA S.A. CPF/CNPJ: 04.502.670.000-81

Endereço: OTP, LINHA EMÍLIA S/N DOIS LAJEADOS CEP: 81220000 DOIS LAJEADOS RS Fone: Contrato: CONTRATO LACTEC 4068/2017

Local da Obra/Serviço: BR-116, KM 98 8813 JARDIM DAS AMÉRICAS - CURITIBA PR CEP: 81531980 Quadra: Lote:

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 SERV
Ativ Técnica	23	COORDENAÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES		
Tipo Obra/Serv	132	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
Serviços contratados	130	OUTROS		
	165	SUPERVISÃO/COORDENAÇÃO		

Dados Comp.: 0
 Data Início: 20/09/2017
 Data Conclusão: 13/11/2018

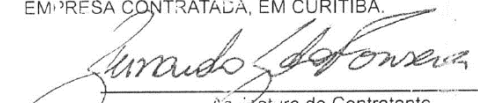
Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Contrato R\$ 221.132,19 Vlr Taxa R\$ 22,64

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
 COORDENAÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS NECESSÁRIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL (PAE) E INSTRUÇÕES DE TRABALHO PARA A PCH LINHA EMÍLIA, LOCALIZADA NO RIO CARREIRO, NA CIDADE DE DOIS LAJEADOS, ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (POTÊNCIA INSTALADA - 19,5 MW).

- ESCOPO DO ESTUDO:
- AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS, INSPEÇÃO VISUAL E DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS EXISTENTES;
 - ESTUDO DE RUPTURA DE BARRAGEM;
 - DETECÇÃO, AVALIAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA;
 - ANÁLISE DA INSTRUMENTAÇÃO DE MONITORAMENTO; E,
 - ELABORAÇÃO DO PAE

OBS: POR SE TRATAR DE ESTUDO, O LOCAL DE OCORRÊNCIA DOS SERVIÇOS É O PRÓPRIO ENDEREÇO DA EMPRESA CONTRATADA, EM CURITIBA. Insp.: 4269 13/11/2018 CreaWeb 1.08


 Assinatura do Contratante

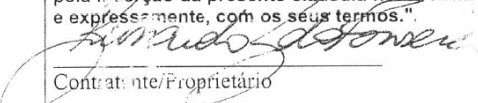

 Assinatura do Profissional

1ª VIA - PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional/Empresa.

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0037


A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: As partes, livremente e de comum acordo, decidem que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante à sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com as Leis 9.307 de 23 de setembro de 1996 e 13.129 de 26 de maio de 2015, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem do Crea-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, e em conformidade com o Regulamento. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos."


 Contratante/Proprietário


 Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra



ART Nº 20184793738
Vinculação
ART Vinculada:
20184790763
Registro de atividades
diferenciadas

O valor de R\$ 82,94 referente a esta ART foi pago em 26/10/2018 com a guia nº 100020184793738

Profissional Contratado: RUBEM LUIZ DARU (CPF:727.721.079-49) Nº Carteira: RJ-125169/D - Nº Visto Crea: 13376

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL.

Empresa contratada: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO Nº Registro: 18792

Contratante: LINHA EMÍLIA ENERGÉTICA S.A CPF/CNPJ: 04.502.673/0002-81

Endereço: OTR. LINHA EMÍLIA S/N DOIS LAJEADOS

CEP: 99220000 DOIS LAJEADOS RS Fone: Contrato: CONTRATO LACTEC 4068/2017

Local da Obra/Serviço: BR-116, KM 98 8813 Quadra: Lote:

JARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA PR CEP: 81531980

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 SERV
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1107	PORTOS, RIOS, CANAIS, BARRAGENS E DIQUES		
Tipo Obra/Serv	132	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		
	165	SUPERVISÃO/COORD/ORIENTAÇÃO		

Dados Compl. 0

Data Início 20/09/2017

Data Conclusão 25/10/2018

Vir Obra R\$ 0,00 Vir Contrato R\$ 221.132,19 Vir Taxa R\$ 82,94 0

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO DOS SERVIÇOS RELATIVOS A HIDROLOGIA E HIDRÁULICA NECESSÁRIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL (PAE) PARA A PCH LINHA EMÍLIA, LOCALIZADA NO RIO CARREIRO, NA CIDADE DE DOIS LAJEADOS, ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (POTÊNCIA INSTALADA - 19,5 MW).

O PROFISSIONAL EXECUTOU E COORDENOU OS SEGUINTE ESTUDOS:

- ESTUDOS DA CLIMATOLOGIA/HIDROLOGIA LOCAL (VAZÕES MÁXIMAS...);

- ESTUDO DE RUPTURA DE BARRAGEM E CENÁRIOS DE PROPAGAÇÃO DA ONDA DE CHEIA (SIMULAÇÃO

HIDRODINÂMICA DO RIO COM E SEM RUPTURA DE BARRAGEM);

- AUXÍLIO DA CONFECÇÃO DE MAPAS DE ALAGUE;

- ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL DO PAE.

OBS: POR SE TRATAR DE ESTUDO, O LOCAL DE OCORRÊNCIA DOS SERVIÇOS É O PRÓPRIO ENDEREÇO DA

EMPRESA CONTRATADA, EM CURITIBA.

Insp.: 4269

06/01/2020


CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020



Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO



Vinculação
 ART Vinculada:
 20184790763
 Registro de atividades
 diferenciadas

Valor de R\$ 82,94 referente a esta ART foi pago em 29/10/2018 com a guia nº 100020184828540

Profissional Contratado: FABIANO SCHEER HAINOSZ (CPF:043.593.839-83) Nº Carteira: PR-99359/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CARTOGRAFO.

Empresa contratada: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO Nº Registro: 18792

Contratante: LINHA EMÍLIA ENERGÉTICA S.A CPF/CNPJ: 04.502.673/0002-81

Endereço: OTR. LINHA EMÍLIA S/N DOIS LAJEADOS

EP: 99220000 DOIS LAJEADOS RS Fone:

Contrato: CONTRATO LACTEC 4068/2017

Local da Obra/Serviço: BR-116, KM 98 8813

Quadra:

Lot

ARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA PR

CEP: 81531980

Item	Descrição	Dimensão	Lot
1	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS		1 SERV
2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
3	SERVIÇOS TÉCNICOS E CARTOGRAFIA		
4	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
5	EXECUÇÃO		

Dados Compl. 0

Data Início 20/09/20

Data Conclusão 25/10/20

Vir Taxa R\$ 82,94 0

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
 MAPEAMENTO CARTOGRAFICO COM ENFOQUE NA GERAÇÃO DE UMA BASE DE INSUMOS PARA OS ESTUDOS
 HIDRODINÂMICOS DO PAE (PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS) DA PCH LINHA EMÍLIA, E TAMBÉM NA
 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS FINAIS ATRAVÉS DOS MAPAS TOPOGRÁFICOS E TEMÁTICOS COM OS
 PLANILHAS DE ALAGAMENTO.

MAPEAMENTO CARTOGRAFICO CONTEMPLA ETAPAS DE AEROLEVANTAMENTOS A LASER E FOTOGRAFAMÉTRICO,
 EVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS E BATIMÉTRICOS, E TAMBÉM A GERAÇÃO DE UMA BASE CARTOGRAFICA
 DIGITAL E IMPRESSA.

ÁREA TOTAL DE ESTUDO E MAPEAMENTO CONTEMPLA, ALÉM DO TRECHO DO RESERVATÓRIO E À JUSANTE DA
 FERIDA PCH, OUTRAS CINCO USINAS DISTRIBUÍDAS AO LONGO DOS RIOS CARREIRO E DAS ANTAS. AS ÁREAS
 SÃO LOCALIZADAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL E CORRESPONDEM AS SEGUINTE QUANTIDADES:

174 KM LINEARES AO LONGO DOS RIOS CARREIRO E DAS ANTAS;
 1.500 KM² DE ÁREAS PARA MAPEAMENTO; E
 120 KM² PARA GERAÇÃO DE PRODUTOS CARTOGRAFICOS.

Insp.: 4269
 14/05/2019
 CreaWeb 1.0


 Assinatura do Contratante



 Assinatura do Profissional

VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO Deve permanecer no local da obra/serviço, à disposição das equipes de fiscalização do Crea-PR.
 Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
 autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: As partes, livremente e de comum acordo, decidem que qualquer conflito ou litígio originado d
 presente contrato, inclusive no tocante à sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acord
 em as Leis 9.307 de 23 de setembro de 1996 e 13.129 de 26 de maio de 2015, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem d
 CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, e em conformidade com o Regulamento. Ao optar
 pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especie
 expressamente, com os seus termos."

Contratante/Proprietário


 Profissional Responsável

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

• Atualização do PAE

Página 1/1



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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720202560310

1. Responsável Técnico
RUBEM LUIZ DARU

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL** RNP: 2002712239
Carteira: RJ-125169/D
Empresa Contratada: **INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO** Registro/Visto: 18792

2. Dados do Contrato

Contratante: **LINHA EMÍLIA ENERGÉTICA S.A.** CNPJ: 04.502.673/0002-81
OTR. LINHA EMÍLIA, S/N
ZONA RURAL - DOIS LAJEADOS/RS 99220-000
Contrato: LACTEC 7673/2020 Celebrado em: 27/04/2020
Valor: R\$ 17.000,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

BR-116, 98
JARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA/PR 81531-980
Data de início: 27/04/2020 Previsão de término: 27/09/2020
Finalidade: Outro

4. Atividade Técnica

Supervisão	Quantidade	Unidade
[Coordenação, Supervisão] ATUALIZAÇÃO DOCUMENTAL DO PLANO DE AÇÃO EMERGÊNCIAL DA PCH LINHA EMÍLIA, R.S.	1,00	SERV

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baba desta ART

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Curi Tibiro, 25 de agosto de 2020
Local data

Rubem Luiz Daru
RUBEM LUIZ DARU - CPF: 727.721.079-49

[Assinatura]
LINHA EMÍLIA ENERGÉTICA S.A. - CNPJ: 04.502.673/0002-81


8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confes.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



Valor da ART: R\$ 233,94 Registrada em : 26/06/2020 Valor Pago: R\$ 233,94 Nosso número: 2410101720202560310

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020



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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1720202702859

Corresponsável à 1720202560310



1. Responsável Técnico	
FABIANO SCHEER HAINOSZ	
Título profissional: ENGENHEIRO CARTOGRAFO	RNP: 1706713363 Carteira: PR-99359/D Registro/Visto: 18792
Empresa Contratada: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	

2. Dados do Contrato	
Contratante: LINHA EMÍLIA ENERGÉTICA S.A.	CNPJ: 04.502.673/0002-81
OTR. LINHA EMÍLIA, S/N ZONA RURAL - DOIS LAJEADOS/RS 99220-000	
Contrato: LACTEC 7673/2020	Celebrado em: 27/04/2020
Valor: R\$ 17.000,00	Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço	
BR-116, 98 JARDIM DAS AMERICAS - CURITIBA/PR 81531-980	
Data de início: 27/04/2020	Previsão de término: 27/09/2020
Finalidade: Outro	

4. Atividade Técnica		
Execução	Quantidade	Unidade
[Execução de serviço técnico] de manutenção de dados geográficos	1,00	SERV
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART		

5. Observações
ATUALIZAÇÃO DE PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL - PAE

7. Assinaturas	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	
	Assinado digitalmente por Fabiano Scheer Hainosz Razão: Eu sou o autor deste documento Data: 2020-08-20 11:54:51
FABIANO SCHEER HAINOSZ - CPF: 043.593.839-83	
 LINHA EMÍLIA ENERGÉTICA S.A. - CNPJ: 04.502.673/0002-81	


8. Informações	
<ul style="list-style-type: none"> - A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br. - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual. 	
Acesso nosso site www.crea-pr.org.br Central de atendimento: 0800 041 0067	
 CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná	

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em : 01/07/2020

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720202702859

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 3 – Procedimento de Notificação em Massa de Emergências

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 1

O conteúdo deste documento é propriedade da *BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL* e é destinado para uso e divulgação INTERNOS. Não pode ser reproduzido, armazenado ou transmitido, em qualquer formato ou por quaisquer meios, sejam eletrônicos ou mecânicos, sem prévia autorização formal da *BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL*.

EMITIDO POR:
CARLOS ADRIANO AQUILINO

ÁREA - GRUPO:
OPERAÇÕES - BER

APROVADO POR:
KLEBER RIBEIRO COSENZA

ÁREA - GRUPO:
OPERAÇÕES - BER

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 2

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	3
2. REFERÊNCIAS	3
3. SIGLAS.....	3
4. DEFINIÇÕES.....	3
5. CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
6. DIRETIZES.....	5
6.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA.....	5
6.2. DETECÇÃO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	6
6.3. ACIONAMENTO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA.....	6
6.4. TREINAMENTO E SIMULADO	8
7. RESPONSABILIDADES	9

EMITIDO POR:
CARLOS ADRIANO AQUILINO

ÁREA - GRUPO:
OPERAÇÕES - BER

APROVADO POR:
KLEBER RIBEIRO COSENZA

ÁREA - GRUPO
OPERAÇÕES - BER

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 3

1. OBJETIVO

Esse procedimento tem por objetivo descrever o sistema de notificação em massa, apresentar as situações que ensejam o seu acionamento e definir os responsáveis e as responsabilidades envolvidas na execução do acionamento do sistema de notificação em massa para as usinas do Grupo Brookfield.

2. REFERÊNCIAS

- Plano de Ação de Emergência
- Plano de Contingência Corporativo
- Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010
- Resolução Normativa ANEEL nº 696, de 15 de dezembro de 2015
- Instruções Gerais para Acompanhamento da Situação das Barragens
- NPE-PAE.00-2 - Procedimento para Teste e Simulado do Sistema de Notificação em Massa

3. SIGLAS

- BER – Brookfield Energia Renovável
- COE – Comitê Operacional de Emergência
- COGS – Centro de Operação e Gestão do Sistema
- PAE – Plano de Ação de Emergência
- PSB – Plano de Segurança de Barragem
- PS-012 – Plano de Contingência Corporativo
- SB-003 – Instruções Gerais para Acompanhamento da Situação das Barragens
- ZAS – Zona de Auto Salvamento
- ZID – Zona de Impacto Direto
- ZSS – Zona de Segurança Secundária

4. DEFINIÇÕES

- a. **Centro de Operações e Gestão de Sistemas (COGS):** responsável pela operação remota das usinas do Grupo Brookfield.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 4

- b. Comitê Operacional de Emergência (COE):** Comitê formado por representantes da BER, com a finalidade de proporcionar as condições necessárias para o bom andamento dos trabalhos de controle das emergências, fornecendo subsídios técnicos, recursos humanos e materiais disponíveis necessários às ações de resposta. É estabelecido conforme procedimento PS-12 que também contempla o fluxo de comunicação das equipes de campo até a área corporativa da empresa.
- c. Coordenador do COE:** conforme disposto no Plano de Contingência Corporativo, corresponde ao Vice-Presidente de Operações, responsável pela coordenação geral do COE.
- d. Situação de Emergência na Barragem:** a situação de emergência de uma barragem se configura no instante em que se identificam anomalias que representem risco de ruptura iminente, exigindo providências para prevenção e mitigação de danos materiais e perdas de vidas.
- e. Plano de Ação de Emergência (PAE):** documento parte integrante do Plano de Segurança de Barragem – PSB, que estabelece as ações a serem executadas pela companhia quando constatada a emergência na barragem. Elaborado em atendimento aos requisitos da Lei nº 12.334/2010 e da Resolução Normativa ANEEL nº 696/2015.
- f. Zona de Auto Salvamento (ZAS):** corresponde à área delimitada geograficamente à jusante da barragem que poderá ser atingida pela onda de cheia, que deriva de uma eventual ruptura das estruturas do barramento, para a qual não há tempo hábil para intervenção das autoridades públicas competentes. A extensão da ZAS corresponde ao comprimento estimado percorrido pela onda de cheia em um período de trinta minutos.
- g. Zona de Impacto Direto (ZID):** corresponde à área delimitada geograficamente à jusante da barragem que poderá ser atingida pela onda de cheia, que deriva de uma eventual ruptura das estruturas do barramento, excluída a área da ZAS. A extensão da ZID corresponde ao comprimento estimado do trecho percorrido pelo material extravasado fora da calha do rio ou da drenagem natural existente a jusante da barragem. A ZID pode ser denominada de Zona de Segurança Secundária (ZSS) em determinadas literaturas.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 5.1.** Este procedimento se aplica a todas as usinas hidrelétricas do Grupo Brookfield para as quais a elaboração do PAE seja exigida pela legislação atual, ou seja, solicitada pelos órgãos competentes.
- 5.2.** Este procedimento terá vigência a partir da completa instalação do seu sistema de notificação em massa na usina.
- 5.3.** Este procedimento cancela e substitui qualquer comunicação formal anterior sobre o assunto. Os casos omissos serão decididos pelo Coordenador do COE.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 5

6. DIRETIZES

6.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA

O sistema de notificação em massa implantado em cada usina é composto por equipamentos distintos que variam de acordo com a existência, ou não, de edificações na ZAS da usina.

6.1.1. Usinas sem edificações na ZAS

6.1.1.1 O sistema de notificação em massa para usinas sem edificações construídas na ZAS é composto por:

- i) Veículo automotivo adaptado para utilização de aparelho de som portátil (carro de som), tipo megafone ou similar, sendo a condução do veículo automotivo realizada pela equipe local da usina;
- ii) Sirene fixa para notificação da equipe local da usina, com acionamento a distância, através do sistema supervisor no COGS, ou de forma local, via supervisor ou através de botoeira pela equipe local.

6.1.1.2 Todas as usinas possuem o veículo automotivo adaptado para utilização de aparelho de som portátil testado e mantido em estado operacional.

6.1.2. Usinas com edificações na ZAS

6.1.2.1. No caso de usinas com edificações presentes na ZAS, o sistema de notificação em massa deve atingir todas as edificações com habitação permanentemente.

6.1.2.2. A quantidade de equipamentos que compõe o sistema de notificação em massa é dimensionada conforme o adensamento e o distanciamento das edificações em cada área da ZAS (por exemplo, considera se há elevado número de edificações próximas, ou com poucas edificações, porém distantes entre si).

6.1.2.3. As usinas com edificações na ZAS, possuem o mesmo sistema de notificação descrito em 6.1.1 acrescido de um ou mais sistemas de notificação sonora composto por:

- i) Conjunto de sirenes fixadas em uma estrutura suporte, com sinalizador visual, cujo acionamento é realizado via sistema em plataforma WEB, de propriedade da empresa prestadora de serviço de operação e manutenção do sistema.

6.1.2.4. Em regiões onde exista apenas uma edificação ou um pequeno grupo de edificações próximas, poderá ser adotado uma das seguintes soluções para atendimento a esta localidade:

- i) Veículo automotivo adaptado para Som, com utilização de aparelho de som portátil (carro de som), tipo megafone ou similar, conduzido pela equipe local da usina;
- ii) Sirene fixa para notificação dos habitantes da edificação.

EMITIDO POR:
CARLOS ADRIANO AQUILINO

ÁREA - GRUPO:
OPERAÇÕES - BER

APROVADO POR:
KLEBER RIBEIRO COSENZA

ÁREA - GRUPO
OPERAÇÕES - BER

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 6

6.1.2.5. Adicionalmente ao sistema de notificação em massa descrito nos itens 6.1.1 e 6.1.2 neste procedimento, poderão ser utilizados demais meios de comunicação existentes na localidade, dentre os quais destacam-se telefonia fixa, celular e rádios, para a notificação da equipe da usina e demais pessoas presentes nas dependências da usina hidrelétrica.

6.1.2.6. A partir do acionamento do sistema de notificação, a equipe local da usina, demais pessoas presentes e a população residente nas edificações construídas na ZAS serão alertadas sobre a situação de emergência do barramento, devendo todos se destinarem ao(s) ponto(s) de encontro pré-estabelecido(s) e identificados no PAE.

6.2. DETECÇÃO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

6.2.1. Todas as barragens das usinas hidrelétricas do Grupo Brookfield são permanentemente monitoradas e inspecionadas para a garantia da segurança de suas estruturas. No entanto, a ocorrência de situações extraordinárias pode resultar em risco para as estruturas da barragem.

6.2.2. As situações / condições que representam risco de ruptura iminente da barragem estão descritas no procedimento SB-003 – Instruções Gerais para Acompanhamento da Situação das Barragens.

6.2.3. Qualquer funcionário da companhia que detecte ou verifique alguma anomalia na barragem que possa representar um risco iminente de ruptura deve imediatamente contatar o Coordenador do PAE, identificado no PAE.

6.2.4. O COGS também deve contatar o Coordenador do PAE caso sejam identificadas vazões afluentes elevadas nos rios, que possam comprometer a segurança da barragem.

6.2.5. O Coordenador do PAE deve comunicar ao COGS e ao Coordenador do COE a situação potencial de emergência. Em seguida, os Coordenadores do PAE e COE devem proceder uma avaliação sobre o caso identificado, se necessário com o apoio da equipe corporativa de segurança de barragem e da equipe regional de operação. Caso seja confirmado o risco iminente de ruptura, alteram o nível de segurança da barragem para Emergência.

6.2.6. Ao alterar o nível de segurança da barragem para Emergência, o PAE e o Sistema de Notificação em Massa deverão ser imediatamente acionados pelos seus respectivos responsáveis ou, em sua ausência, por seus substitutos, conforme descrito no item 6.3.2.

6.3. ACIONAMENTO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA

6.3.1. Quando realizar o acionamento

6.3.1.1. O sistema de notificação em massa deve ser acionado, impreterivelmente, quando o nível de segurança da barragem for alterado para o nível Emergência, de forma preventiva, assim que detectado uma condição que caracterize a ruptura iminente.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 7

6.3.2. Responsável pela determinação do acionamento

- 6.3.2.1. O responsável pela determinação do acionamento do sistema de notificação em massa é primordialmente o Coordenador do PAE ou, na sua ausência, o seu substituto conforme indicado no PAE ou, na sua ausência, o Coordenador do COE ou, na sua ausência, o VP Técnico.
- 6.3.2.2. Alternativamente, o COGS poderá acionar o sistema de notificação em massa por meio da utilização da senha para acesso ao sistema, armazenada em um envelope lacrado, desde que autorizado por um dos responsáveis descritos no parágrafo anterior.
- 6.3.2.3. A tabela a seguir apresenta os responsáveis pelo acionamento do sistema de notificação em massa conforme ordem de prioridade:

Prioridade	RESPONSÁVEIS PELO ACIONAMENTO
1	Coordenador PAE
2	Substituto do Coordenador PAE
3	Coordenador COE
4	VP Técnico

6.3.3. Atividade de notificação em massa

- 6.3.3.1. O coordenador do PAE, ou qualquer dos substitutos indicados neste procedimento, responsável pelo acionamento do sistema de notificação em massa, deve iniciar o processo de notificação, delegando para a equipe local da usina o acionamento do sistema de uso de veículo automotor, e para o COGS o acionamento da sirene fixa via supervisorio por meio da utilização da senha localizada no envelope lacrado.
- 6.3.3.2. Caso a usina esteja sem comunicação, a equipe local é responsável pelo acionado da sirene fixa, via supervisorio ou localmente através da botoeira, utilizando o meio que for mais rápido.
- 6.3.3.3. No caso de usinas com edificações construídas na ZAS, o coordenador do PAE, ou seus substitutos, deverão executar o processo de notificação da plataforma WEB da empresa terceirizada, para o devido acionamento do conjunto de sirenes e o alerta da população habitante na ZAS.

6.3.4. Acionamento Indevido

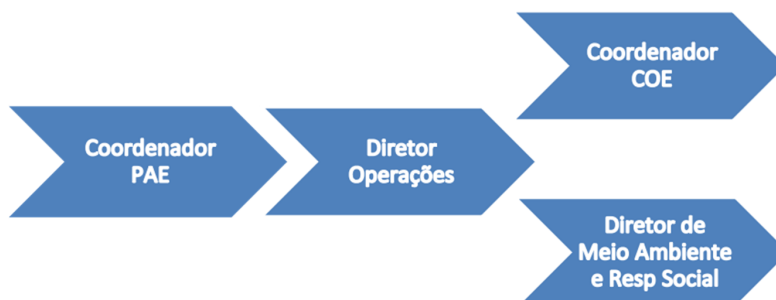
- 6.3.4.1. Caso ocorra um acionamento indevido do sistema de notificação em massa, o Coordenador do PAE, ou seus substitutos, e o gestor da área de Planejamento e Resposta a Emergência, devem ser avisados imediatamente pela empresa

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 8

responsável pela Operação e Manutenção do Sistema de Notificação em Massa, por telefone e posteriormente por e-mail, para o devido registro.

6.3.4.2. Após o aviso, deve-se seguir o fluxo de comunicação abaixo para a devida notificação e tomada de decisão:



6.3.4.3. Os Coordenadores do PAE e do COE devem avaliar em conjunto o acionamento indevido e, se necessário, solicitar uma inspeção pela equipe local da usina. Em paralelo, os Diretores de Operação e de Meio Ambiente e Responsabilidade Social devem avaliar se é necessário enviar equipe para apoiar a defesa civil nas tratativas com população afetada.

6.3.4.4. A empresa responsável pela Operação e Manutenção do Sistema de Notificação em Massa, deve realizar a correção do defeito apresentado, apresentando relatório contendo no mínimo a causa, as ações corretivas e as ações tomadas para evitar reincidência.

6.4. TREINAMENTO E SIMULADO

6.4.1.1. O procedimento NPE-PAE-00-1 (PAE – Teste e Simulado do Sistema de Notificação em Massa de Emergências) detalha as regras para realização do simulado de acionamento do sistema de notificação em massa.

6.4.1.2. O Coordenador do PAE e todos os seus substitutos na atividade de acionamento do sistema de notificação em massa devem ter ciência deste procedimento, participar dos simulados realizados conforme procedimento NPE-PAE.00-2 (PAE – Procedimento para Teste e Simulado do Sistema de Notificação em Massa de Emergências) e receber treinamento sobre o uso da plataforma WEB para o correto acionamento do sistema de notificação.

6.4.1.3. A equipe local da usina e demais funcionários da organização citados neste procedimento devem receber treinamentos sobre este procedimento NPE-PAE.00-01.

6.4.1.4. Anualmente, deverá ser realizado simulado de aplicação deste procedimento com objetivo de detectar possíveis equívocos operacionais ou oportunidades de melhoria.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 9

6.4.1.5. Os registros de treinamentos e de participação em simulados realizados (listas de presença ou certificados), devem ser arquivados no IFS na respectiva Ordem de Serviço.

7. RESPONSABILIDADES

7.1. Funcionários do Grupo Brookfield, contratados e subcontratados

- Avisar imediatamente ao Coordenador do PAE, qualquer anomalia na barragem da usina que possa representar ruptura iminente da barragem

7.2. Coordenador PAE ou substituto

- Avisar ao Coordenador do COE e ao COGS potencial situação de emergência na barragem da usina

7.3. Coordenador COE

- Validar a alteração do nível de segurança da barragem

7.4. Coordenador do PAE, Coordenador do COE com apoio, se necessário, da equipe corporativa de segurança de barragem e da equipe regional de operação

- Avaliar potencial situação de emergência na barragem e o nível de segurança da barragem

EMITIDO POR:
CARLOS ADRIANO AQUILINO

ÁREA - GRUPO:
OPERAÇÕES - BER

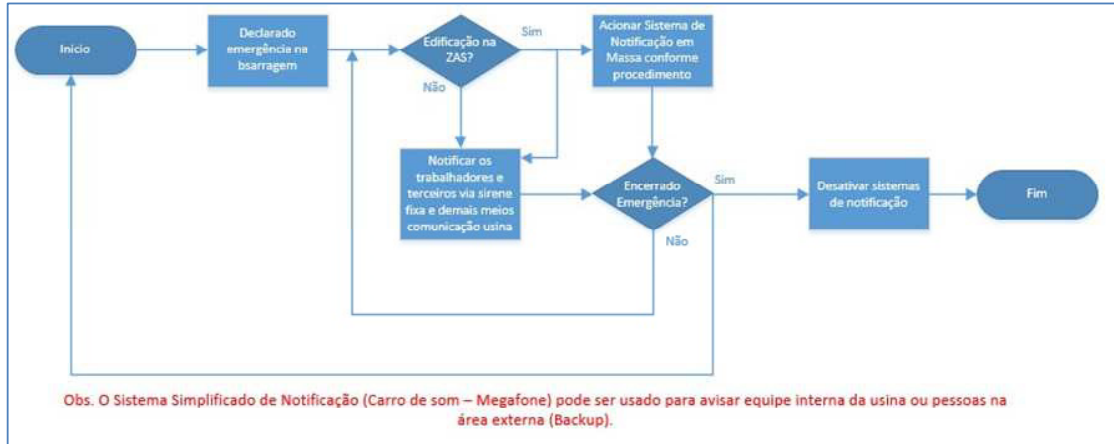
APROVADO POR:
KLEBER RIBEIRO COSENZA

ÁREA - GRUPO
OPERAÇÕES - BER

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 10

ANEXOS

ANEXO I - FLUXO DO ACIONAMENTO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO



EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-1	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 11

HISTÓRICO DE REVISÕES


Data	Versão	Descrição
03/06/2020	01	Criação do Normativo

EMITIDO POR:
CARLOS ADRIANO AQUILINO

ÁREA - GRUPO:
OPERAÇÕES - BER

APROVADO POR:
KLEBER RIBEIRO COSENZA

ÁREA - GRUPO:
OPERAÇÕES - BER

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 4 – Procedimento de Teste e Simulado do Sistema de Notificação em Massa de Emergências

Brookfield	PROCEDIMENTO DE TESTE E SIMULADO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-2	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 1

O conteúdo deste documento é propriedade da *BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL* e é destinado para uso e divulgação INTERNOS. Não pode ser reproduzido, armazenado ou transmitido, em qualquer formato ou por quaisquer meios, sejam eletrônicos ou mecânicos, sem prévia autorização formal da *BROOKFIELD ENERGIA RENOVÁVEL*.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE TESTE E SIMULADO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-2	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 2

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	3
2. REFERÊNCIAS.....	3
3. SIGLAS.....	3
4. DEFINIÇÕES.....	3
5. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
6. DIRETRIZES.....	6
7. REGISTROS.....	7
8. RESPONSABILIDADES.....	7

EMITIDO POR:
CARLOS ADRIANO AQUILINO

ÁREA - GRUPO:
OPERAÇÕES - BER

APROVADO POR:
KLEBER RIBEIRO COSENZA

ÁREA - GRUPO
OPERAÇÕES - BER

Brookfield	PROCEDIMENTO DE TESTE E SIMULADO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-2	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMIÇÃO 03/06/2020	PÁGINA 3

1. OBJETIVO

Esse procedimento tem por objetivo avaliar a eficiência do sistema de notificação / alerta adotado nas situações de acionamento do Plano de Ação de Emergência – PAE para as usinas do Grupo Brookfield, descrevendo as atividades, obrigações e responsáveis pelo treinamento, teste e simulado. Contribuindo assim, no processo de preparação e resposta à emergências.

2. REFERÊNCIAS

- Plano de Ação de Emergência
- Procedimento de Contingência Corporativo
- Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010
- Resolução Normativa ANEEL nº 696, de 15 de dezembro de 2015
- Instruções Gerais para Acompanhamento da Situação das Barragens
- NPE-PAE.00-1 - Procedimento sobre Sistema de Notificação em Massa

3. SIGLAS

- BER – Brookfield Energia Renovável
- COE – Comitê Operacional de Emergência
- COGS – Centro de Operação e Gestão do Sistema
- PAE – Plano de Ação de Emergência
- PS-012 Plano de Contingência Corporativo
-
- ZAS – Zona de Auto Salvamento
- ZID – Zona de Impacto Direto
- ZSS – Zona de Segurança Secundária

4. DEFINIÇÕES

- a. **Centro de Operações e Gestão de Sistemas (COGS):** responsável pela operação remota das usinas do Grupo Brookfield
- b. **Comitê Operacional de Emergência (COE):** Comitê formado por representantes da BER, com a finalidade de proporcionar as condições necessárias para o bom andamento dos trabalhos de controle das emergências, fornecendo subsídios técnicos, recursos humanos e materiais disponíveis necessários às ações de resposta.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE TESTE E SIMULADO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-2	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMIÇÃO 03/06/2020	PÁGINA 4

É estabelecido conforme procedimento PS-12 que também contempla o fluxo de comunicação das equipes de campo até a área corporativa da empresa.

- c. **Defesa Civil:** órgão público vinculado à prefeitura municipal ou, em sua ausência, ao governo do estado, que atua na prevenção, preparação e resposta a riscos e desastres. Responsável pelas ações de reabilitação e reconstrução dos cenários afetados por cenários de natureza humana, natural ou mista. (*Cartilha da defesa civil – site MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional*).
- d. **Plano de Ação de Emergência (PAE):** documento parte integrante do Plano de Segurança de Barragem – PSB, que estabelece as ações a serem executadas pela companhia na hipótese de verificação da situação de emergência na barragem. Elaborado em atendimento aos requisitos da Resolução Normativa ANEEL nº 696/2015.
- e. **Pontos de Encontro:** áreas seguras para onde as pessoas em áreas de risco devem se deslocar no processo de evacuação.
- f. **Zona de Auto Salvamento (ZAS):** corresponde à área delimitada geograficamente à jusante da barragem que poderá ser atingida pela onda de cheia, que deriva de uma eventual ruptura das estruturas do barramento, para a qual não há tempo hábil para intervenção das autoridades públicas competentes. A extensão da ZAS corresponde ao comprimento estimado percorrido pela onda de cheia em um período de trinta minutos.
- g. **Zona de Impacto Direto (ZID):** corresponde à área delimitada geograficamente à jusante da barragem que poderá ser atingida pela onda de cheia, que deriva de uma eventual ruptura das estruturas do barramento, excluída a área da ZAS. A extensão da ZID corresponde ao comprimento estimado do trecho percorrido pelo material extravasado fora da calha do rio ou da drenagem natural existente a jusante da barragem. A ZID pode ser denominada de Zona de Segurança Secundária (ZSS) em determinadas literaturas.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 5.1. Este procedimento se aplica a todas as usinas hidrelétricas do Grupo Brookfield para as quais a elaboração do PAE seja exigida pela legislação atual, ou seja, solicitada pelos órgãos competentes, e que possua sistema de notificação em massa implantado.
- 5.2. As usinas que não se enquadram na regra acima, devem possuir um Plano de Contingência abordando todas as possíveis emergências na usina e as ações a serem executadas em cada cenário.
- 5.3. Este procedimento cancela e substitui qualquer comunicação formal anterior sobre o assunto. Os casos omissos serão decididos pelo Coordenador do COE, conforme indicado no procedimento interno PS-12.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA
ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER

Brookfield	PROCEDIMENTO DE TESTE E SIMULADO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-2	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMIÇÃO 03/06/2020	PÁGINA 5

5.4. O Sistema de Notificação em Massa para o qual se aplica este procedimento de teste e simulado está definido no Procedimento de Notificação em Massa de Emergências - NPE-PAE-00-1. Este sistema é acionado quando o nível segurança da barragem é alterado para Emergência. A partir do acionamento do sistema de notificação, a equipe local da usina, demais pessoas presentes e a população residente nas edificações construídas na ZAS são alertadas sobre a situação de emergência do barramento, devendo todos se destinarem ao(s) ponto(s) de encontro pré-estabelecido(s) e identificados no PAE

5.5. Descrição dos Testes e Simulados

5.5.1. Periodicamente, para confirmar a operacionalidade do sistema de notificação em massa, devem ser realizados testes, simulados internos e simulados corporativos.

i) Teste – Acionamento periódico do Sistema de Notificação em Massa para conhecimento e familiarização da população a ser notificada do som produzido pelos equipamentos. O som deve ser audível pela equipe da usina que não possui a sirene via supervisorio e pela população situada nas edificações externas da usina e localizadas na ZAS.

ii) Simulado Interno – Atividade prática realizada pela equipe da usina, com participação da equipe de operação da regional, contemplando todas as fases da emergência, como: detecção, fluxo de comunicação, ações corretivas e encerramento. Destinado a conscientização dos funcionários próprios e terceirizados da usina, devendo incluir a análise dos equipamentos internos de alarme, formas de comunicação, identificando pontos de melhoria no processo.

iii) Simulados Corporativos – Atividade prática com envolvimento das áreas corporativas envolvidas direta ou indiretamente com a ocorrência de emergência na usina, similar ao simulado interno. Deve contar com a participação das áreas corporativas da empresa desde o planejamento até a execução da atividade. Deve ser avaliado o envolvimento de todas as áreas da empresa que devem suportar uma real situação de emergência, além da usina e regional.

5.5.2. Determina-se que seja adotada a seguinte periodicidade:

DESCRIÇÃO ITEM	PERIODICIDADE
Teste	Mensal;
Simulado interno	Anual;
Simulado Corporativo	Bianual.

5.5.3. Os simulados com o envolvimento da população residente nas edificações localizadas na área externa à usina contidas nas ZAS devem ser planejados e executados pela Defesa Civil dos municípios atingidos pelo barramento. A empresa apoiará e participará dos simulados, conforme solicitação e orientação da Defesa Civil.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA
ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	ÁREA - GRUPO OPERAÇÕES - BER

Brookfield	PROCEDIMENTO DE TESTE E SIMULADO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-2	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 6

6. DIRETRIZES

- 6.1.** Os equipamentos sonoros que compõe o sistema de notificação em massa, localizados nas estruturas da usina devem ser rotineiramente inspecionados e mantidos pela equipe regional de operação. Já os equipamentos de notificação em massa, externos à usina, serão inspecionados e mantidos pela empresa prestadora de serviço, respeitando os procedimentos internos de planejamento e controle de manutenção da companhia.
- 6.2.** Caso seja detectada alguma anomalia nos equipamentos durante a realização de testes ou simulados do sistema de notificação em massa, deve-se seguir o fluxo do procedimento de manutenção rotineiro da usina, com abertura de Pedido de Manutenção (PM).
- 6.3.** O sistema de notificação em massa da área externa da usina deve utilizar formas diferentes de sons para teste e para situação real de emergência.

Importante:

Para testes o som será de forma intermitente (alternado).

Para uma real situação de emergência o som será de forma ininterrupta (contínuo).

A seguir segue descrição do processo para realização de testes e simulados.

6.4. Procedimento de testes

- 6.4.1.** O sistema de notificação em massa deverá ser acionado na periodicidade indicada anteriormente, com o objetivo de tornar o alarme sonoro familiar aos funcionários e à população residente na ZAS.
- 6.4.2.** O teste será realizado considerando um alarme sonoro intermitente com a seguinte intercalação: 10 segundos ligado e 10 segundos desligado, pelo prazo de 15 minutos.

6.5. Procedimento de Simulado

- 6.5.1.** Para a eficácia e melhoria contínua do processo, o exercício prático deve observar, no mínimo, as etapas abaixo:
- i) Planejamento: contempla os responsáveis pela execução, o cenário, o sistema de acionamento e o fluxo de comunicação.
 - ii) Execução: contempla a realização efetiva do exercício, com a participação de todos os presentes na usina.
 - iii) Avaliação – contempla a elaboração de relatório técnico com todas as ações executadas durante o simulado e descrição dos problemas ocorridos durante a execução, para posterior correção das inconsistências e registro no IFS na respectiva Ordem de Serviço.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE TESTE E SIMULADO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-2	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 7

6.5.2. Simulados externos realizados pela defesa civil

6.5.2.1. A realização de simulado externo nas áreas da ZAS e da ZID deve ser coordenada pelas defesas civis dos municípios possivelmente atingidos pela onda de cheia que deriva de uma eventual ruptura das estruturas da barragem. A solicitação de simulado pela Defesa Civil deverá ser comunicada ao Coordenador do PAE mediante documento oficial encaminhado por esta entidade, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Data, hora e local de reunião de alinhamento prévia ao simulado;
- Data e hora do simulado;
- Municípios ou localidades que participarão do simulado.

6.5.2.2. As atividades práticas realizadas pelas defesas civis serão apoiadas e contarão com a participação das equipes da usina e da gerência regional.

6.5.2.3. Para essas atividades deve ser utilizado o sistema de notificação em massa da usina para aviso / alerta da população.

7. REGISTROS

Todos os testes devem ser registrados em sua respectiva ordem de serviço.

8. RESPONSABILIDADES

8.1. Supervisor da Usina

- Monitorar e garantir que as Ordens de Serviço de manutenção preventiva, corretiva ou preditiva de suas instalações relacionadas ao sistema de notificação em massa, sejam todas executadas conforme respectiva periodicidade.
- Avisar o Coordenador do PAE qualquer anormalidade do Sistema de Notificação em Massa, seja ele, carro de som, Sistema dedicado com somente uma sirene, ou Sistema Abrangente com várias sirenes.
- Anexar os relatórios de manutenção, simulados ou testes no software IFS na sua respectiva ordem de serviço.

8.2. Coordenador PAE

- Apoiar a realização dos simulados externos das usinas referente ao sistema de notificação.
- Planejar e assegurar a realização dos simulados internos das usinas referente ao sistema de notificação.

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE TESTE E SIMULADO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-2	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 8

8.3. Diretor de Operações

- Planejar e assegurar a realização dos simulados corporativos.

8.4. Gerente Regional

- Garantir a correção de eventuais anomalias detectadas seja nas inspeções, nos testes ou nos simulados.

8.5. Equipe de Segurança de Barragem Regional e Corporativa

- Participar dos exercícios práticos sempre que acionados

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield	PROCEDIMENTO DE TESTE E SIMULADO DO SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO EM MASSA DE EMERGÊNCIAS	CÓDIGO NPE-PAE.00-2	VERSÃO 01
	Âmbito de Aplicação: Usinas	EMISSÃO 03/06/2020	PÁGINA 9

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Versão	Descrição
03/06/2020	01	Criação do Normativo

EMITIDO POR: CARLOS ADRIANO AQUILINO ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER	APROVADO POR: KLEBER RIBEIRO COSENZA ÁREA - GRUPO: OPERAÇÕES - BER
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Brookfield Energia Renovável	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 5 – Anexo Civil de Barragens

1. CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS DE SEGURANÇA DAS BARRAGENS

As barragens são caracterizadas em 4 níveis de segurança, a saber: Normal, Atenção, Alerta, e Emergência, conforme definido Resolução Normativa Aneel nº 696, de 15/12/2015.

1.1 Nível Normal

O nível normal se caracteriza quando não houver anomalias ou as que existirem não comprometerem a segurança da barragem, mas que devem ser controladas e monitoradas ao longo do tempo e corresponde a ações de monitoramento rotineiro previstas no PSB.

1.2 Nível de Atenção

O nível de atenção se caracteriza no momento que se identificar na barragem uma situação de existências de anomalias que não comprometem a segurança da barragem no curto prazo, mas exigem um monitoramento controle ou reparo ao decurso do tempo.

Condições típicas:

- a) Presença de trincas transversais e longitudinais profundas que não se estabilizam, passantes ou não de montante para jusante, com percolação de água ou não.
- b) Surgência de água próxima à barragem, nos taludes ou ombreiras: Não documentada e/ou não monitorada; com carreamento de materiais de origem desconhecida; com aumento das infiltrações com o tempo e/ou com água saindo com pressão.
- c) Vazamentos não documentados e considerados controláveis.
- d) Nível d'água acima do MÁXIMO MAXIMORUM.
- e) Extravasores inoperantes no período chuvoso.
- f) Possibilidade de rebaixamento do nível d'água através da abertura dos extravasores.
- g) Impossibilidade de aviso externo à população, durante o período seco.
- h) Impossibilidade de notificação interna no empreendimento, durante o período chuvoso.

1.3 Nível de Alerta

O nível de Alerta se caracteriza no momento que se identificar na barragem uma situação de existências de anomalias que representem risco à segurança da barragem, no curto prazo, exigindo providências para manutenção das condições de segurança.

Condições típicas:

- a) Vazamentos incontroláveis com erosão interna em andamento.
- b) Vazões afluentes elevadas próximas ao limite de extravasamento.
- c) Impossibilidade de aviso externo à população, durante o período chuvoso.
- d) Fissuras (Rachaduras) Transversais - Vide Tabela-1
- e) Fissuras (Rachaduras) longitudinais - Vide Tabela-1

- f) Fissuras Transversais e Longitudinais - Vide Tabela-1
- g) Afundamentos e/ou colapsos - Vide Tabela-1
- h) Desabamento da crista - Vide Tabela-1

1.4 Nível de Emergência

A situação de Emergência se caracteriza no momento que se identificar na barragem uma situação de existências de anomalias que representem risco de ruptura iminente, exigindo providências para prevenção e mitigação de danos humanos e materiais.

Condições típicas:

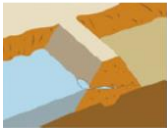





- a) Ruptura da Barragem.
- b) Galgamento das estruturas de terra ou terra e enrocamento. Onde água do reservatório esteja vertendo sobre a crista da barragem.
- c) Erosões (sumidouros) - Vide Tabela-1
- d) Fissuras pronunciadas - Vide Tabela-1
- e) Surgências significativas (afloramento de água) no corpo ou no pé da barragem - Vide Tabela-1
- f) Sinkhole ou subsidências aumentando rapidamente.
- g) Escorregamentos rápidos ou repentinos dos taludes da barragem.
- h) Deslizamento, afundamentos ou escorregamentos - Vide Tabela-1
- i) Deslocamento vertical - Vide Tabela-1
- j) Terremoto ou sismo que resultou em uma descarga incontrolável de água do reservatório.
- k) Blocos de concreto da barragem ou estruturas associadas tombando ou tombados.
- l) Brecha aberta ou em formação no corpo da barragem ou ombreiras.
- m) Bomba detonada que possa resultar em danos a barragens ou estruturas associadas.
- n) Sabotagem ou Vandalismo com danos que podem resultar em descarga incontrolável de água.

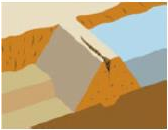



2. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS POSSÍVEIS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA








Na ocorrência de abalos sísmicos, possíveis deslizamentos a montante, enchentes e outros riscos de acidentes, as etapas a serem seguidas na tentativa de estabilizar a situação estão apresentadas no item 3.

Na tabela 1 abaixo, estão relacionadas as anomalias com suas características e ações preventivas e corretivas, que porventura possam levar a uma situação de emergência na barragem.

TABELA 1 - QUADRO DE RESPOSTAS À OCORRÊNCIAS

Nível de Resposta	Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
TALUDE DE MONTANTE					
Vermelho	Erosões		<p>1. Erosão interna ou piping do maciço ou fundação da barragem.</p> <p>2. Desabamento de uma caverna erodida pode resultar num sumidouro.</p> <p>3. Pequeno furo na parede da tomada d'água pode ocasionar um sumidouro</p> <p>Água barrenta na saída a jusante indica o desenvolvimento de erosão na barragem.</p>	<p>Perigo extremo</p> <p>O piping pode provocar a ruptura da barragem, quando os canais formados pela erosão regressiva atravessam o maciço ou a fundação</p>	<p>Inspeccionar outras partes da barragem procurando infiltrações ou mais sumidouros. Identificar a causa exata do sumidouro. Checar a água que sai do reservatório para constatar se ela está suja. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO</p>
	Fissuras pronunciadas		<p>Uma porção do maciço se moveu devido a perda de resistência, ou a fundação pode ter se movido causando um movimento no maciço.</p>	<p>Perigo extremo</p> <p>Indica o início de um deslizamento ou recalque do maciço causado pela ruptura da fundação.</p>	<p>Dependendo do maciço envolvido, baixar o nível do reservatório. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.</p>
	Deslizamento, afundamento ou escorregamento		<p>Terra ou pedras deslizaram pelo talude devido a sua inclinação exagerada ou ao movimento da fundação. Também podem ocorrer deslizamentos devido a movimentos de terra na bacia do reservatório</p>	<p>Perigo extremo</p> <p>Uma série de deslizamentos podem provocar a obstrução da tomada d'água ou ruptura da barragem.</p>	<p>Avaliar a extensão do deslizamento. Monitorar o nível do reservatório se a segurança da barragem estiver ameaçada. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.</p>
TALUDE DE JUSANTE					
Vermelho	Escorregamento/Deslizamento/Encharcamento		<p>Falta ou perda de resistência do material do maciço da barragem. A perda de resistência pode ser atribuída à infiltração de água no maciço ou falta de suporte da fundação.</p>	<p>Perigo extremo</p> <p>Deslizamento do maciço atingindo a crista ou o talude de montante, reduzindo a folga. Pode resultar no colapso estrutural ou transbordamento.</p>	<p>1. Medir a extensão e o deslocamento do escorregamento.</p> <p>2. Se o movimento continuar, começar a baixar o nível d'água até parar o movimento.</p> <p>3. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO</p>
Laranja	Fissuras (Rachaduras) Transversais		<p>Recalque diferencial do maciço da barragem também provoca fissuras pronunciadas (rachaduras) transversais. Por exemplo: o centro recalca mais que as ombreiras.</p>	<p>Perigo</p> <p>Fissuras pronunciadas devido a recalques ou retração podem provocar infiltrações de água do reservatório através da barragem.</p>	<p>1. Se necessário, tampe a rachadura para prevenir a passagem da água do reservatório.</p> <p>2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.</p>
	Afundamentos/Colapsos		<p>Falta de uma compactação adequada. Tocas de animais. Piping através do maciço ou fundação.</p>	<p>Perigo</p> <p>Indicação de possível erosão do maciço</p>	<p>1. Inspeccionar para reparos em buracos internos.</p> <p>2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO</p>

Nível de Resposta	Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
CRISTA					
Laranja	Fissura (Rachadura) Longitudinal		Assentamentos diferentes entre seções adjacentes ou zonas do maciço da barragem. Falha na fundação causando perda de estabilidade. Estágios iniciais de deslizamentos do maciço	Perigo Cria uma área local de pouca resistência no interior do maciço que pode causar futuros movimentos. Provoca instabilidade estrutural ou ruptura. Permite um ponto de entrada para a água superficial que futuramente poderá causar ruptura. Reduz a seção transversal disponível	1. Inspecionar a rachadura e cuidadosamente anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. Imediatamente demarcar os limites da rachadura. Monitorar frequentemente. 2. Engenheiro deve determinar a causa da rachadura e supervisionar as etapas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. As rachaduras da superfície da crista devem ser seladas para prevenir infiltração da água superficial. 4. Continuar monitorando rotineiramente a crista para indícios de rachaduras. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.
Vermelho	Deslocamento Vertical		Movimento vertical entre seções adjacentes do maciço da barragem. Deformação ou falha estrutural causado por instabilidade estrutural ou falha na fundação.	Perigo extremo Cria uma área local de pouca resistência no interior do maciço que pode causar futuros movimentos. Provoca instabilidade estrutural ou ruptura. Permite um ponto de entrada para a água superficial que futuramente poderá causar ruptura. Reduz a seção transversal disponível.	1. Cuidadosamente inspecionar o deslocamento e anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. O engenheiro deve determinar a causa do deslocamento e supervisionar as etapas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 2. Escavar a área até o fundo do deslocamento. Preencher a escavação usando material competente e técnicas de construção corretas, sob a supervisão de um engenheiro. 3. Continuar a monitorar áreas rotineiramente para indícios de futuras rachaduras ou movimento. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.
Laranja	Desabamento da crista		Atividade de roedores. Furos no conduto da tomada d'água está causando erosão do material do maciço da barragem. Erosão interna ou piping do material do maciço devido a infiltração.	Perigo Vazios dentro da barragem podem causar desabamentos, deslizamentos, instabilidade, ou reduzir a seção transversal do maciço da barragem. Ponto de entrada para água superficial.	1. Cuidadosamente inspecionar o desabamento e anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. 2. Engenheiro deve determinar a causa do desabamento e supervisionar as etapas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Escavar os lados da área que desabou e preencher o buraco com material competente usando técnicas de construção adequadas. Isto deve ser supervisionado por engenheiro. 4. Continuar monitorando rotineiramente a crista a procura de indícios de rachaduras. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.
	Fissuras transversais e Longitudinais		Movimentos desiguais das partes adjacentes da estrutura. Deformação causada por tensão estrutural ou instabilidade.	Perigo Pode criar um caminho para infiltração através da seção transversal do maciço. Cria área local de baixa resistência no interior do maciço. Futuro movimento estrutural, deformação ou ruptura poderá se iniciar. Permite um ponto de entrada para água de escoamento superficial.	1. Inspecionar a rachadura e cuidadosamente anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. Imediatamente demarcar os limites da rachadura. Monitorar frequentemente. 2. Um engenheiro deve determinar a causa da rachadura e supervisionar as etapas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Escavar a crista ao longo da rachadura para um ponto abaixo do fundo da rachadura. Preencher a escavação usando material competente e técnicas de construção corretas, sob a supervisão de um engenheiro. Isto irá selar a rachadura contra infiltração e escoamento superficial. NECESSÁRIO ENGENHEIRO. 4. Continuar monitorando rotineiramente a crista a procura de indícios de rachaduras. NECESSÁRIO ENGENHEIRO

Nível de Resposta	Anomalia	Ilustração	Causa	Consequência	Recomendação
BARRAGEM DE TERRA - INFILTRAÇÕES E SURGÊNCIAS DE ÁGUA NA BARRAGEM					
Vermelho	Grande área molhada ou produzindo fluxo		Um caminho preferencial de percolação desenvolveu-se através da ombreira ou do maciço.	Perigo O aumento do fluxo pode levar à erosão do maciço e à ruptura da barragem. A saturação do maciço próximo à zona de infiltração pode criar instabilidade, levando à ruptura da barragem.	1. Determinar o mais próximo possível o fluxo que está sendo produzido. 2. Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabelecer ou parar. 3. Demarcar a área envolvida. 4. Tentar identificar o material que está permitindo o fluxo. 5. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.
Vermelho	Área molhada em uma faixa horizontal		Camada de material permeável usado na construção do maciço.	Perigo A saturação das áreas abaixo da zona de infiltração pode instabilizar o maciço. Fluxos excessivos podem provocar erosão acelerada do maciço, levando à ruptura da barragem.	1. Determinar o mais próximo possível o fluxo que está sendo produzido. 2. Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabelecer ou parar. 3. Demarcar a área envolvida. 4. Tentar identificar o material que está permitindo o fluxo. 5. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.
Vermelho	Fuga de água localizada		A água encontrou ou abriu uma passagem através do maciço	Perigo A continuação do fluxo pode ampliar a erosão do maciço e levar à ruptura da barragem.	1. Determinar o mais próximo possível o fluxo que está sendo produzido. 2. Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabelecer ou parar. 3. Demarcar a área envolvida. 4. Tentar identificar o material que está permitindo o fluxo. 5. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.
Vermelho	Fuga localizada de água barrenta (surgência)		A água encontrou ou abriu uma passagem através do maciço e está erodindo e carreando o material deste.	Perigo Extremo O prosseguimento do fluxo pode causar uma erosão rápida no material do maciço, resultando na ruptura da barragem.	1. O nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabelecer ou parar. 2. Se necessário realizar a construção emergencial de um filtro invertido para interromper o carregamento de material. 3. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. NECESSÁRIO ENGENHEIRO.
Vermelho	Fuga de água através de fissura próximas à crista		Intenso ressecamento provocou o surgimento de fissuras no topo do maciço. Recalques no maciço ou na fundação estão causando fissuras pronunciadas transversais.	Perigo Extremo A saturação abaixo da zona fraturada pode instabilizar o maciço. O fluxo através da fissura pode erodir o maciço, levando à ruptura da barragem.	Obstruir as fissuras pelo lado a montante para estancar o fluxo. O nível da barragem deve ser reduzido até o nível das fissuras. Um engenheiro qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações a serem tomadas.
Vermelho	Vazamentos vindos das ombreiras		Fluxo de água através de fissuras nas ombreiras.	Perigo Podem provocar uma erosão rápida na ombreira e o esvaziamento do reservatório. Podem provocar deslizamentos próximos ou a jusante da barragem.	Inspeccionar cuidadosamente a área para determinar a quantidade do fluxo e averiguar se existe carregamento de materiais. Um engenheiro ou um geólogo qualificado devem inspecionar a área.
Vermelho	Fluxo borbulhando a jusante da barragem		Alguma parte do maciço de fundação está permitindo a passagem de água com facilidade. Pode ser uma camada permeável formada por areia ou pedregulho existente na fundação ou mesmo fratura na rocha subjacente, que não foi tratada convenientemente quando da execução da injeção de cimento na rocha de fundação.	Perigo O aumento do fluxo pode causar uma erosão rápida no material da fundação, resultando na ruptura da barragem.	Inspeccionar cuidadosamente a área para averiguar a quantidade de fluxo e o transporte de materiais. Se houve carregamento de material, um dique com sacos de areia deve ser construído em volta da surgência para reduzir a velocidade da água e a capacidade erosiva do fluxo. Caso a erosão se acentue, o nível do reservatório deverá ser rebaixado. Um engenheiro qualificado deve inspecionar e recomendar outras medidas a serem tomadas.

3. POSSÍVEIS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

3.1 Abalos Sísmicos

Caso ocorra um tremor de terra com magnitude igual ou superior a 3 graus na escala Richter, sentido por todos, em que as pessoas caminham sem equilíbrio, janelas e objetos de vidro são quebrados, livros caem de estantes, móveis movem-se ou tombam, alvenarias e rebocos racham, árvores balançam visivelmente ou ouve-se ruído, etc. Seja anunciado nas proximidades, ou o indivíduo responsável pela barragem tenha sentido tremores, sugere-se:

- Efetuar imediatamente uma inspeção visual de toda a barragem e estruturas complementares;
- Se a barragem estiver rompendo, implementar imediatamente as instruções descritas para o Nível de Resposta Vermelho;
- Se a barragem estiver danificada a ponto de acarretar em aumento de fluxo para jusante, implementar imediatamente os procedimentos descritos para o Nível de Resposta Laranja;
- Em outro caso, se ocorreu dano, mas este não é julgado sério o bastante para causar o rompimento da barragem, observar rapidamente a natureza, localização e extensão do dano, assim como o potencial de ruptura. Elaborar uma descrição das superfícies de deslizamentos, zonas úmidas, aumento ou surgimento de percolações ou subsidências, incluindo sua localização, extensão, taxa de subsidência, efeitos em estruturas próximas, fontes ou vazamentos, nível da água no reservatório, condições climáticas e outros fatores pertinentes será também importante;
- Caso não exista perigo iminente de ruptura da barragem, o proprietário deverá inspecionar detalhadamente o seguinte:
 - a) Coroamento e ambos os taludes da barragem, por trincas, recalques ou infiltrações;
 - b) Ombreiras, por possíveis deslocamentos;
 - c) Drenos ou vazamentos, por alguma turbidez ou lama na água ou aumento de vazão;
 - d) Estrutura do vertedouro para confirmar uma continuidade da operação em segurança;
 - e) Dispositivos de descarga, casa de controle, túnel e câmara da comporta por integridade estrutural;
 - f) Áreas no reservatório e a jusante, por deslizamentos de terra;
 - g) Outras estruturas complementares.

Deve-se observar cuidadosamente a barragem nas próximas duas a quatro semanas, já que alguns danos podem não aparecer imediatamente após o abalo.

3.2 Deslizamentos

Todo deslizamento na região de montante que tenha potencial para deslocar rapidamente grandes volumes pode gerar grandes ondas no reservatório ou vertedouro.

Deslizamentos na região de jusante que possam impedir o fluxo de água normal também são relevantes.

É importante determinar a localização, extensão, causa provável, grau de efeito na operação, probabilidade de movimentos adicionais da área afetada e outras áreas de deslizamento, desenvolvimentos de novas áreas e outros fatores considerados relevantes.

3.3 Enchentes

No caso de um evento de cheia maior, procedimentos especiais devem ser efetuados para assegurar vidas e propriedades a jusante. Se algo acontecer causando elevação anormal do nível da água no reservatório, mas ainda abaixo da crista da barragem, contate o órgão responsável imediatamente relatando o seguinte:

- a) Elevação atual do nível do reservatório e borda livre;
- b) Taxa de elevação do nível do reservatório;
- c) Condições climáticas – passado, presente e previsão;
- d) Condições de descarga dos riachos e rios a jusante.

3.4 Galgamento por enchimento do reservatório

- a) Abrir os dispositivos de descarga até o seu limite máximo de segurança;
- b) Posicionar sacos de areia ao longo da crista da barragem para aumentar a borda livre e forçar um maior fluxo pelo sangradouro e dispositivos de descarga;
- c) Providenciar proteção no talude de jusante, instalando lonas plásticas ou outros materiais resistentes a erosão;
- d) Derivar, se possível, parte da vazão afluyente na região do reservatório;
- e) Aumentar a descarga de sangria, efetuando aberturas em pequenos aterros, diques ou barragens auxiliares, onde os materiais de fundação forem mais resistentes à erosão. Executar esta ação **somente em último caso**. Contatar o Coordenador do PAE antes de tentar executar uma abertura controlada em um aterro.

3.5 Redução da borda livre e/ou da largura da crista

- a) Posicionar enrocamento e sacos de areia adicionais em áreas danificadas para prevenir mais erosão do aterro;
- b) Rebaixar o nível da água no reservatório para uma cota abaixo da área afetada;
- c) Recompôr a borda livre com sacos de areia ou aterro e enrocamento;
- d) Dar continuidade a uma inspeção detalhada da área afetada até a melhoria das condições climáticas.

3.6 Deslizamento no talude de montante ou a jusante do aterro

- a) Rebaixar o nível da água no reservatório a uma taxa e até uma cota consideradas segura dadas às condições da ruptura. Caso os dispositivos de descargas estejam danificados ou bloqueados, a instalação de motobombas, sifões ou a abertura controlada do aterro pode ser necessária;
- b) Recompôr, se necessário, a borda livre pela colocação de sacos de areia ou reaterrando o topo do deslizamento;

- c) Estabilizar o deslizamento no talude de jusante acrescentando material no pé da superfície de ruptura.

3.7 Erosão regressiva (piping) no aterro, fundação ou ombreiras

- a) Estancar o fluxo com qualquer material disponível, caso a entrada de fluxo esteja no reservatório;
- b) Rebaixar o nível do reservatório até a redução do fluxo a uma velocidade não-erosiva;
- c) Posicionar um filtro com areia e brita sobre a área de saída do fluxo para evitar o carreamento de material pelo fluxo.

3.8 Falha em dispositivo de descarga, como tomada d'água e vertedouro

- a) Fechar a tomada d'água ou posicionar proteção temporária para o vertedouro danificado;
- b) Utilizar mergulhadores profissionais experientes para verificar o problema e, se necessário, efetuar reparos;
- c) Rebaixar o nível do reservatório até uma cota segura.

Caso a tomada d'água esteja inoperante, a instalação de moto-bombas, sifões ou abertura controlada do aterro pode ser necessária.

3.9 Perda de suporte das ombreiras ou trincamento excessivo da barragem

- a) Rebaixar o nível do reservatório pela liberação de maior vazão pelos dispositivos de descarga;
- b) Implementar a lista de notificação;
- c) Tentar impedir o fluxo de água através da barragem instalando lonas plásticas na face de montante.

4. RESPONSABILIDADES

4.1 Equipe Corporativa de Segurança de Barragem – Responsável por:


- a) Avaliar a sistemática e qualidade dos dados obtidos, e alterar a periodicidade de leituras e ou observações visuais quando julgar necessário;
- b) Avaliar os limites de controle dos instrumentos;
- c) Dar suporte para as regionais nas atividades relacionadas a SB;
- d) Avaliar o resultado dos relatórios anuais;
- e) Definir o Nível de Segurança das Barragens;
- f) Acompanhar e informar ao VPO e Diretor Geração Hidráulica a evolução da solução das anomalias;
- g) Definir a classe das Barragens;
- h) Coordenar envio das informações relacionadas as barragens em acordo com a legislação e regulamentação vigente;
- i) Acompanhar e manter informados o Diretor de Geração e VPO sobre a evolução das soluções das anomalias identificadas nas barragens.

4.2 Equipe Regional de Manutenção Civil – Responsável por:

- a) Analisar os dados gerados pelas inspeções visuais e leituras dos instrumentos e apurar a criticidade das anomalias junto à Equipe Local da Usina – ELU;
- b) Classificar as anomalias quanto à prioridade de execução;
- c) Fazer a gestão das execuções da solução das anomalias identificadas nas barragens;
- d) Comunicar aos Gerentes Regional, Coordenador de Operação e Gerente de Segurança de Barragem anomalias que represente risco à barragem, bem como, elaborar planos de ações para mitigar e ou eliminar o risco;
- e) Realizar as inspeções anuais, bem como, emitir o RISR com a participação da Equipe Corporativa de Segurança de Barragem e preparar os planos de ações correspondentes.

4.3 Equipe técnica de Usina - Responsável por:


- a) Realizar as inspeções visuais e leituras dos instrumentos da barragem;
- b) Comunicar as anomalias detectadas ao Engenheiro/Técnico de Manutenção Civil ou, em sua ausência, aos Coordenador de operação e Gerente Segurança de Barragem;
- c) Sugerir alterações nos formulários, visando a aperfeiçoar as inspeções, leituras e medições;
- d) Acompanhar as execuções das ações corretivas.

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020


APÊNDICE 6 – Lista de Notificações Internas e Externas

LISTA DE NOTIFICAÇÃO INTERNA DA USINA		
LOCAL	NOME	TELEFONE
Linha Emília Energética S.A.		
Coordenador do PAE	Guilherme Barros de Mendonça	(54) 99700-6237
Substituto do Coordenador do PAE	Bernardo Gravino Fonseca	(21) 96782-4045


LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA DA USINA		
LOCAL	NOME	TELEFONE
ANEEL		
Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)	Contato para informação de situações de emergência	(61) 2192-8758
Defesa Civil do Estado do Rio Grande do Sul		
Centro de Operações da Defesa Civil (CODEC) – Contato 24h	Sargento Magnus Fabiano da Silva	(51) 3221-7098
Coordenadoria Regional da Defesa Civil – Caxias do Sul		
Defesa Civil Regional CREPDEC 9 – Caxias do Sul	Tenente Coronel Sandro Carlos Gonçalves da Silva	(54)3215-5766 (54) 98442-7254 (54) 99955-2898
CEMADEN		
Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais	Oswaldo Luiz Leal de Moraes	(12) 3205-0113
CENAD		
Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres	Armin Augusto Braun	(61) 2034-4600
Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul		
Corpo de Bombeiros do RS – Comando Geral	Cel. César Eduardo Bonfantiarmin	(51) 3327-2132
FEPAM – Regional Serra		
Caxias do Sul	Fabio La Falce Decorato	(54) 3214-8401
Bento Gonçalves		
Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves	Guilherme Rech Pasin/ Aido José Bertuol	(54) 3055-7100/ (54) 3055-7111
Coordenadoria de Defesa Civil de Bento Gonçalves	Claudiomiro Masutti	(54) 3055-7396 (54) 99129-0602 08009796866 / 153 ou (54) 3453-6794

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA DA USINA		
LOCAL	NOME	TELEFONE
Polícia Rodoviária Estadual do Rio Grande do Sul – Unidade de Bento Gonçalves	-	(54) 3453-4334
Polícia Civil de Bento Gonçalves	Maria Isabel Zerman Machado	(54) 3452-3200
Cotiporã		
Prefeitura Municipal de Cotiporã	José Carlos Breda/ Ivaldo Wearlch	(54) 3446-2800
Coordenadoria de Defesa Civil de Cotiporã	Elias Lazarotto Simioni meioambientecotipora@gmail.com	(54) 3446-2817 (54) 99632-8456
Polícia Civil de Cotiporã	Marcelo dos Santos Ferrugem	(54) 3446-1295
Dois Lajeados		
Prefeitura Municipal de Dois Lajeados	Tiago Grando/ Fabiana Glacomin	(54) 3471-1122
Coordenadoria de Defesa Civil de Dois Lajeados	Pablo Michel Cabral dos Santos fiscalsanitarioambiental@gmail.com	(55) 99731-7665
Polícia Civil de Dois Lajeados	Não há	
Monte Belo do Sul		
Prefeitura Municipal de Monte Belo do Sul	Adenir José Dallé/ Jorge Benvenuto	(54) 3457-2051
Coordenadoria de Defesa Civil de Monte Belo do Sul	Paulo Roberto Batista Pereira	(51) 99553-2482
Polícia Civil de Monte Belo do Sul	Adriano Linhares	(54) 3457-1651
Muçum		
Prefeitura Municipal de Muçum	Lourival Aparecido Bernardino de Seixas/ Lauro Fronchetti	(51) 3755-1122
Coordenadoria de Defesa Civil de Muçum	Douglas Pessi	(51) 99997-8759
Polícia Civil de Muçum	Augusto Cavalheiro Neto	(54) 3755-1201
Roca Sales		
Prefeitura Municipal de Roca Sales	Amilton Fontana/ Leandro Botega	(51) 3753-2166

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA DA USINA		
LOCAL	NOME	TELEFONE
Coordenadoria de Defesa Civil de Roca Sales	Lucas Freisleben	(51) 99387-5663
Polícia Civil de Roca Sales	Alex Edmundo Assmann	(51) 3753-1344
Santa Tereza		
Prefeitura Municipal de Santa Tereza	Gilnei Fior/ Ivonei Chimento	(54) 3456-1033
Coordenadoria de Defesa Civil de Santa Tereza	Jader Alexandre Becker	(54) 3456-1031 (55) 99925-2317
Polícia Civil de Santa Tereza	Não há	
São Valentim do Sul		
Prefeitura Municipal de São Valentim do Sul	Jerry Angelo Macagnan/ Adelar Bertuzzo	(54) 3472-2000 (54) 99631-9135
Coordenadoria de Defesa Civil de São Valentim do Sul	Obs.: será nomeado pelo Prefeito	(54) 99981-0424
Polícia Civil de São Valentim do Sul	Não há	
Cotiporã Energética S/A		
PCH Cotiporã	Evandro/ Alexandre	(54) 3444-9474 (54) 99908-8013 (54) 98130-0007

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 7 – Formulário de Mensagem de Notificação

Mensagem resultante da aplicação do Plano de Ação de Emergência - PAE da Barragem da PCH Linha Emília __ / __ / __.

A partir das __: __ h de __ / __ / __, está sendo ativado o Nível de Segurança _____ do Plano de Ação de Emergência - PAE da Barragem da PCH Linha Emília porque _____.


Esta mensagem está sendo enviada simultaneamente a _____, _____ e _____.

As circunstâncias ocorridas fazem com que devam se precaver e colocar em ação as diretivas de atuação emergencial relacionadas à proteção e defesa civil, levando em consideração o conteúdo de sua cópia do Plano de Ação de Emergência - PAE da Barragem da PCH Linha Emília e os respectivos Mapas de Inundação.

Favor confirmar o recebimento desta comunicação ao Sr. _____ pelo telefone número () ____ - ____, e fax número () ____ - ____ e/ou e-mail _____.

Nós os manteremos atualizados da situação, caso ela se resolva ou se torne pior. Nova Comunicação será emitida novamente, dentro de _____ horas ou de hora em hora, para sua atualização.

Para outras informações, entre em contato com o Sr. _____ pelo telefone número () ____ - ____, e fax número () ____ - ____ e/ou e-mail _____.

	TÍTULO		CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência		001/2020
	PCH Linha Emília		VERSÃO: 00
			DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 8 – Localização das Estruturas e Pontos Vulneráveis na ZAS

Foram identificadas 3 estruturas na **Zona de Auto Salvamento (ZAS)** (ver Quadro 4) que poderão ser afetadas pela onda de cheia devido a uma eventual ruptura da barragem antes de 30 minutos.

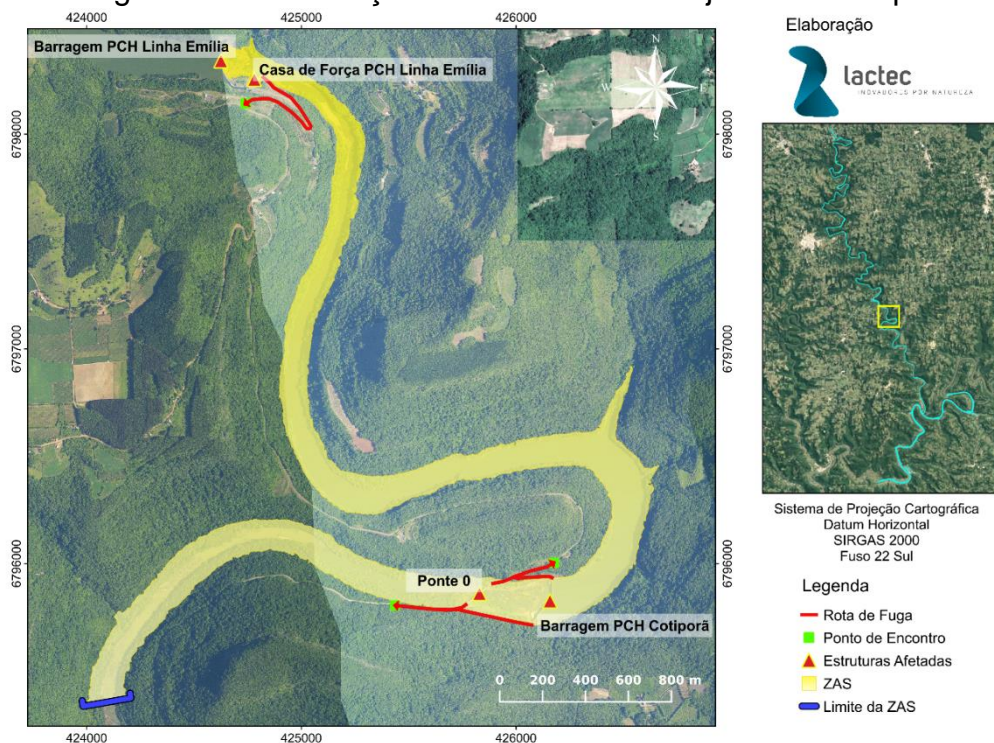
Quadro 4 – ZAS e edificações possivelmente atingidas

Identificação	Município	Nº Ed	Coordenadas da ZAS		Tempo de chegada da onda (h:min)				Velocidade (m/s)	Distância da Barragem (km)
			Dois Lajeados/Cotiporã - RS		2 anos	100 anos	1.000 anos	10.000 anos		
Casa de Força da PCH Linha Emília	Dois Lajeados	1	28°56'29,31"S	51°46'18,73"W	00:01	00:01	00:01	00:01	4,78	0,17
Barragem da PCH Cotiporã	Dois Lajeados e Cotiporã	1	28°57'48,42"S	51°45'28,46"W	00:15	00:10	00:10	00:10	2,37	4,70
Ponte 0	Dois Lajeados e Cotiporã	1	28°57'47,25"S	51°45'40,57"W	00:15	00:10	00:10	00:10	4,58	5,02


NºEd: número de edificações

Na Figura 5 a seguir é apresentado um mapa de identificação da ZAS dos municípios de Dois Lajeados e Cotiporã.

Figura 5 – Identificação da ZAS em Dois Lajeados e Cotiporã




ZAS – Linha Emília	Latitude: 28°58'3,01"S	Número de edificações: 0
	Longitude: 51°46'44,32"W	Número de infraestruturas: 3

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020


APÊNDICE 9 – Localização das Estruturas e Pontos Vulneráveis nas ZIDs

Ao longo do trecho estudado foram identificadas 1.181 edificações nas **Zonas de Impacto Direto (ZIDs)**. No Quadro 5, tem-se a identificação e localização das ZIDs que possivelmente serão atingidas pela onda de ruptura.


	TÍTULO				CÓDIGO	
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília				001/2020	
					VERSÃO: 00	
					DATA: 25/09/2020	

Quadro 5 – ZIDs e edificações possivelmente atingidas


Identificação	Número de Edificações	Coordenadas das ZIDs		Tempo de chegada da onda, h:min				Velocidade (m/s)	Distância da Barragem (km)	Município que está localizada
				2 anos	100 anos	1.000 anos	10.000 anos			
ZID 01	6	28°58'15,94"S	51°46'41,19"W	00:35	00:35	00:31	00:31	3,44	7,55	Dois Lajeados
ZID 02	1	28°58'18,28"S	51°45'58,13"W	00:35	00:35	00:31	00:31	4,93	8,78	Dois Lajeados
ZID 03	1	28°58'45,62"S	51°44'57,96"W	00:40	00:40	00:35	00:35	3,41	10,89	Cotiporã
ZID 04	2	28°59'11,16"S	51°45'23,56"W	00:40	00:40	00:35	00:35	4,64	11,95	Dois Lajeados
ZID 05	10	28°59'42,26"S	51°45'14,39"W	00:45	00:45	00:40	00:40	3,34	13,86	Cotiporã
ZID 06	3	28°59'42,29"S	51°44'40,31"W	00:45	00:45	00:40	00:40	4,77	14,64	Cotiporã e São Valentim do Sul
ZID 07	2	29°00'13,56"S	51°44'18,69"W	00:50	00:48	00:45	00:45	2,10	16,44	Cotiporã
ZID 08	8	29°00'27,71"S	51°44'27,13"W	00:50	00:50	00:45	00:45	4,04	16,89	Cotiporã
ZID 09	7	29°00'54,76"S	51°44'30,19"W	00:50	00:50	00:45	00:45	3,71	17,73	São Valentim do Sul
ZID 10	7	29°01'14,71"S	51°43'44,51"W	00:55	00:51	00:47	00:47	4,09	18,68	Cotiporã e São Valentim do Sul
ZID 11	9	29°02'27,19"S	51°43'14,44"W	01:00	00:53	00:48	00:48	3,06	21,41	São Valentim do Sul
ZID 12	1	29°02'34,71"S	51°42'41,31"W	01:10	00:55	00:55	00:50	2,73	23,03	Cotiporã
ZID 13	12	29°03'01,58"S	51°42'47,51"W	01:10	01:00	00:55	00:50	1,75	23,77	Cotiporã e São Valentim do Sul
ZID 14	16	29°04'04,16"S	51°43'01,18"W	01:15	01:05	01:00	01:00	2,32	26,02	São Valentim do Sul
ZID 15	7	29°04'45,83"S	51°42'41,20"W	01:25	01:10	01:05	01:05	1,57	27,71	São Valentim do Sul

	TÍTULO				CÓDIGO	
	Plano de Ação de Emergência				001/2020	
	PCH Linha Emília				VERSÃO: 00	
					DATA: 25/09/2020	

Identificação	Número de Edificações	Coordenadas das ZIDs		Tempo de chegada da onda, h:min				Velocidade (m/s)	Distância da Barragem (km)	Município que está localizada
				2 anos	100 anos	1.000 anos	10.000 anos			
ZID 16	3	29°05'09,99"S	51°42'34,15"W	01:25	01:15	01:10	01:10	1,50	28,38	Cotiporã e São Valentim do Sul
ZID 17	19	29°05'17,80"S	51°42'50,30"W	01:30	01:20	01:15	01:10	3,03	29,23	São Valentim do Sul
ZID 18	9	29°05'00,29"S	51°43'00,54"W	01:30	01:20	01:15	01:10	3,51	29,77	Santa Tereza e São Valentim do Sul
ZID 19	20	29°04'43,56"S	51°43'21,91"W	01:35	01:20	01:20	01:15	3,31	30,45	Santa Tereza
ZID 20	9	29°05'24,81"S	51°43'56,17"W	01:40	01:30	01:25	01:20	2,72	32,41	São Valentim do Sul
ZID 21	40	29°06'06,03"S	51°43'29,73"W	01:40	01:35	01:30	01:25	3,29	33,25	Santa Tereza e São Valentim do Sul
ZID 22	13	29°06'38,40"S	51°42'42,64"W	01:45	01:45	01:45	01:30	2,78	35,14	Santa Tereza
ZID 23	36	29°06'51,37"S	51°42'56,94"W	01:50	01:45	01:45	01:35	2,71	35,77	São Valentim do Sul
ZID 24	11	29°07'23,17"S	51°43'16,15"W	01:55	01:55	01:50	01:45	3,25	37,38	Santa Tereza
ZID 25	20	29°07'49,32"S	51°43'32,64"W	01:55	01:55	01:55	01:50	2,99	38,10	Santa Tereza e São Valentim do Sul
ZID 26	35	29°08'13,44"S	51°44'17,22"W	02:00	02:00	02:00	01:50	3,08	39,27	Muçum e Santa Tereza
ZID 27	30	29°08'34,97"S	51°45'19,64"W	02:05	02:05	02:05	02:00	2,89	41,20	Muçum e Santa Tereza
ZID 28	37	29°09'34,13"S	51°44'57,92"W	02:20	02:20	02:20	02:10	3,65	43,69	Muçum e Santa Tereza
ZID 29	13	29°10'25,85"S	51°44'22,07"W	02:35	02:35	02:30	02:20	3,87	45,55	Muçum
ZID 30	247	29°10'13,15"S	51°44'10,66"W	02:35	02:35	02:35	02:20	3,87	45,83	Santa Tereza
ZID 31	14	29°11'10,43"S	51°44'42,56"W	02:50	02:50	02:40	02:30	2,63	48,10	Muçum e Santa Tereza

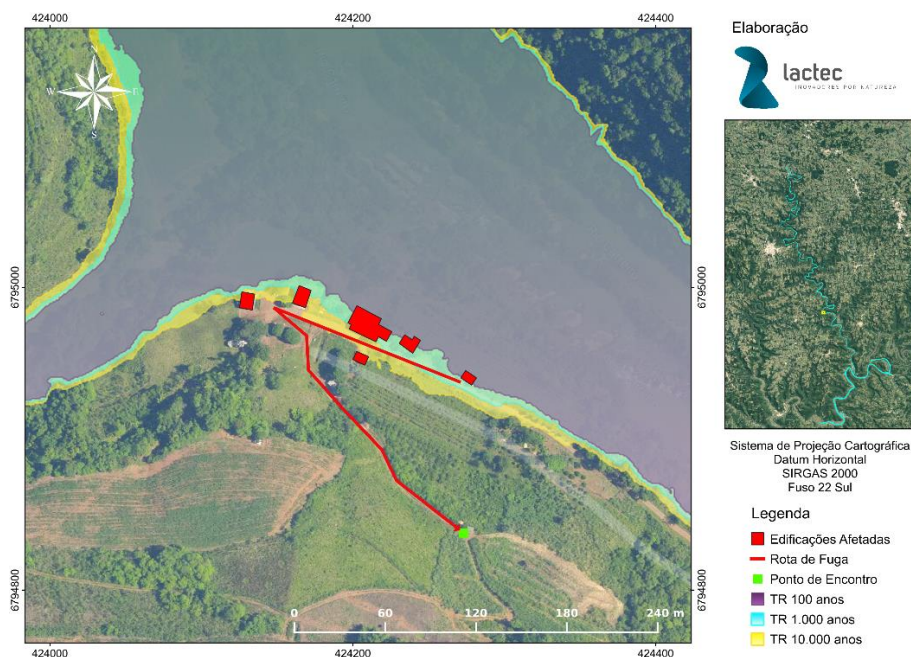
	TÍTULO				CÓDIGO	
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília				001/2020	
					VERSÃO: 00	
					DATA: 25/09/2020	

Identificação	Número de Edificações	Coordenadas das ZIDs		Tempo de chegada da onda, h:min				Velocidade (m/s)	Distância da Barragem (km)	Município que está localizada
				2 anos	100 anos	1.000 anos	10.000 anos			
ZID 32	160	29°11'09,95"S	51°46'19,09"W	03:30	03:10	02:45	02:35	2,72	49,67	Muçum e Roca Sales
ZID 33	17	29°05'34,55"S	51°42'42,96"W	01:30	01:20	01:15	01:10	3,08	29,48	Cotiporã e Santa Tereza
ZID 34	35	29°05'47,89"S	51°42'06,18"W	01:35	01:20	01:15	01:15	2,96	30,24	Cotiporã e Santa Tereza
ZID 35	8	29°05'57,72"S	51°41'17,59"W	01:45	01:40	01:40	01:30	1,75	31,74	Monte Belo do Sul
ZID 36	20	29°05'37,98"S	51°41'03,52"W	01:45	01:40	01:40	01:30	2,74	32,18	Cotiporã e Monte Belo do Sul
ZID 37	32	29°05'04,13"S	51°40'49,22"W	02:00	01:55	01:45	01:35	3,15	33,16	Bento Gonçalves
ZID 38	43	29°04'20,95"S	51°40'36,13"W	02:25	02:00	01:50	01:45	3,25	34,47	Bento Gonçalves
ZID 39	28	29°04'27,92"S	51°39'58,51"W	02:35	02:10	01:55	01:50	3,17	36,08	Cotiporã e Bento Gonçalves
ZID 40	94	29°05'19,39"S	51°38'41,45"W	02:40	02:15	02:00	01:55	3,38	37,29	Cotiporã e Bento Gonçalves
ZID 41	9	29°05'12,02"S	51°38'14,87"W	03:00	02:30	02:15	02:05	1,85	39,63	Cotiporã
ZID 42	45	29°05'01,93"S	51°37'55,81"W	03:00	02:30	02:15	02:05	2,40	40,16	Bento Gonçalves
ZID 43	37	29°04'23,28"S	51°37'53,56"W	03:05	02:30	02:15	02:05	3,02	41,39	Cotiporã e Bento Gonçalves
ZID 44	5	29°03'36,94"S	51°39'15,32"W	03:10	02:35	02:20	02:10	3,07	43,45	Cotiporã e Bento Gonçalves
Total de Edificações	1.181									

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 09/09/2020

1) Dois Lajeados – RS (Ver Figura 6)

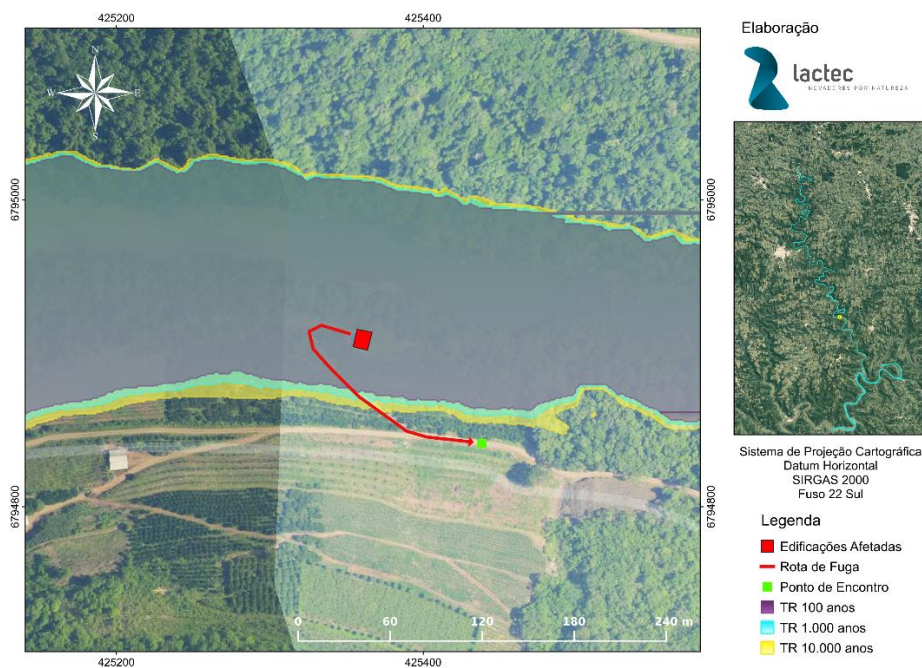
Figura 6 – Identificação da ZID 01 em Dois Lajeados




ZID 01 – Dois Lajeados	Latitude: 28°58'15,94"S	Número de edificações: 6
	Longitude: 51°46'41,19"W	Número de infraestruturas: 0

2) Dois Lajeados – RS (Ver Figura 7)

Figura 7 – Identificação da ZID 02 em Dois Lajeados

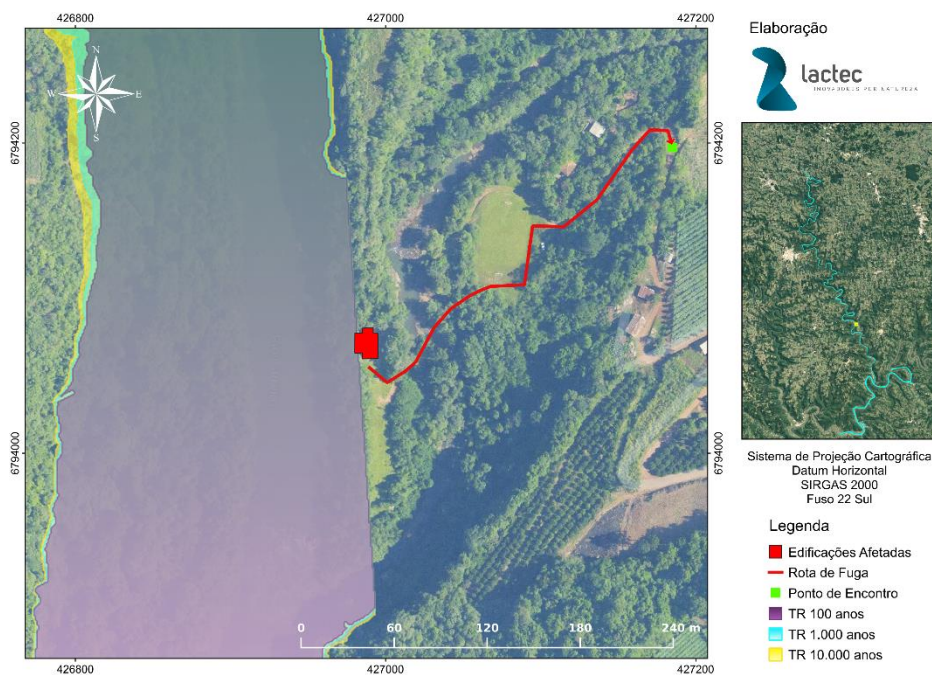


ZID 02 – Dois Lajeados	Latitude: 28°58'18,28"S	Número de edificações: 1
	Longitude: 51°45'58,13"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

3) Cotiporã – RS (Ver Figura 8)

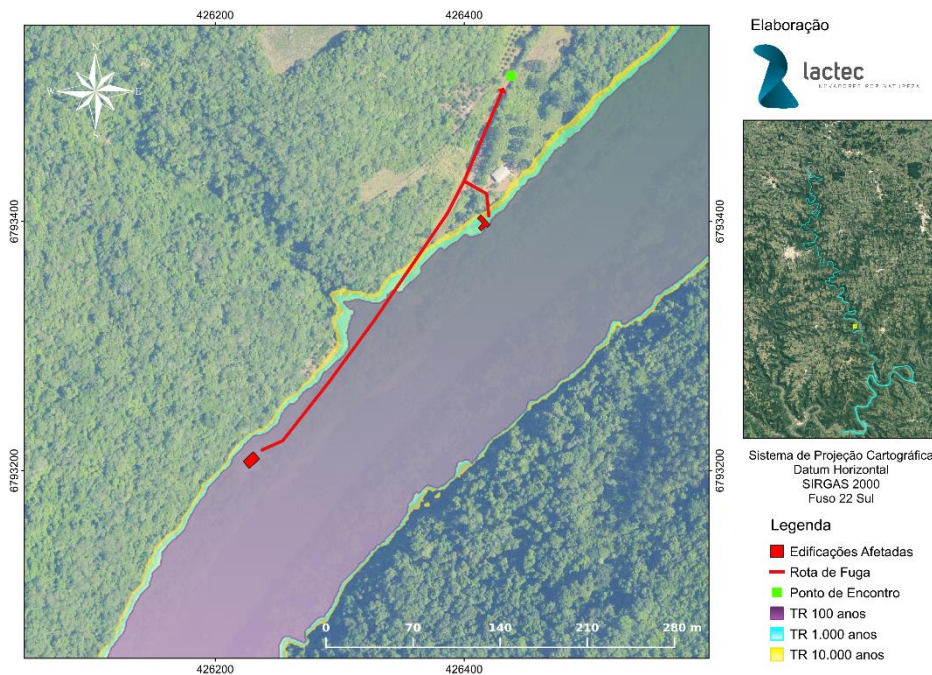
Figura 8 – Identificação da ZID 03 em Cotiporã




ZID 03 – Cotiporã	Latitude: 28°58'45,62"S	Número de edificações: 1
	Longitude: 51°44'57,96"W	Número de infraestruturas: 0

4) Dois Lajeados – RS (Ver Figura 9)

Figura 9 – Identificação da ZID 04 em Dois Lajeados

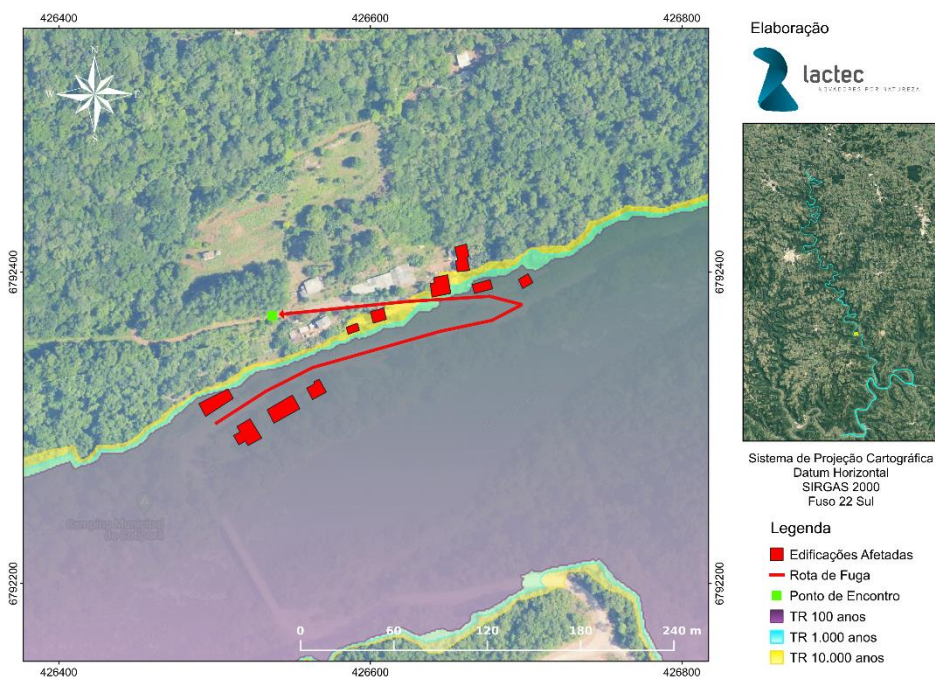


ZID 04 – Dois Lajeados	Latitude: 28°59'11,16"S	Número de edificações: 2
	Longitude: 51°45'23,56"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

5) Cotiporã – RS (Ver Figura 10)

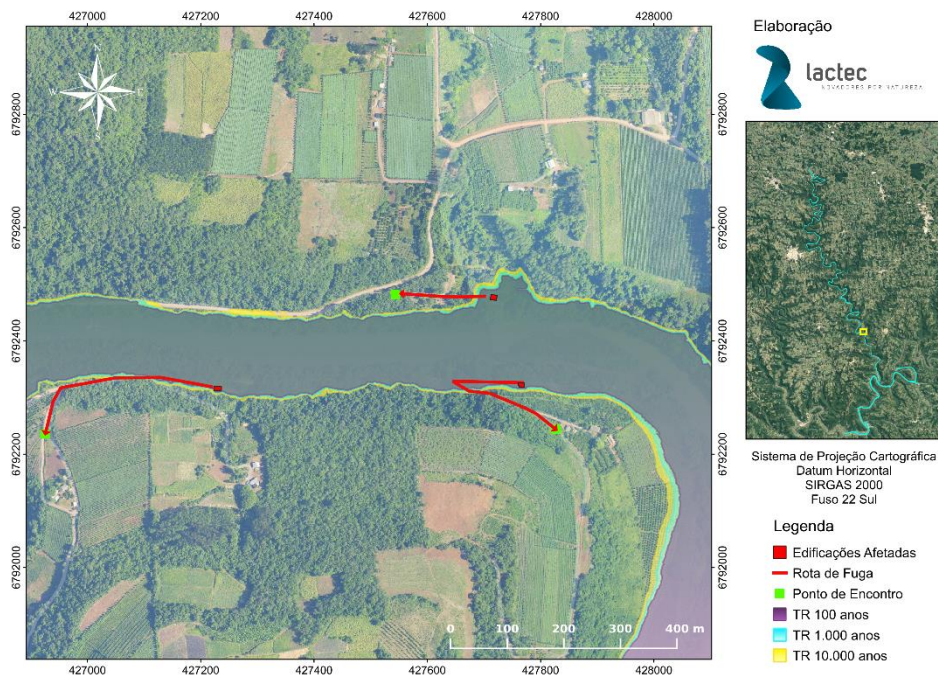
Figura 10 – Identificação da ZID 05 em Cotiporã




ZID 05 – Cotiporã	Latitude: 28°59'42,26"S	Número de edificações: 10
	Longitude: 51°45'14,39"W	Número de infraestruturas: 0

6) São Valentim do Sul e Cotiporã – RS (Ver Figura 11)

Figura 11 – Identificação da ZID 06 em São Valentim do Sul e Cotiporã

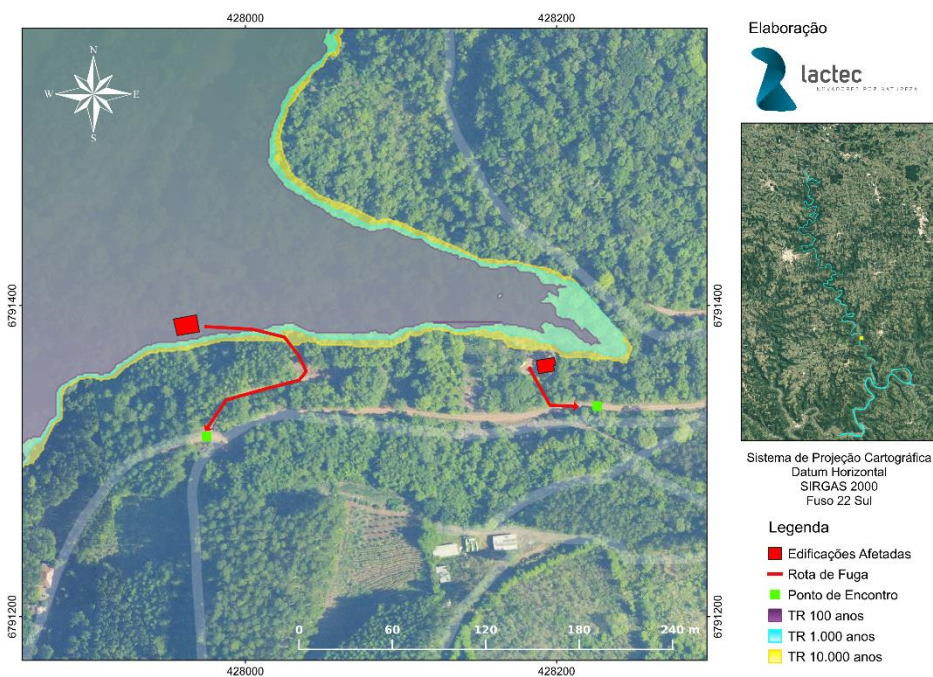


ZID 06 – São Valentim do Sul e Cotiporã	Latitude: 28°59'42,29"S	Número de edificações: 3 (1 em Cotiporã e 2 em São Valentim do Sul)
	Longitude: 51°44'40,31"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

7) Cotiporã – RS (Ver Figura 12)

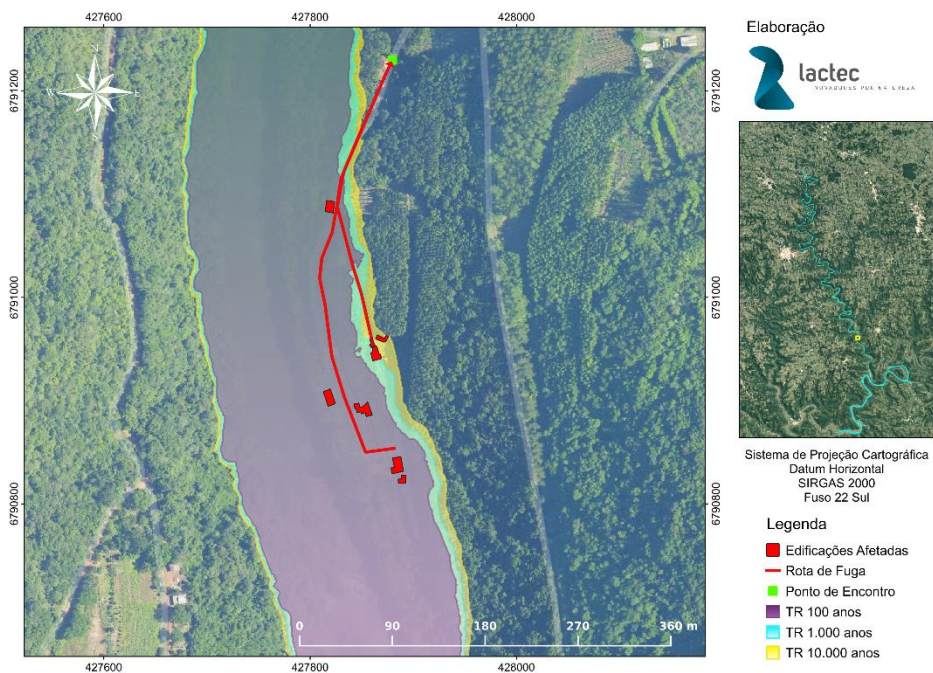
Figura 12 – Identificação da ZID 07 em Cotiporã




ZID 07 – Cotiporã	Latitude: 29° 0'13,56" S	Número de edificações: 2
	Longitude: 51° 44'18,69" W	Número de infraestruturas: 0

8) Cotiporã – RS (Ver Figura 13)

Figura 13 – Identificação da ZID 08 em Cotiporã

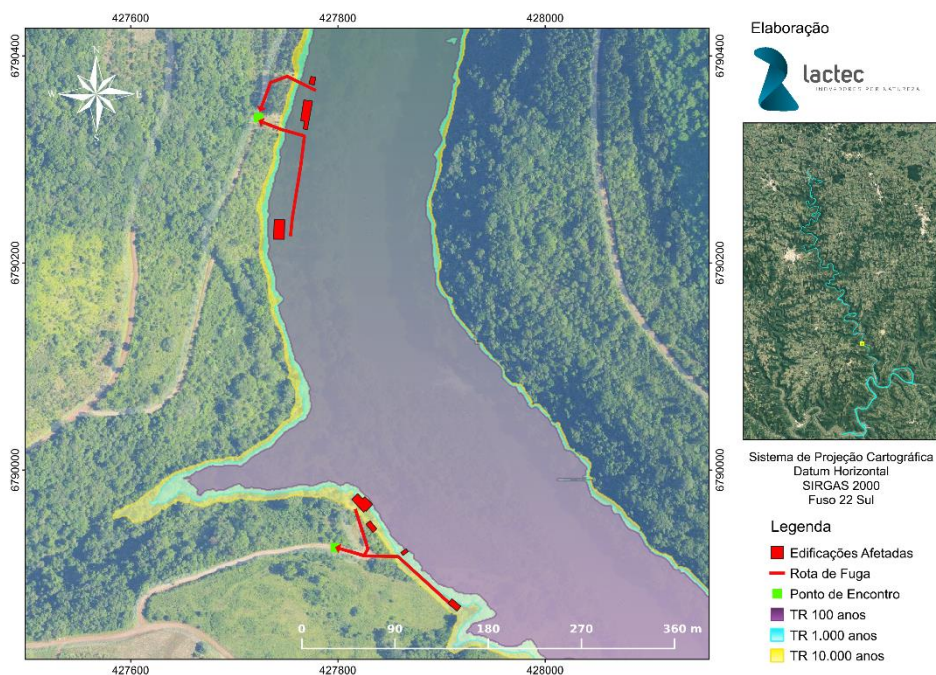


ZID 08 – Cotiporã	Latitude: 29° 0'27,71" S	Número de edificações: 8
	Longitude: 51° 44'27,13" W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

9) São Valentim do Sul – RS (Ver Figura 14)

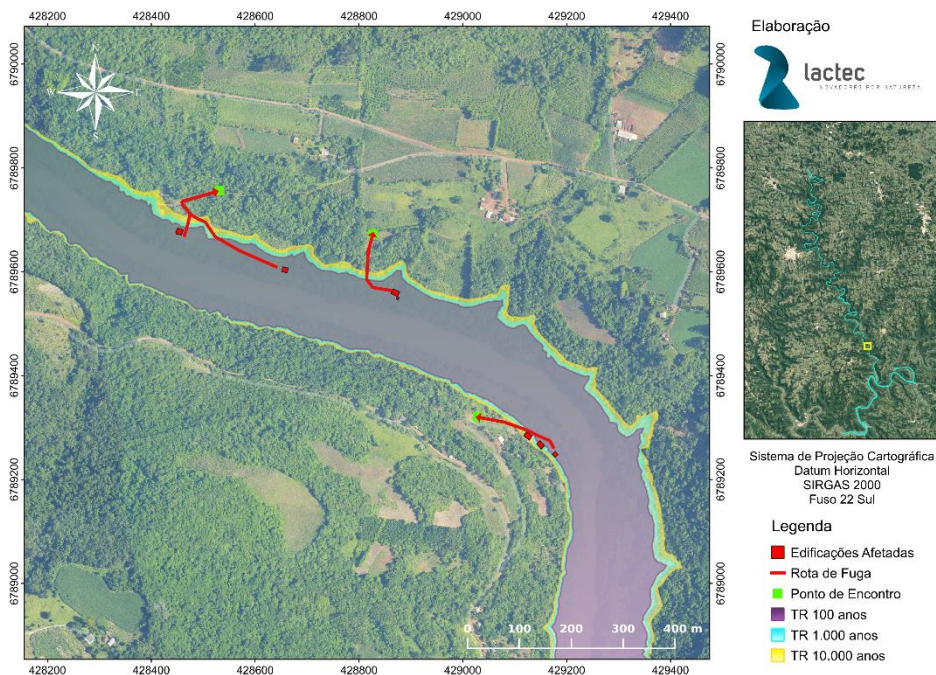
Figura 14 – Identificação da ZID 09 em São Valentim do Sul




ZID 09 – São Valentim do Sul	Latitude: 29° 0'54,76"S	Número de edificações: 7
	Longitude: 51°44'30,19"W	Número de infraestruturas: 0

10) São Valentim do Sul e Cotiporã – RS (Ver Figura 15)

Figura 15 – Identificação da ZID 10 em São Valentim do Sul e Cotiporã

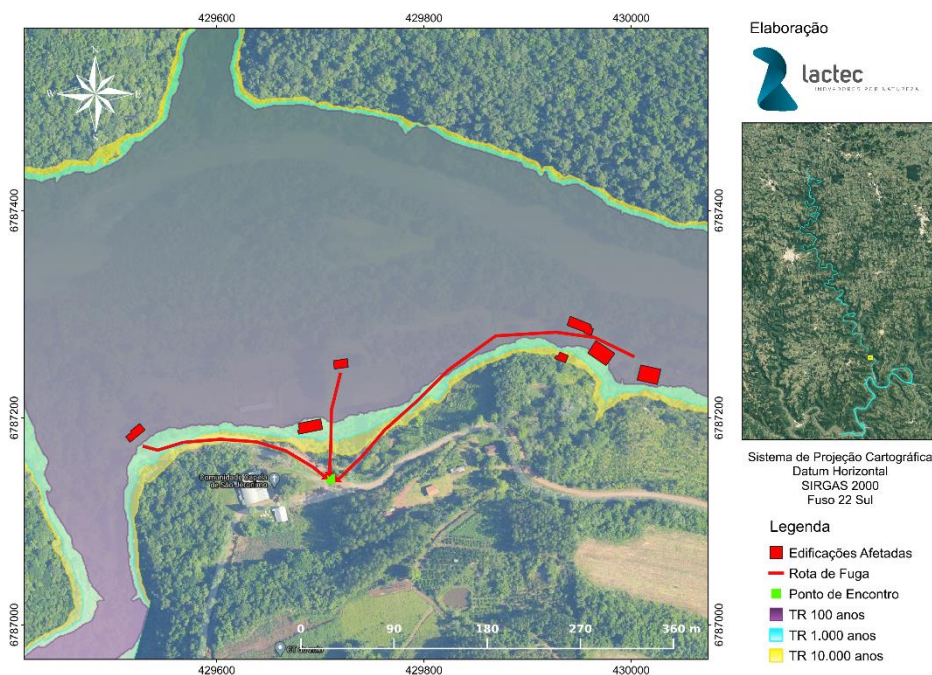


ZID 10 – São Valentim do Sul e Cotiporã	Latitude: 29° 1'14,71"S	Número de edificações: 7 (4 em Cotiporã e 3 em São Valentim do Sul)
	Longitude: 51°43'44,51"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

11) São Valentim do Sul – RS (Ver Figura 16)

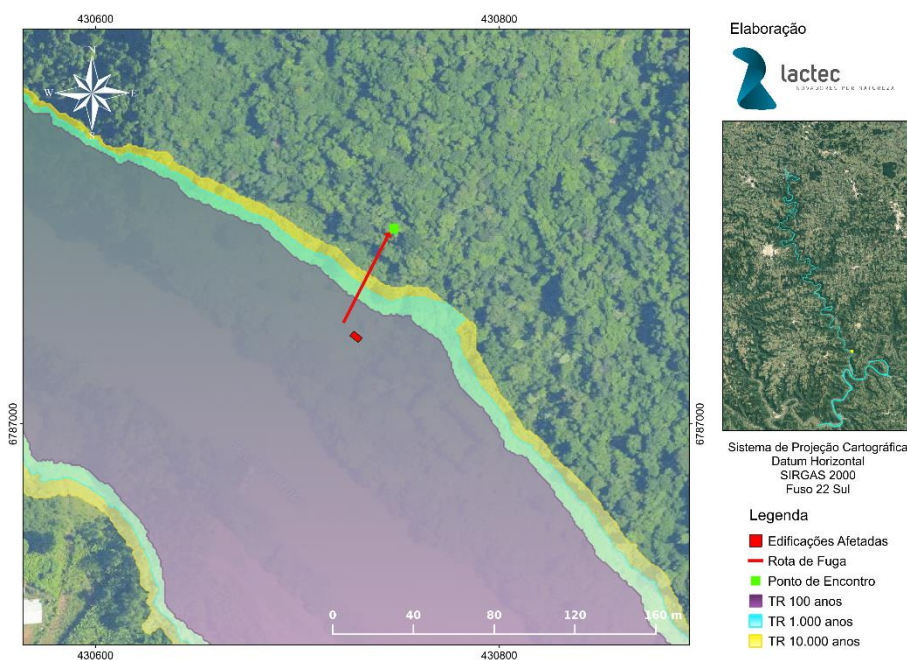
Figura 16 – Identificação da ZID 11 em São Valentim do Sul




ZID 11 – São Valentim do Sul	Latitude: 29° 2'27,19"S	Número de edificações: 9
	Longitude: 51°43'14,44"W	Número de infraestruturas: 0

12) Cotiporã – RS (Ver Figura 17)

Figura 17 – Identificação da ZID 12 em Cotiporã

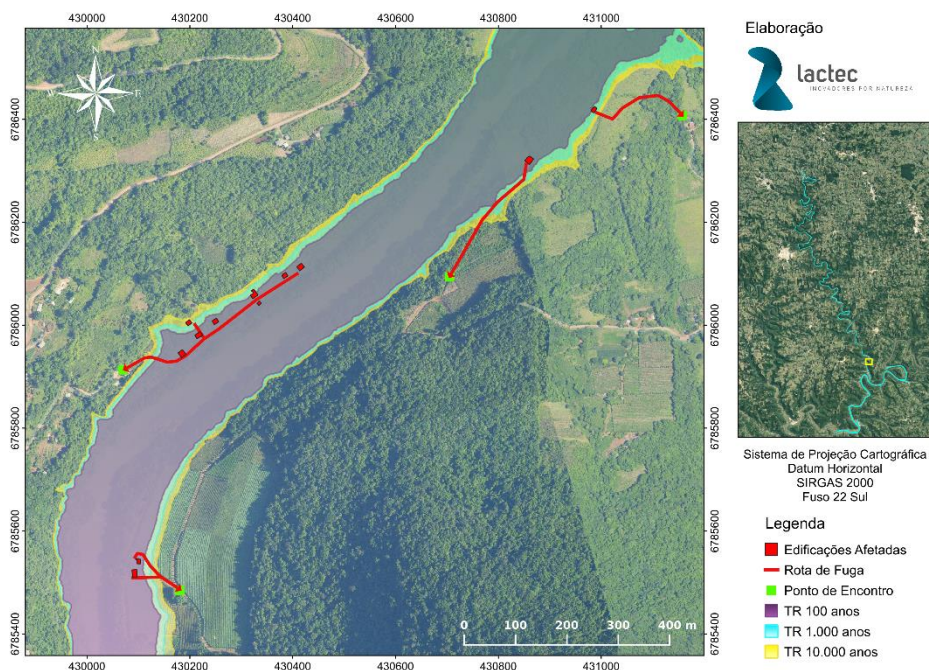


ZID 12 – Cotiporã	Latitude: 29° 2'34,71"S	Número de edificações: 1
	Longitude: 51°42'41,31"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

13) São Valentim do Sul e Cotiporã – RS (Ver Figura 18)

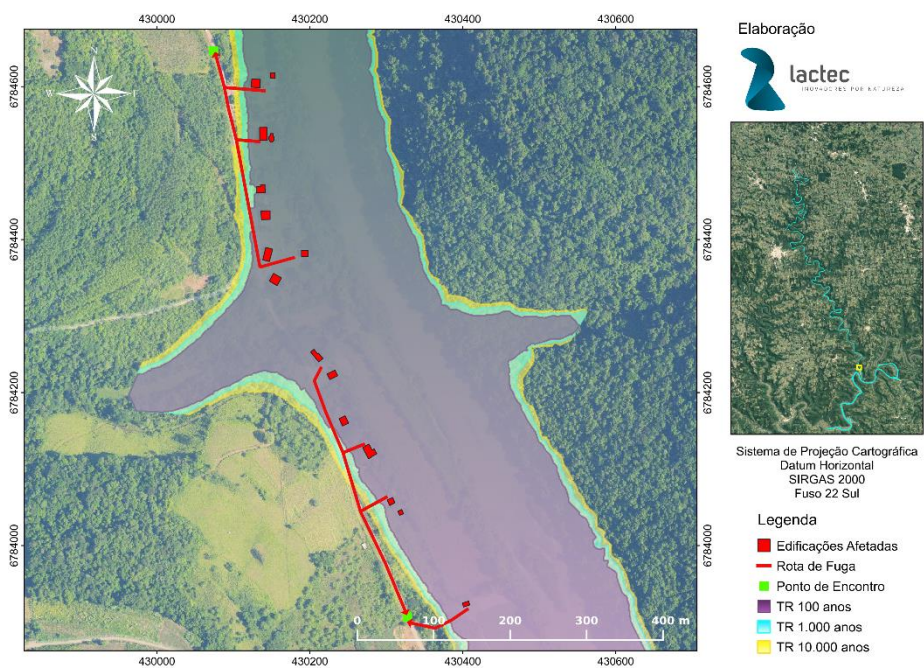
Figura 18 – Identificação da ZID 13 em São Valentim do Sul e Cotiporã




ZID 13 – São Valentim do Sul e Cotiporã	Latitude: 29° 3'1,58"S	Número de edificações: 12 (4 em Cotiporã e 8 em São Valentim do Sul)
	Longitude: 51°42'47,51"W	Número de infraestruturas: 0

14) São Valentim do Sul – RS (Ver Figura 19)

Figura 19 – Identificação da ZID 14 em São Valentim do Sul

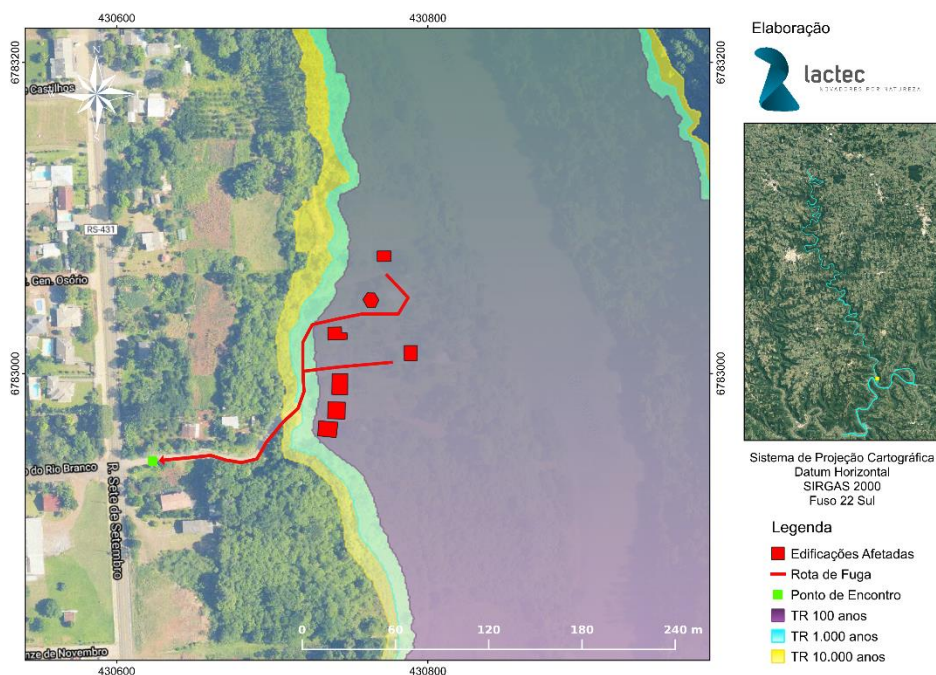


ZID 14 – São Valentim do Sul	Latitude: 29° 4'4,16"S	Número de edificações: 16
	Longitude: 51°43'1,18"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

15) São Valentim do Sul – RS (Ver Figura 20)

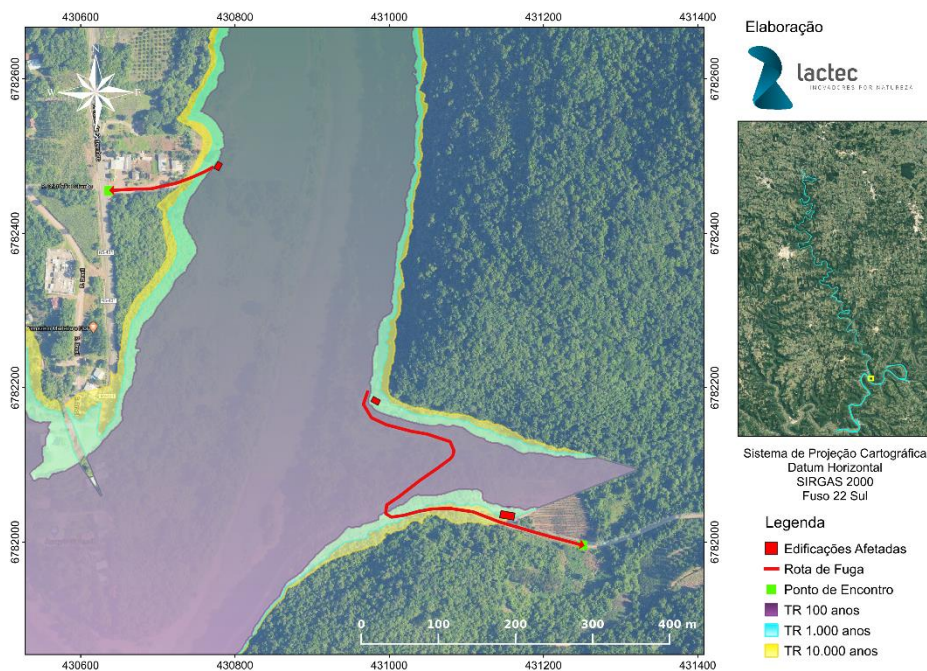
Figura 20 – Identificação da ZID 15 em São Valentim do Sul




ZID 15 – São Valentim do Sul	Latitude: 29° 4'45,83"S	Número de edificações: 7
	Longitude: 51°42'41,20"W	Número de infraestruturas: 0

16) São Valentim do Sul e Cotiporã – RS (Ver Figura 21)

Figura 21 – Identificação da ZID 16 em São Valentim do Sul e Cotiporã

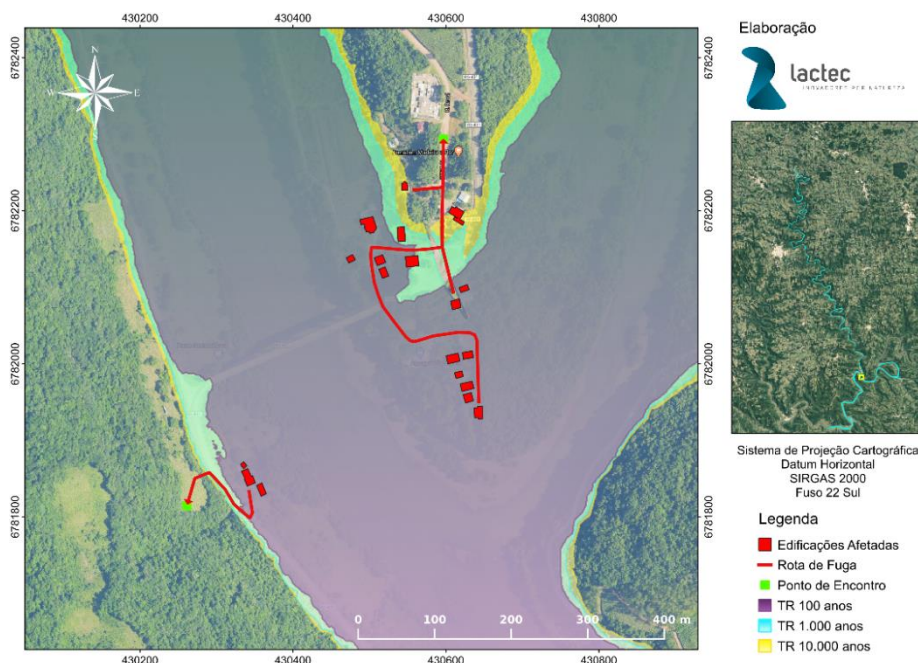


ZID 16 – São Valentim do Sul e Cotiporã	Latitude: 29° 5'9,99"S	Número de edificações: 3 (2 em Cotiporã e 1 em São Valentim do Sul)
	Longitude: 51°42'34,15"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

17) São Valentim do Sul e Santa Tereza – RS (Ver Figura 22)

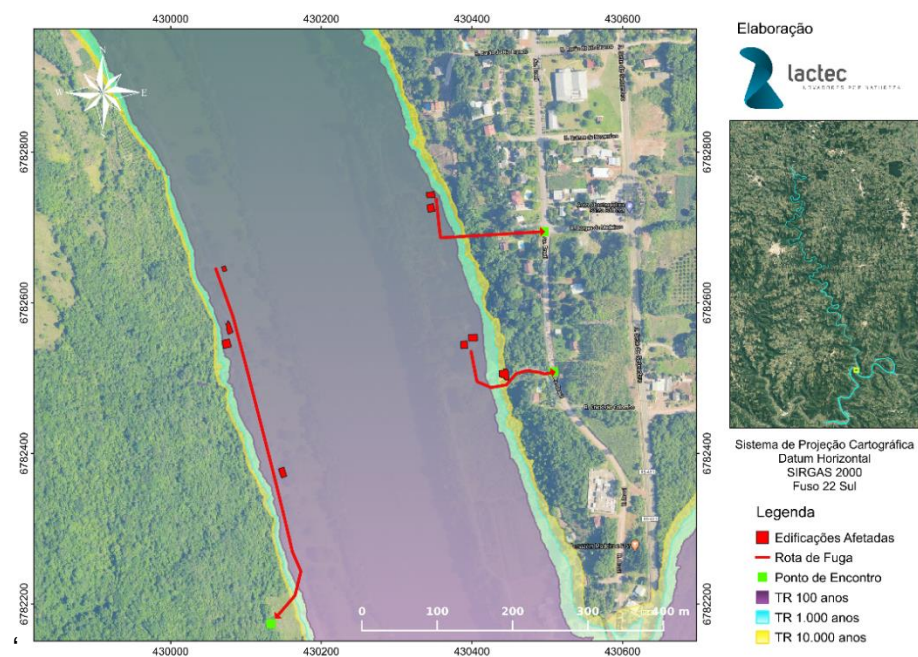
Figura 22 – Identificação da ZID 17 em São Valentim do Sul e Santa Tereza




ZID 17 – São Valentim do Sul e Santa Tereza	Latitude: 29° 5'17,80"S	Número de edificações: 19 (3 em Santa Tereza e 16 em São Valentim do Sul)
	Longitude: 51°42'50,30"W	Número de infraestruturas: 0

18) São Valentim do Sul e Santa Tereza – RS (Ver Figura 23)

Figura 23 – Identificação da ZID 18 em São Valentim do Sul e Santa Tereza I

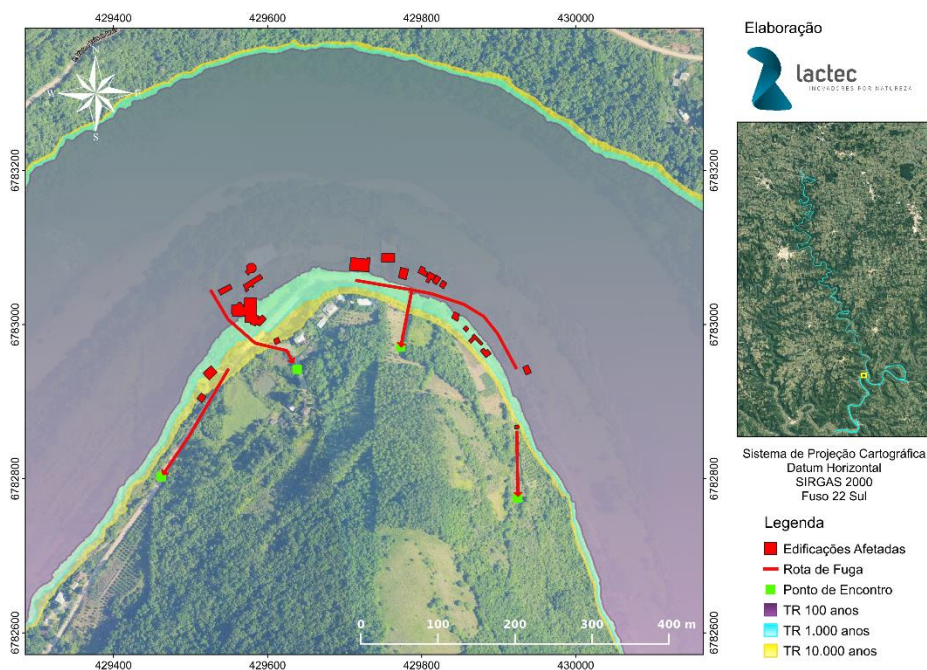


ZID 18 – São Valentim do Sul e Santa Tereza	Latitude: 29° 5'0,29"S	Número de edificações: 10 (5 em Santa Tereza e 5 em São Valentim do Sul)
	Longitude: 51°43'0,54"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

19) Santa Tereza – RS (Ver Figura 24)

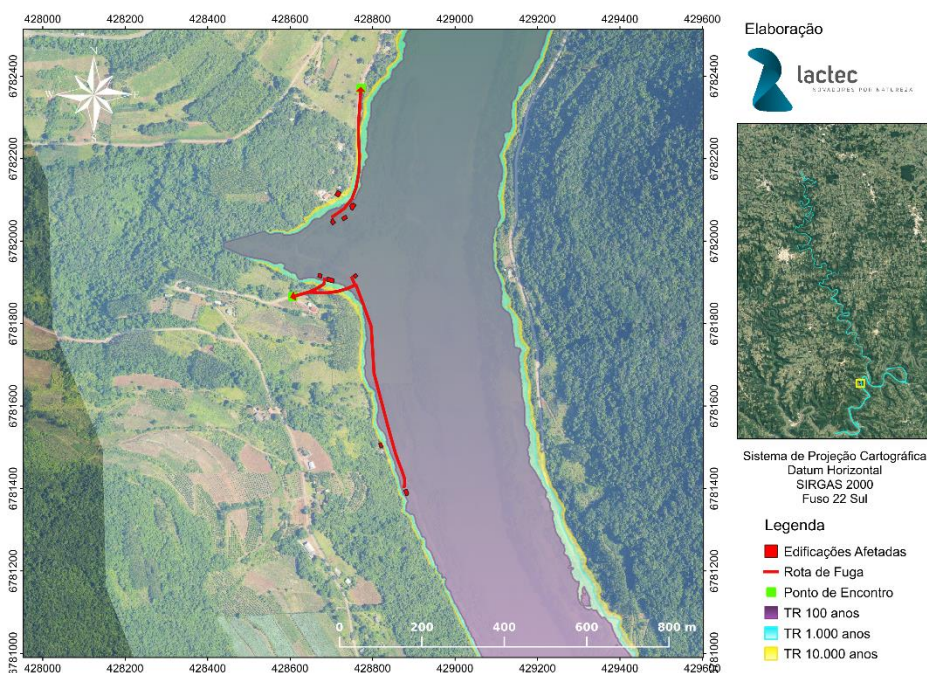
Figura 24 – Identificação da ZID 19 em Santa Tereza




ZID 19 – Santa Tereza	Latitude: 29° 4'43,56"S	Número de edificações: 20
	Longitude: 51°43'21,91"W	Número de infraestruturas: 0

20) São Valentim do Sul – RS (Ver Figura 25)

Figura 25 – Identificação da ZID 20 em São Valentim do Sul

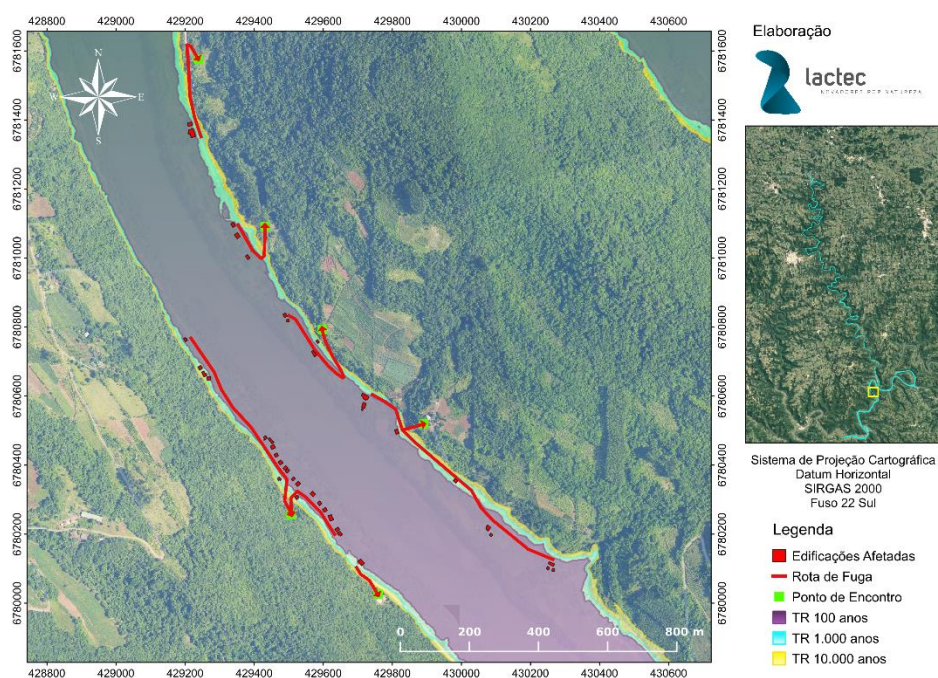


ZID 20 – São Valentim do Sul	Latitude: 29° 5'24,81"S	Número de edificações: 9
	Longitude: 51°43'56,17"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência	001/2020
	PCH Linha Emília	VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

21) Santa Tereza e São Valentim do Sul – RS (Ver Figura 26)

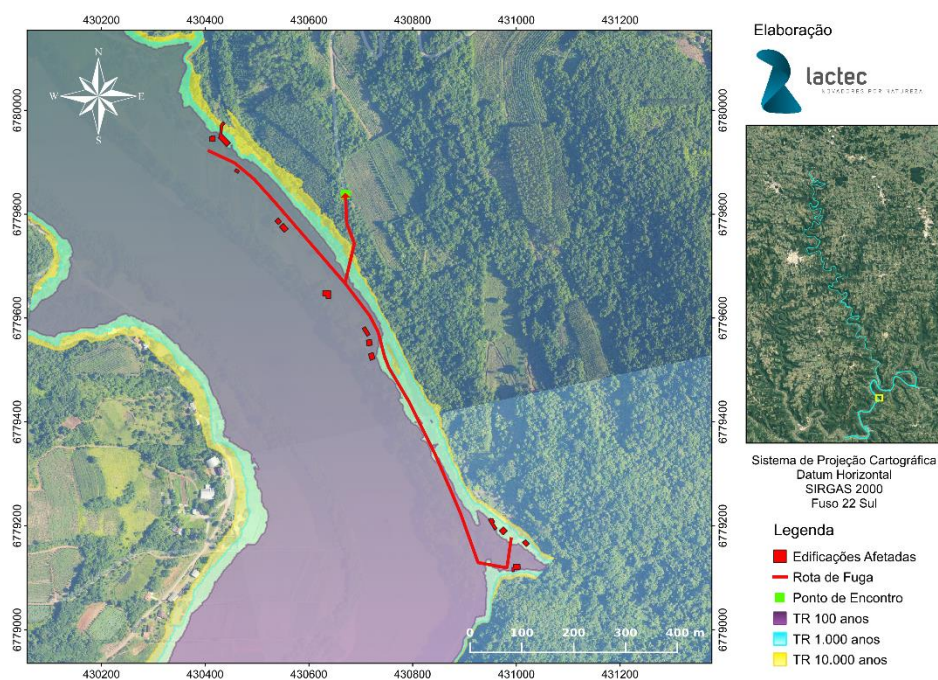
Figura 26 – Identificação da ZID 21 em Santa Tereza e São Valentim do Sul




ZID 21 – Santa Tereza e São Valentim do Sul	Latitude: 29° 6'6,03"S	Número de edificações: 40 (18 em Santa Tereza e 22 em São Valentim do Sul)
	Longitude: 51°43'29,73"W	Número de infraestruturas: 0

22) Santa Tereza – RS (Ver Figura 27)

Figura 27 – Identificação da ZID 22 em Santa Tereza

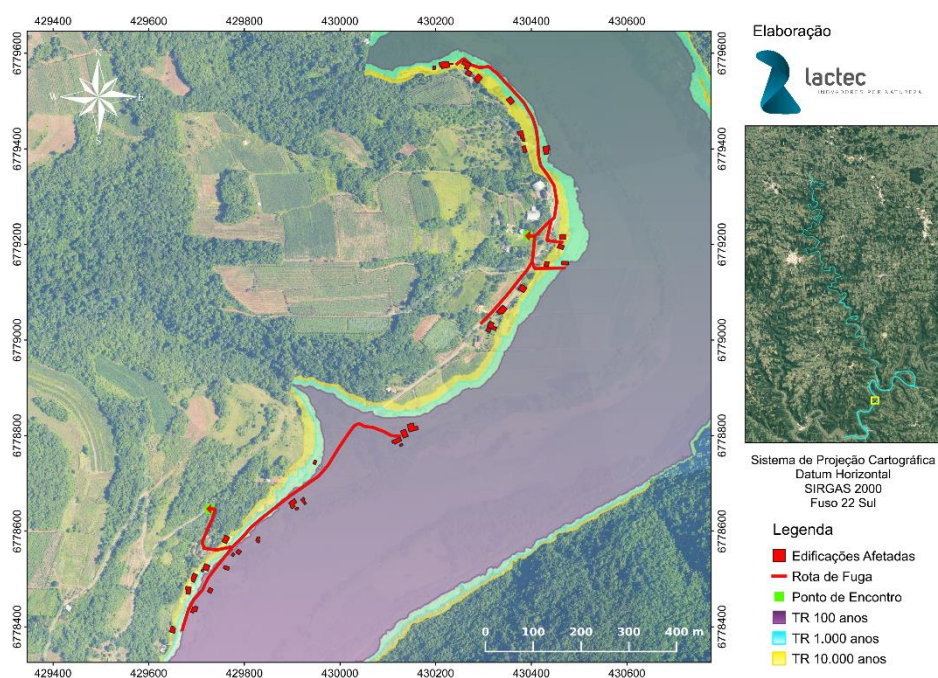


ZID 22 – Santa Tereza	Latitude: 29° 6'38,40"S	Número de edificações: 13
	Longitude: 51°42'42,64"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

23) São Valentim do Sul – RS (Ver Figura 28)

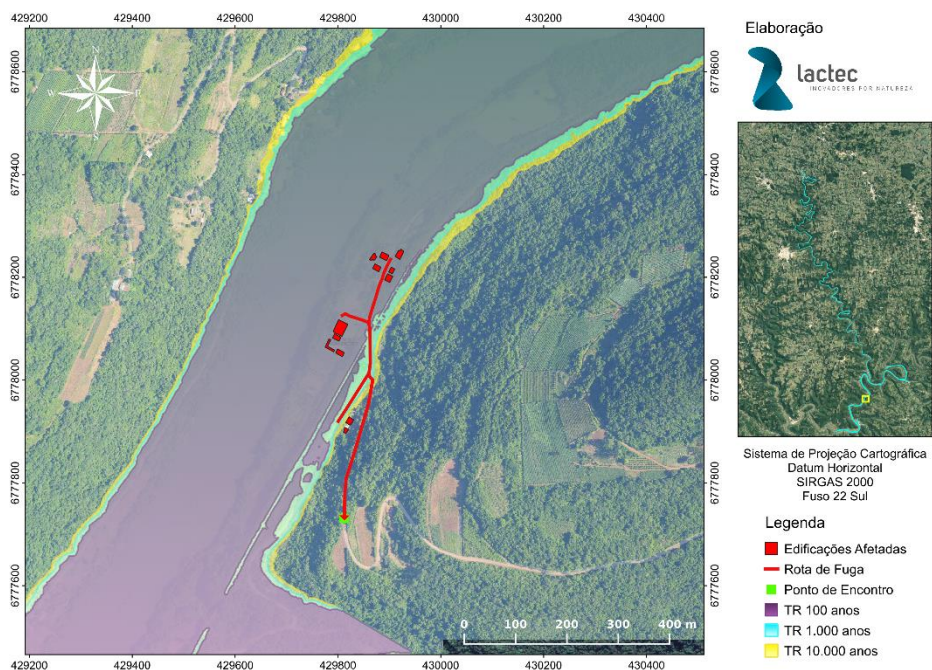
Figura 28 – Identificação da ZID 23 em São Valentim do Sul




ZID 23 – São Valentim do Sul	Latitude: 29° 6'51,37"S	Número de edificações: 36
	Longitude: 51° 42'56,94"W	Número de infraestruturas: 0

24) Santa Tereza – RS (Ver Figura 29)

Figura 29 – Identificação da ZID 24 em Santa Tereza

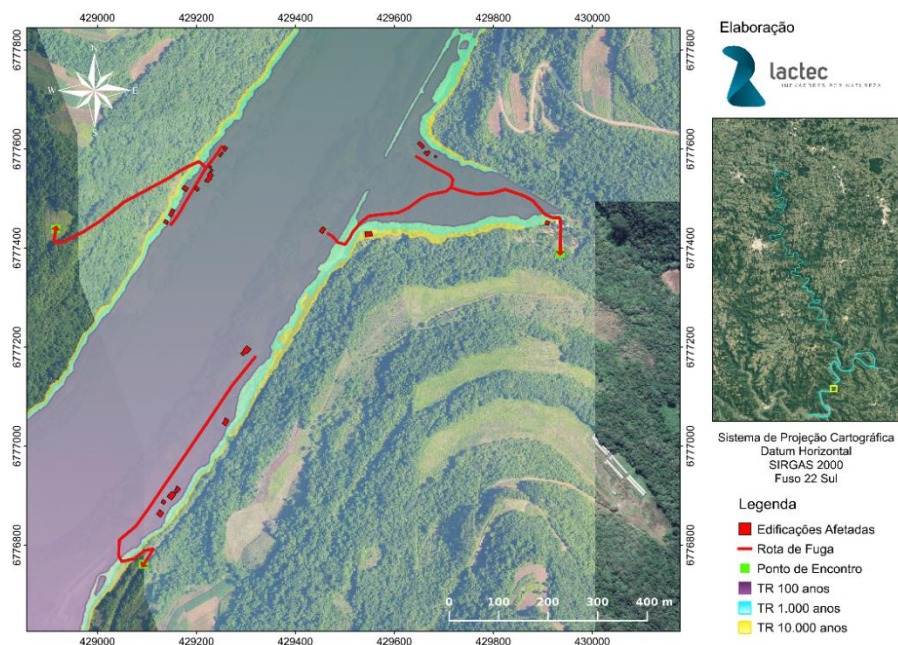


ZID 24 – Santa Tereza	Latitude: 29° 7'23,17"S	Número de edificações: 11
	Longitude: 51° 43'16,15"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

25) São Valentim do Sul e Santa Tereza – RS (Ver Figura 30)

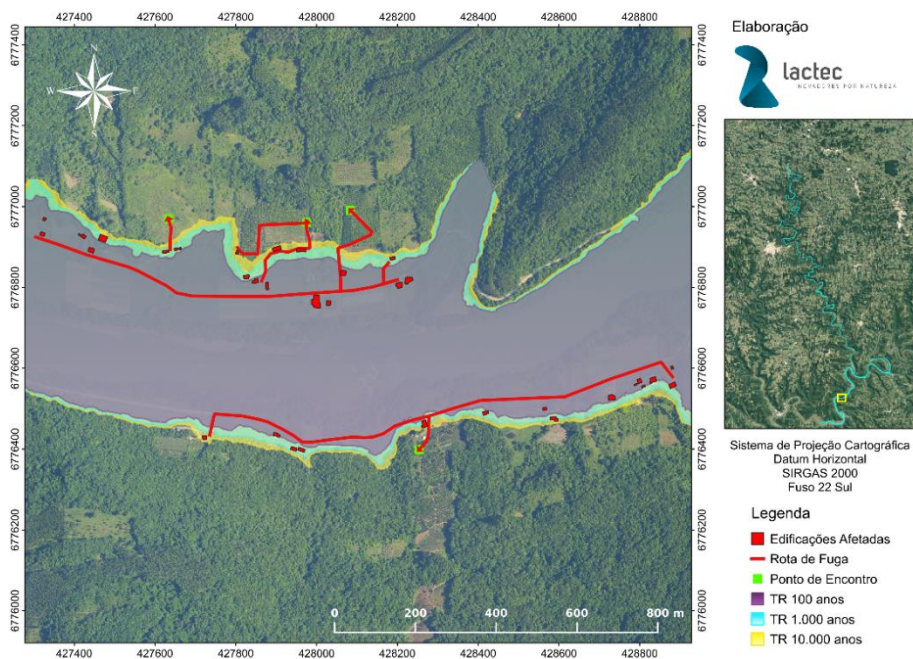
Figura 30 – Identificação da ZID 25 em São Valentim do Sul e Santa Tereza




ZID 25 – São Valentim do Sul e Santa Tereza	Latitude: 29° 7'49,32" S	Número de edificações: 21 (12 em Santa Tereza e 9 em São Valentim do Sul)
	Longitude: 51°43'32,64" W	Número de infraestruturas: 0

26) Santa Tereza e Muçum – RS (Ver Figura 31)

Figura 31 – Identificação da ZID 26 em Santa Tereza e Muçum

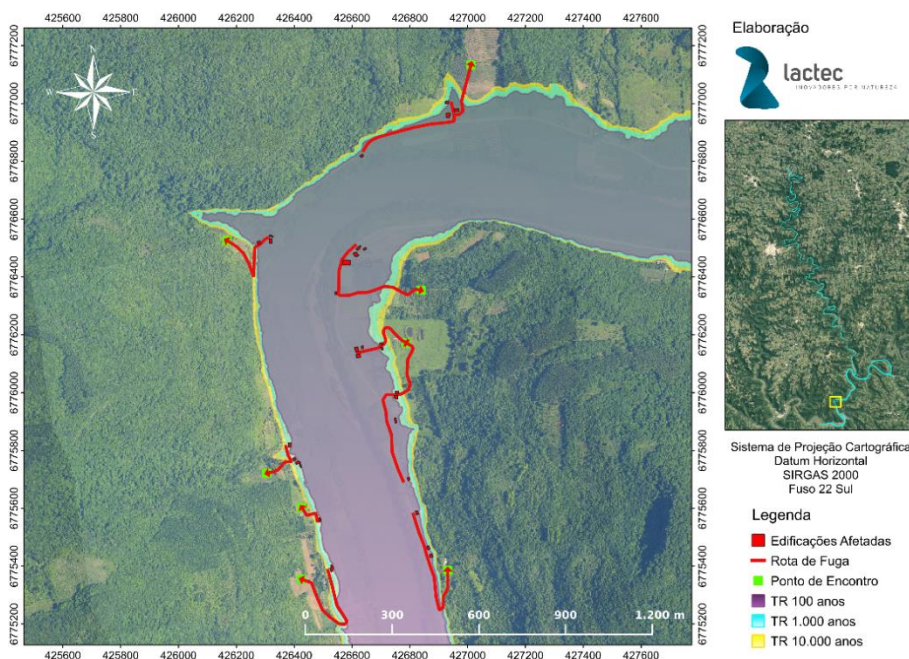


ZID 26 – Santa Tereza e Muçum	Latitude: 29° 8'13,44" S	Número de edificações: 35 20 em Muçum e 15 em Santa Tereza)
	Longitude: 51°44'17,22" W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência	001/2020
	PCH Linha Emília	VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

27) Santa Tereza e Muçum– RS (Ver Figura 32)

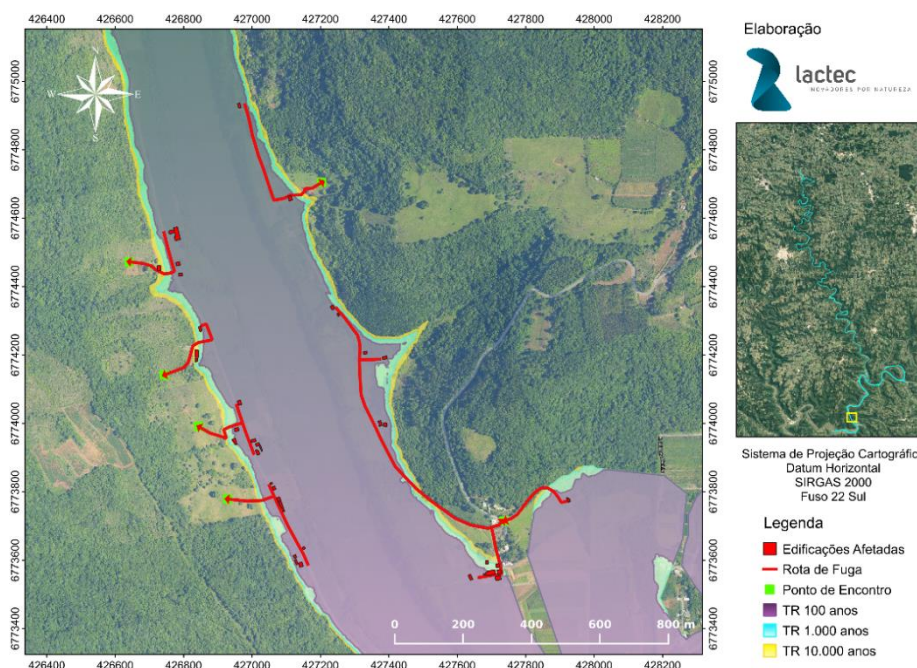
Figura 32 – Identificação da ZID 27 em Santa Tereza e Muçum




ZID 27 – Santa Tereza e Muçum	Latitude: 29° 8'34,97"S	Número de edificações: 30 (13 em Muçum e 17 em Santa Tereza)
	Longitude: 51° 45'19,64"W	Número de infraestruturas: 0

28) Santa Tereza e Muçum– RS (Ver Figura 33)

Figura 33 – Identificação da ZID 28 em Santa Tereza e Muçum

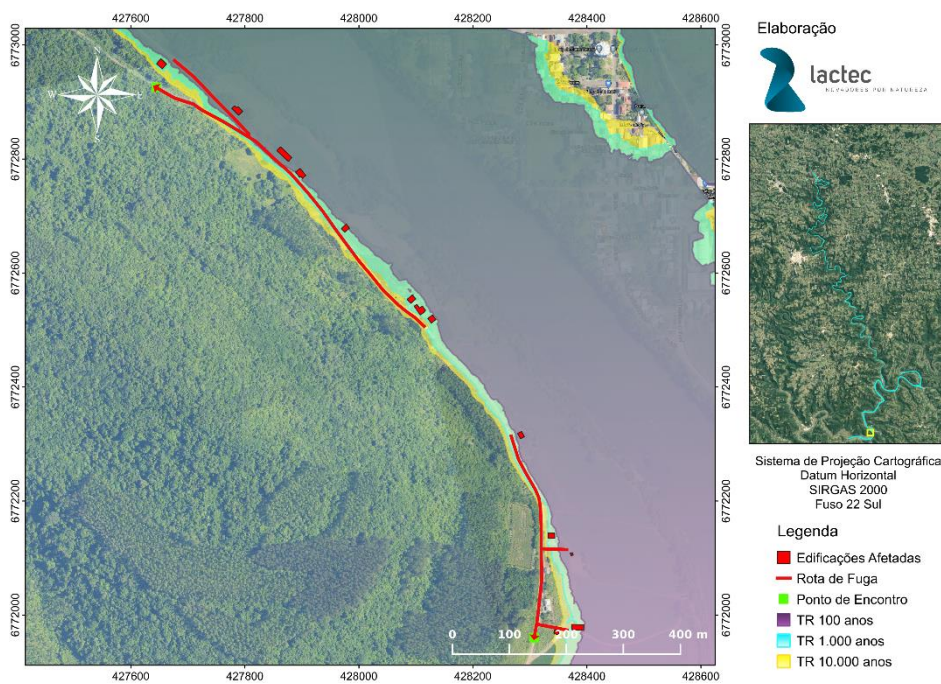


ZID 28 – Santa Tereza e Muçum	Latitude: 29° 9'34,13"S	Número de edificações: 37 (22 em Muçum e 15 em Santa Tereza)
	Longitude: 51° 44'57,92"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

29) Muçum – RS (Ver Figura 34)

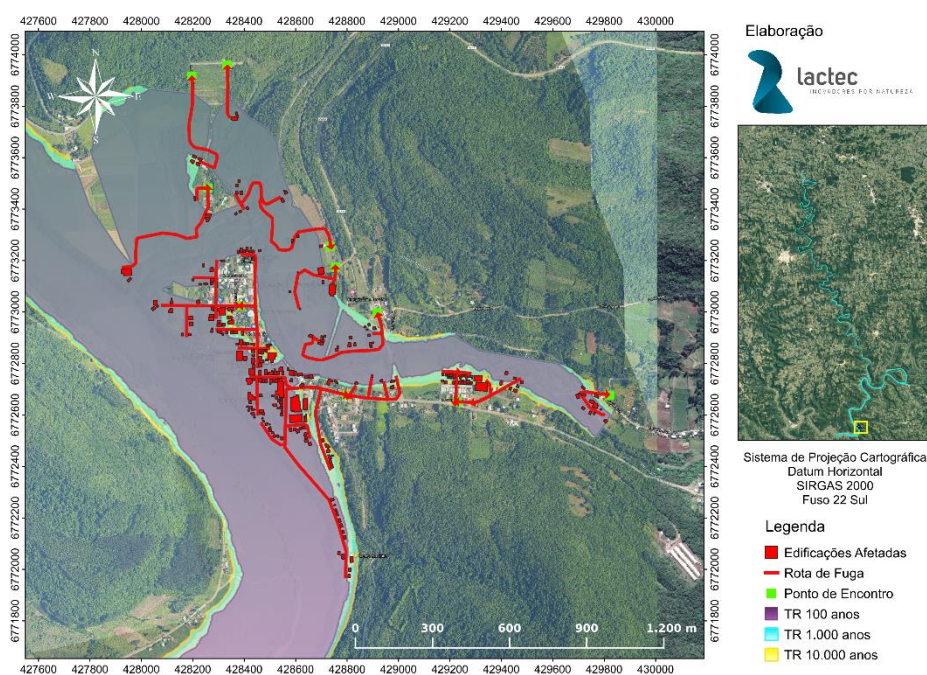
Figura 34 – Identificação da ZID 29 em Muçum




ZID 29 – Muçum	Latitude: 29°10'25,85"S	Número de edificações: 13
	Longitude: 51°44'22,07"W	Número de infraestruturas: 0

30) Santa Tereza – RS (Ver Figura 35)

Figura 35 – Identificação da ZID 30 em Santa Tereza

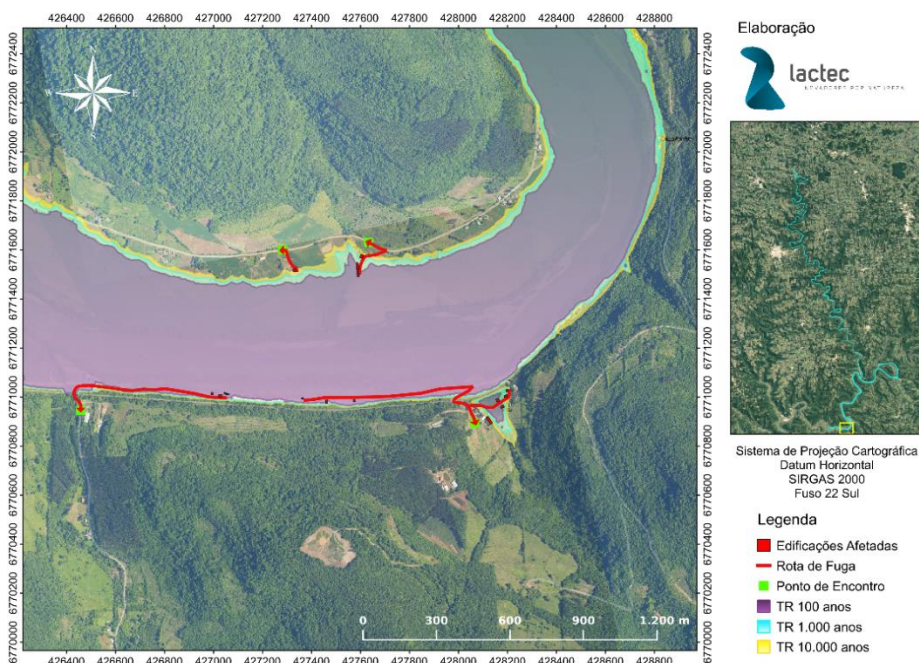


ZID 30 – Santa Tereza	Latitude: 29°10'13,15"S	Número de edificações: 247
	Longitude: 51°44'10,66"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

31) Santa Tereza e Muçum– RS (Ver Figura 36)

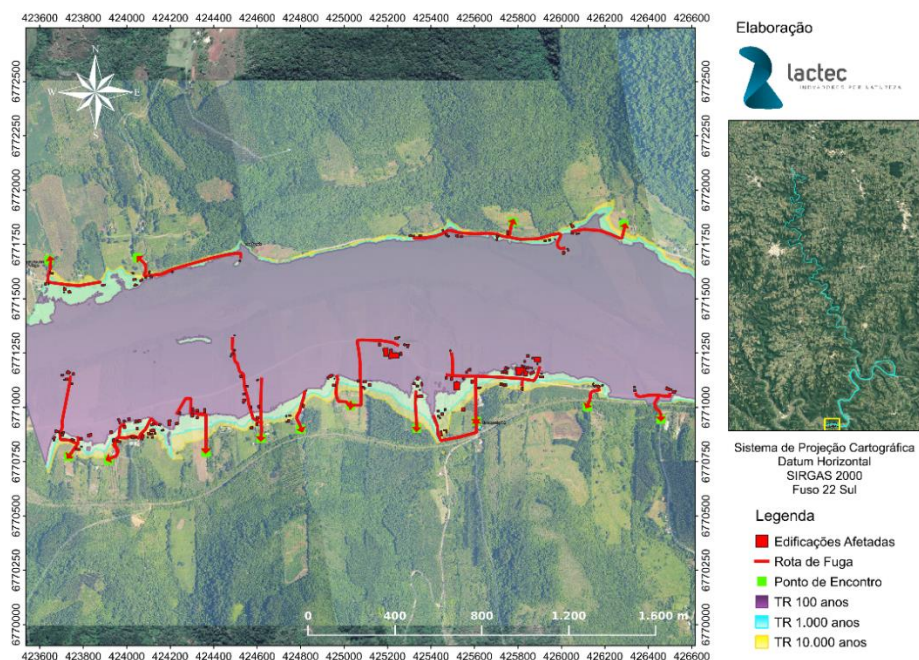
Figura 36 – Identificação da ZID 31 em Santa Tereza e Muçum




ZID 31 – Santa Tereza e Muçum	Latitude: 29°11'10,43"S	Número de edificações: 14 (3 em Muçum e 17 em Santa Tereza)
	Longitude: 51°44'42,56"W	Número de infraestruturas: 0

32) Roca Sales e Muçum– RS (Ver Figura 37)

Figura 37 – Identificação da ZID 32 em Roca Sales e Muçum

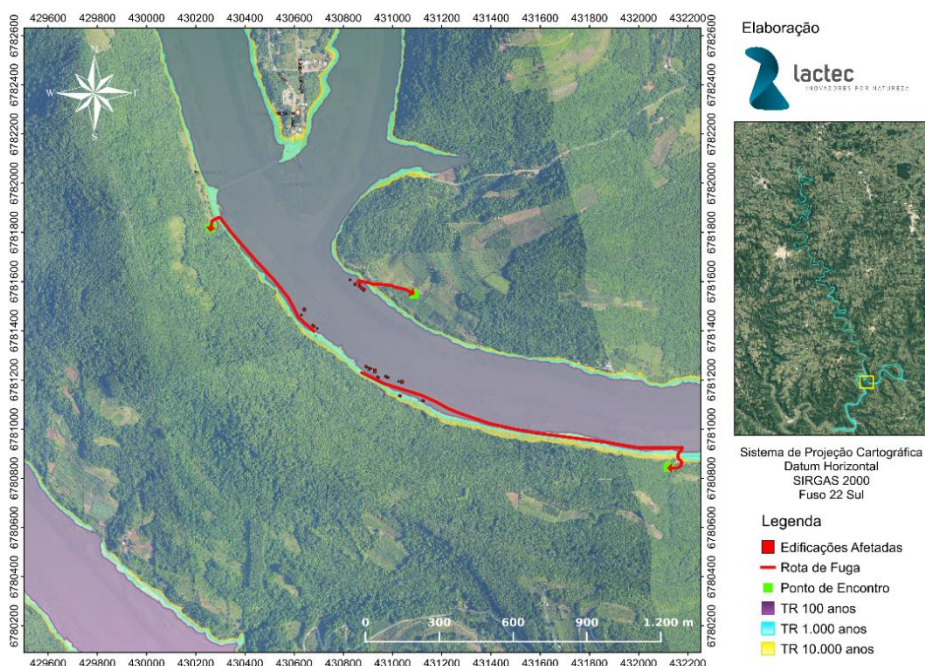


ZID 32 – Roca Sales e Muçum	Latitude: 29°11'9,95"S	Número de edificações: 160 (34 em Muçum e 126 em Santa Tereza)
	Longitude: 51°46'19,09"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

33) Santa Tereza e Cotiporã – RS (Ver Figura 38)

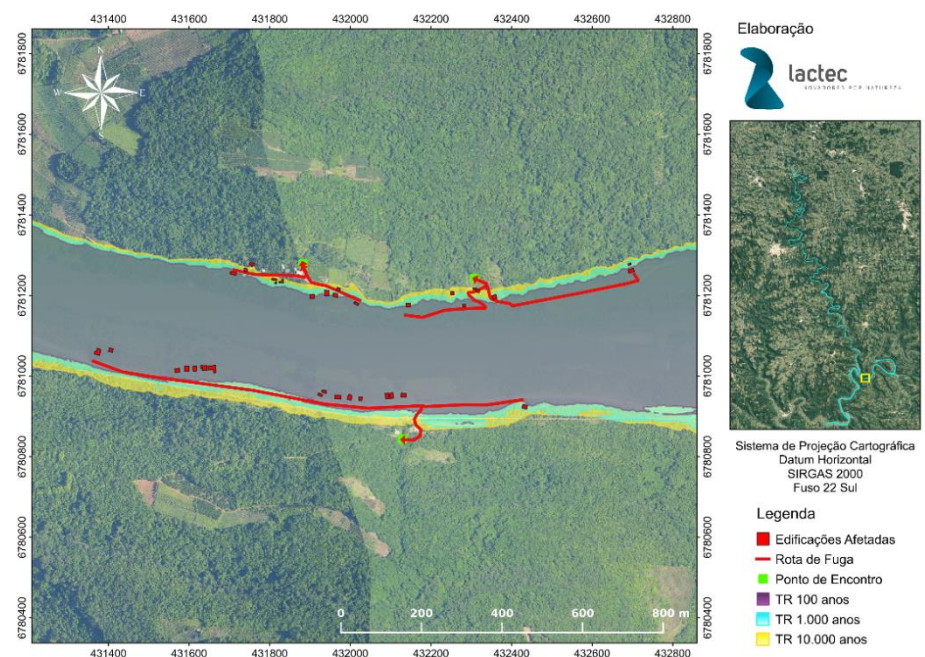
Figura 38 – Identificação da ZID 33 em Santa Tereza e Cotiporã




ZID 33 – Santa Tereza e Cotiporã	Latitude: 29° 5'34,55"S	Número de edificações: 17 (3 em Cotiporã e 14 em Santa Tereza) Número de infraestruturas: 0
	Longitude: 51° 42'42,96"W	

34) Santa Tereza e Cotiporã – RS (Ver Figura 39)

Figura 39 – Identificação da ZID 34 em Santa Tereza e Cotiporã

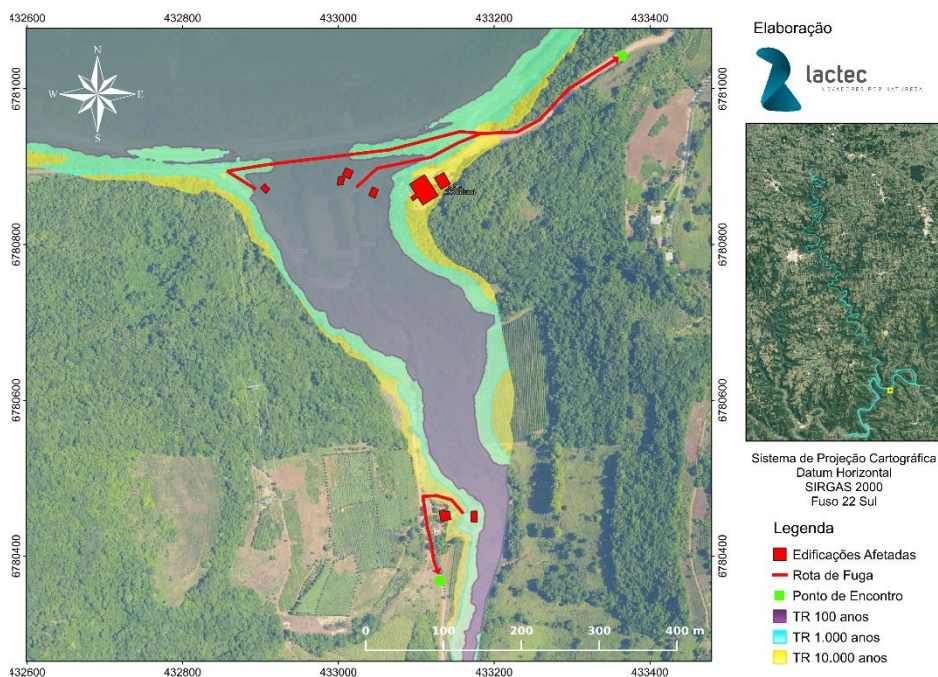


ZID 34 – Santa Tereza e Cotiporã	Latitude: 29° 5'47,89"S	Número de edificações: 35 (19 em Cotiporã e 16 em Santa Tereza) Número de infraestruturas: 0
	Longitude: 51° 42'6,18"W	

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

35) Monte Belo do Sul – RS (Ver Figura 40)

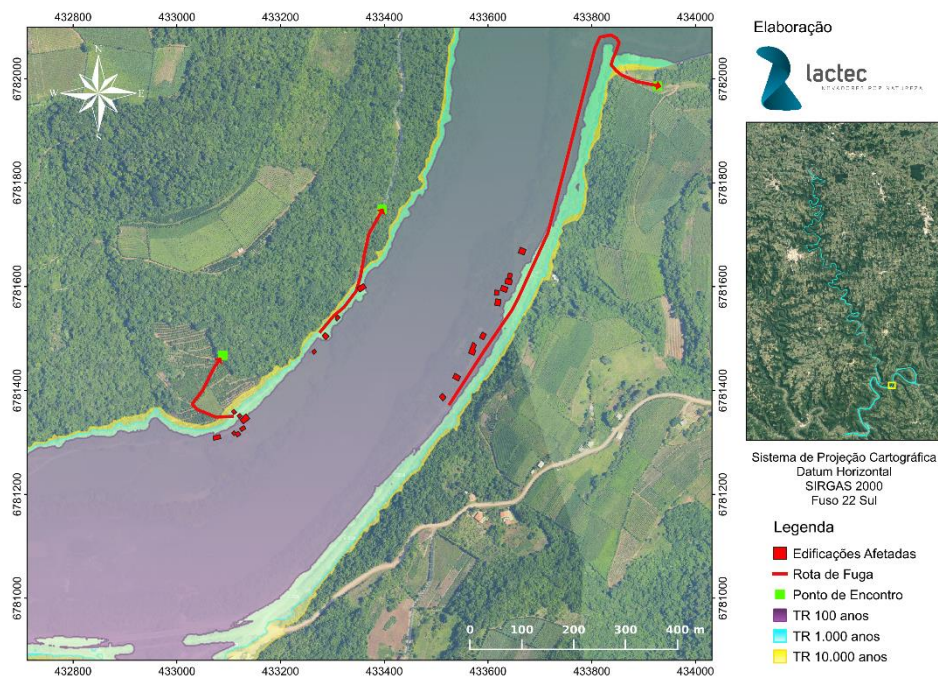
Figura 40 – Identificação da ZID 35 em Monte Belo do Sul




ZID 35 – Monte Belo do Sul	Latitude: 29° 5'57,72" S	Número de edificações: 8
	Longitude: 51° 41'17,59" W	Número de infraestruturas: 0

36) Monte Belo do Sul e Cotiporã – RS (Ver Figura 41)

Figura 41 – Identificação da ZID 36 em Monte Belo do Sul e Cotiporã

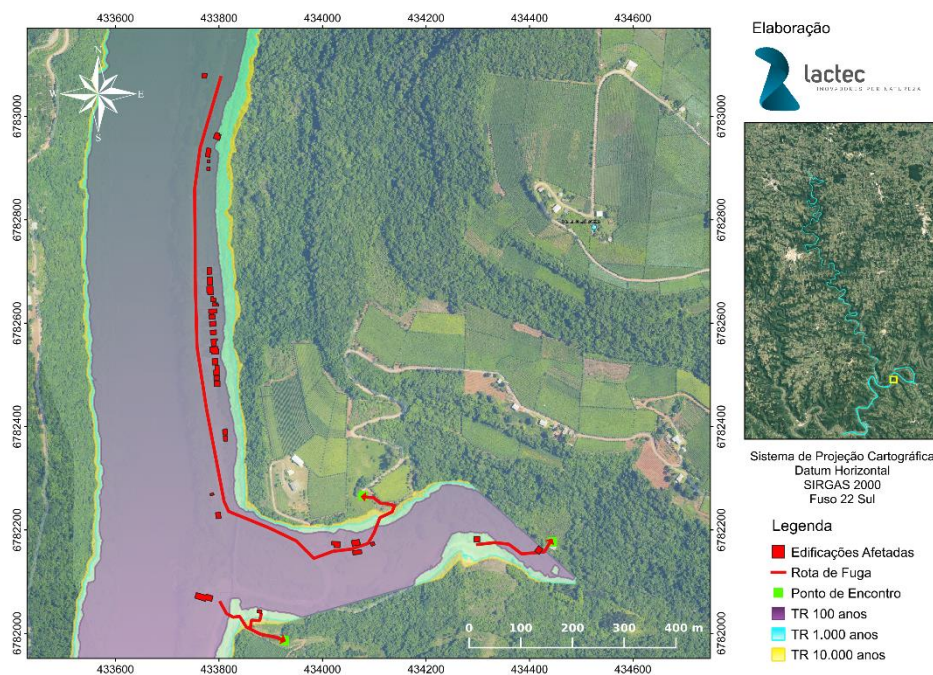


ZID 36 – Monte Belo do Sul e Cotiporã	Latitude: 29° 5'37,98" S	Número de edificações: 20 (10 em Cotiporã e 10 em Monte Belo do Sul)
	Longitude: 51° 41'3,52" W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

37) Bento Gonçalves – RS (Ver Figura 42)

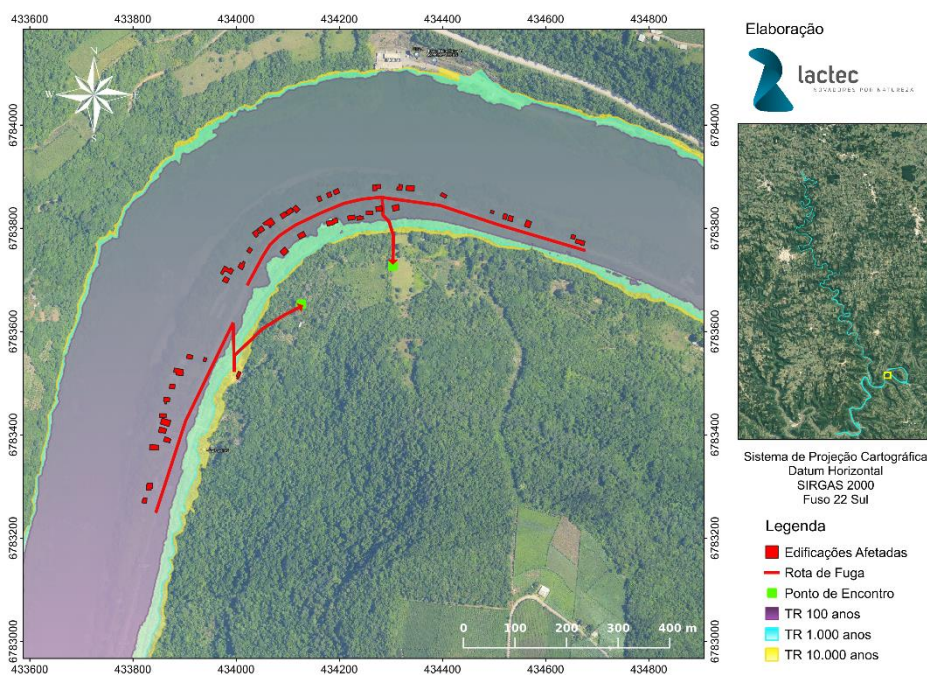
Figura 42 – Identificação da ZID 37 em Bento Gonçalves




ZID 37 – Bento Gonçalves	Latitude: 29° 5'4,13"S	Número de edificações: 32
	Longitude: 51° 40'49,22"W	Número de infraestruturas: 0

38) Bento Gonçalves – RS (Ver Figura 43)

Figura 43 – Identificação da ZID 38 em Bento Gonçalves

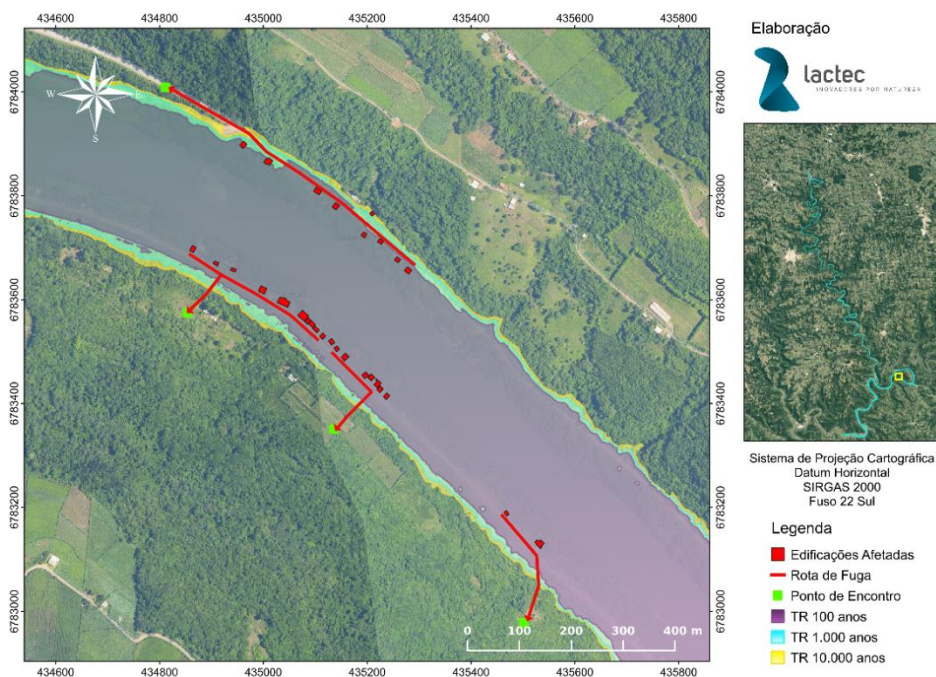


ZID 38 – Bento Gonçalves	Latitude: 29° 4'20,95"S	Número de edificações: 43
	Longitude: 51° 40'36,13"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

39) Cotiporã e Bento Gonçalves – RS (Ver Figura 44)

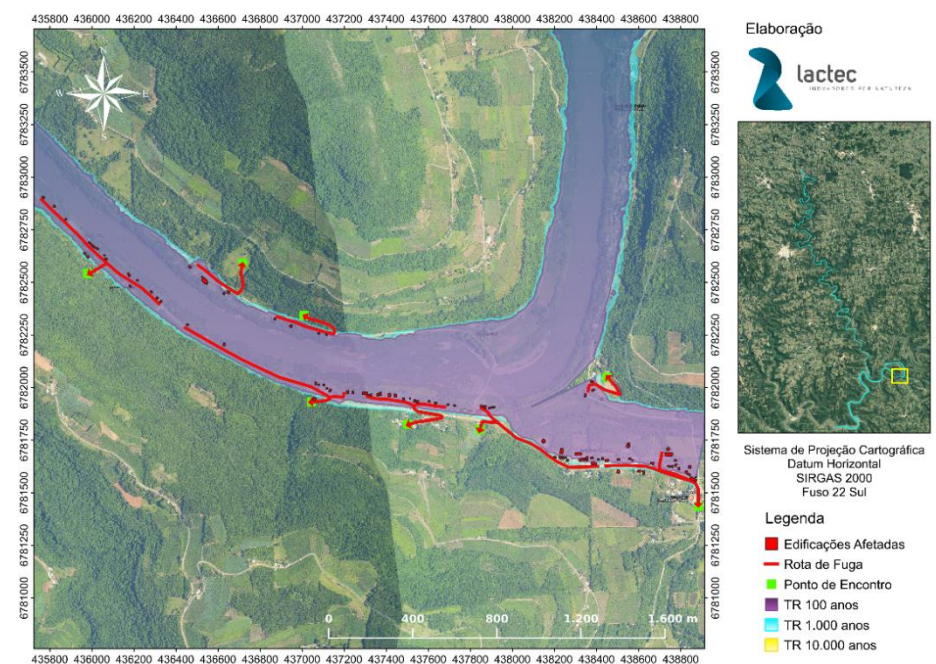
Figura 44 – Identificação da ZID 39 em Cotiporã e Bento Gonçalves




ZID 39 – Cotiporã e Bento Gonçalves	Latitude: 29° 4'27,92"S	Número de edificações: 28 (19 em Bento Gonçalves e 9 em Cotiporã)
	Longitude: 51°39'58,51"W	Número de infraestruturas: 0

40) Cotiporã e Bento Gonçalves – RS (Ver Figura 45)

Figura 45 – Identificação da ZID 40 em Cotiporã e Bento Gonçalves

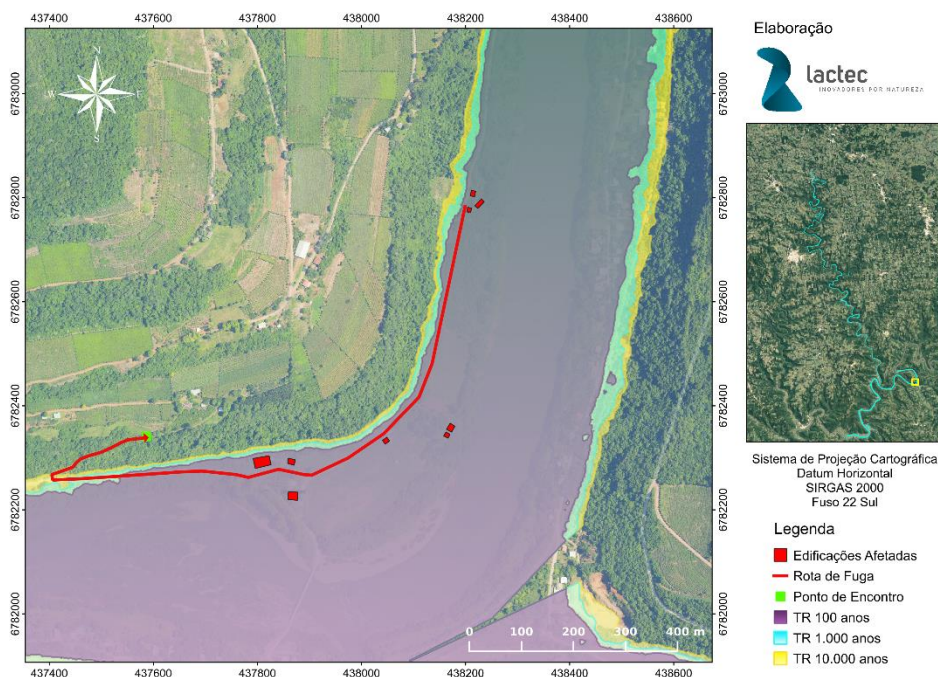


ZID 40 – Cotiporã e Bento Gonçalves	Latitude: 29° 5'19,39"S	Número de edificações: 94 (86 em Bento Gonçalves e 8 em Cotiporã)
	Longitude: 51°38'41,45"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

41) Cotiporã – RS (Ver Figura 46)

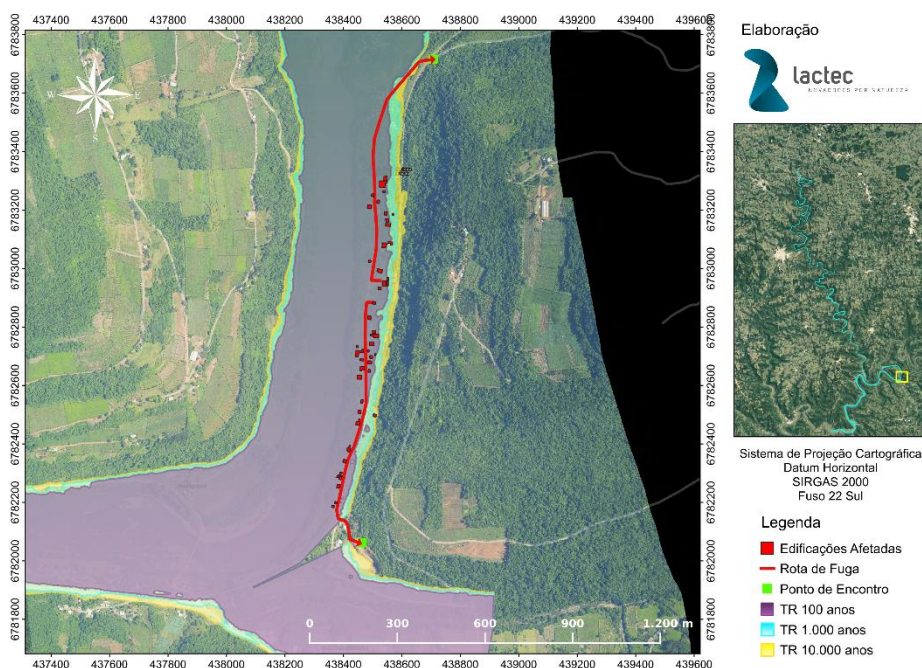
Figura 46 – Identificação da ZID 41 em Cotiporã




ZID 41 – Cotiporã	Latitude: 29° 5'12,02"S	Número de edificações: 9
	Longitude: 51°38'14,87"W	Número de infraestruturas: 0

42) Bento Gonçalves – RS (Ver Figura 47)

Figura 47 – Identificação da ZID 42 em Bento Gonçalves

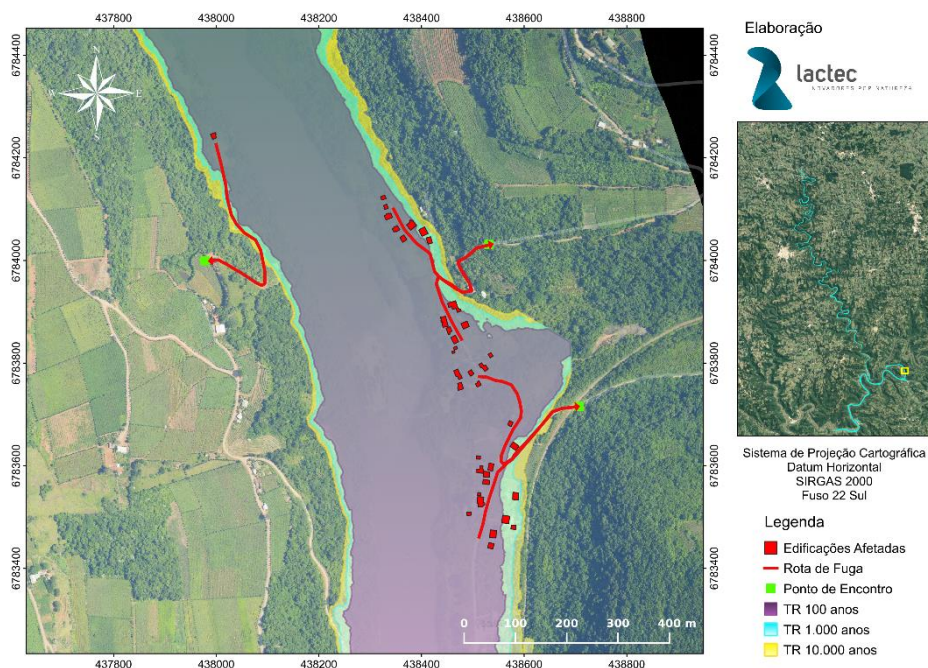


ZID 42 – Bento Gonçalves	Latitude: 29° 5'1,93"S	Número de edificações: 45
	Longitude: 51°37'55,81"W	Número de infraestruturas: 0

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

43) Cotiporã e Bento Gonçalves – RS (Ver Figura 48)

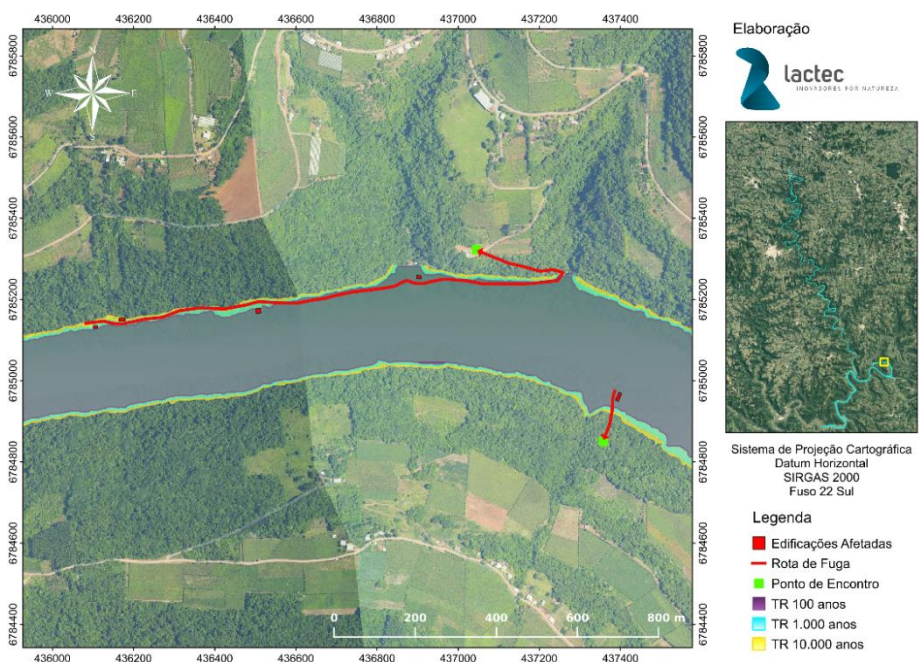
Figura 48 – Identificação da ZID 43 em Cotiporã e Bento Gonçalves




ZID 43 – Cotiporã e Bento Gonçalves	Latitude: 29° 4'23,28"S	Número de edificações: 37 (36 em Bento Gonçalves e 1 em Cotiporã)
	Longitude: 51°37'53,56"W	Número de infraestruturas: 0

44) Cotiporã e Bento Gonçalves – RS (Ver Figura 49)


Figura 49 – Identificação da ZID 44 em Cotiporã e Bento Gonçalves



ZID 44 – Cotiporã e Bento Gonçalves	Latitude: 29° 3'36,94"S	Número de edificações: 5 (4 em Bento Gonçalves e 1 em Cotiporã)
	Longitude: 51°39'15,32"W	Número de infraestruturas: 0


	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

No Quadro 6, apresentam-se o detalhamento e resumo de informações sobre as obras de infraestrutura localizadas nas Zonas de Auto Salvamento e Zonas de Impacto Direto, possivelmente atingidas pela onda de inundação proveniente do rompimento da barragem da PCH Linha Emília. O primeiro bloco do quadro apresenta os tempos de chegada da onda, enquanto o segundo mostra o tempo para ocorrência de alagamento (no caso de pontes e casa de força) ou ruptura (no caso das barragens). Em alguns cenários é possível que a cheia natural atinja as estruturas antes mesmo da ocorrência da ruptura e da chegada da onda (quando isso acontece, no segundo bloco, o tempo de alagamento/ruptura é indicado como 00:00)

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência	001/2020
	PCH Linha Emília	VERSÃO: 00
		DATA: 09/09/2020

Quadro 6 – Informações sobre as obras infraestrutura localizadas nas ZAS e ZID.

Descrição	Municípios	Coordenadas	Distância à Linha Emília (km)	Tempo de chegada da onda de ruptura (h:min)				Cota do tabuleiro/casa de força/coroamento (m)	Alturas máximas da lâmina d'água (m)*
				2 anos	100 anos	1.000 anos	10.000 anos		
Casa de Força – PCH Linha Emília	Dois Lajeados	28°56'29"S / 51°46'18"W	0,17	00:01	00:01	00:01	00:01	160,30	167,79
Barragem – PCH Cotiporã	Cotiporã e Dois Lajeados	28°57'48"S / 51°45'28"W	4,70	00:15	00:10	00:10	00:10	146,70	148,81
Ponte 0	Cotiporã e Dois Lajeados	28°57'47"S / 51°45'40"W	5,02	00:15	00:10	00:10	00:10	134,74	144,55
Casa de Força – PCH Cotiporã	Cotiporã	28°58'19"S / 51°45'29"W	9,59	00:40	00:35	00:35	00:35	119,40	124,94
Ponte 1	Cotiporã	28°59'46"S / 51°45'16"W	13,85	00:45	00:45	00:40	00:40	101,28	115,09
Ponte 2	São Valentim do Sul	29°05'18"S / 51°42'54"W	29,40	01:30	01:20	01:15	01:10	88,95	94,60
Casa de Força – UHE 14 de Julho	Cotiporã	29°04'11"S / 51°40'30"W	35,36	02:30	02:05	01:55	01:45	101,28	98,86
Ponte 3	Bento Gonçalves	29°05'19"S / 51°38'18"W	39,67	03:00	02:30	02:15	02:05	75,15	102,02
Ponte 4	Bento Gonçalves	29°05'23"S / 51°38'13"W	39,86	03:00	02:30	02:15	02:05	95,10	102,02
Ponte 5	Bento Gonçalves	29°05'27"S / 51°37'42"W	40,86	03:00	02:30	02:15	02:05	83,30	101,99
Ponte 6	Bento Gonçalves	29°03'48"S / 51°40'15"W	46,13	03:15	02:40	02:25	02:15	102,12	106,11
Barragem – UHE 14 de Julho	Cotiporã	29°03'54"S / 51°40'29"W	46,54	03:15	02:40	02:25	02:15	111,50	106,11
Ponte 7	Santa Tereza	29°10' 15"S / 51°43'50"	42,58	02:35	02:30	02:30	02:20	71,73	80,19

	TÍTULO	CÓDIGO	
	Plano de Ação de Emergência		001/2020
	PCH Linha Emília		VERSÃO: 00
			DATA: 25/09/2020

Descrição	Municípios	Coordenadas	Distância à Linha Emília (km)	Tempo de alagamento da casa de força ou ruptura da barragem(h:min)				Cota do tabuleiro/casa de força/coroamento (m)	Alturas máximas da lâmina d'água (m)*
				2 anos	100 anos	1.000 anos	10.000 anos		
Casa de Força – PCH Linha Emília	Dois Lajeados	28°56'29"S / 51°46'18"W	0,17	00:14	00:07	00:00	00:00	160,30	167,79
Barragem – PCH Cotiporã	Cotiporã e Dois Lajeados	28°57'48"S / 51°45'28"W	4,70	00:25**	00:15**	00:10**	00:28	146,70	148,81
Ponte 0	Cotiporã e Dois Lajeados	28°57'47"S / 51°45'40"W	5,02	00:18	00:00	00:00	00:00	134,74	144,55
Casa de Força – PCH Cotiporã	Cotiporã	28°58'19"S / 51°45'29"W	9,59	Não alaga	00:35	00:28	00:00	119,40	124,94
Ponte 1	Cotiporã	28°59'46"S / 51°45'16"W	13,85	00:00	00:00	00:00	00:00	101,28	115,09
Ponte 2	São Valentim do Sul	29°05'18"S / 51°42'54"W	29,40	Não alaga	Não alaga	00:00	00:00	88,95	94,60
Casa de Força – UHE 14 de Julho	Cotiporã	29°04'11"S / 51°40'30"W	35,36	Não alaga	Não alaga	Não alaga	Não alaga	101,28	98,86
Ponte 3	Bento Gonçalves	29°05'19"S / 51°38'18"W	39,67	00:00	00:00	00:00	00:00	75,15	102,02
Ponte 4	Bento Gonçalves	29°05'23"S / 51°38'13"W	39,86	Não alaga	Não alaga	00:00	00:00	95,10	102,02
Ponte 5	Bento Gonçalves	29°05'27"S / 51°37'42"W	40,86	00:00	00:00	00:00	00:00	83,30	101,99
Ponte 6	Bento Gonçalves	29°03'48"S / 51°40'15"W	46,13	Não alaga	Não alaga	00:00	00:00	102,12	106,11
Barragem – UHE 14 de Julho	Cotiporã	29°03'54"S / 51°40'29"W	46,54	Não rompe	Não rompe	Não rompe	Não rompe	111,50	106,11
Ponte 7	Santa Tereza	29°10'15"S / 51°43'50"W	42,58	Não alaga	00:00	00:00	00:00	71,73	80,19

*Cota de água de 10.000 anos. Demais cenários consultar figuras 50 a 59.

**Atinge o Coroamento, mas não rompe

Na sequência são apresentadas imagens relacionadas aos cotogramas nas estruturas.


	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência	001/2020
	PCH Linha Emília	VERSÃO: 00
		DATA: 09/09/2020

Figura 50 – Cotograma na Casa de Força PCH Cotiporã

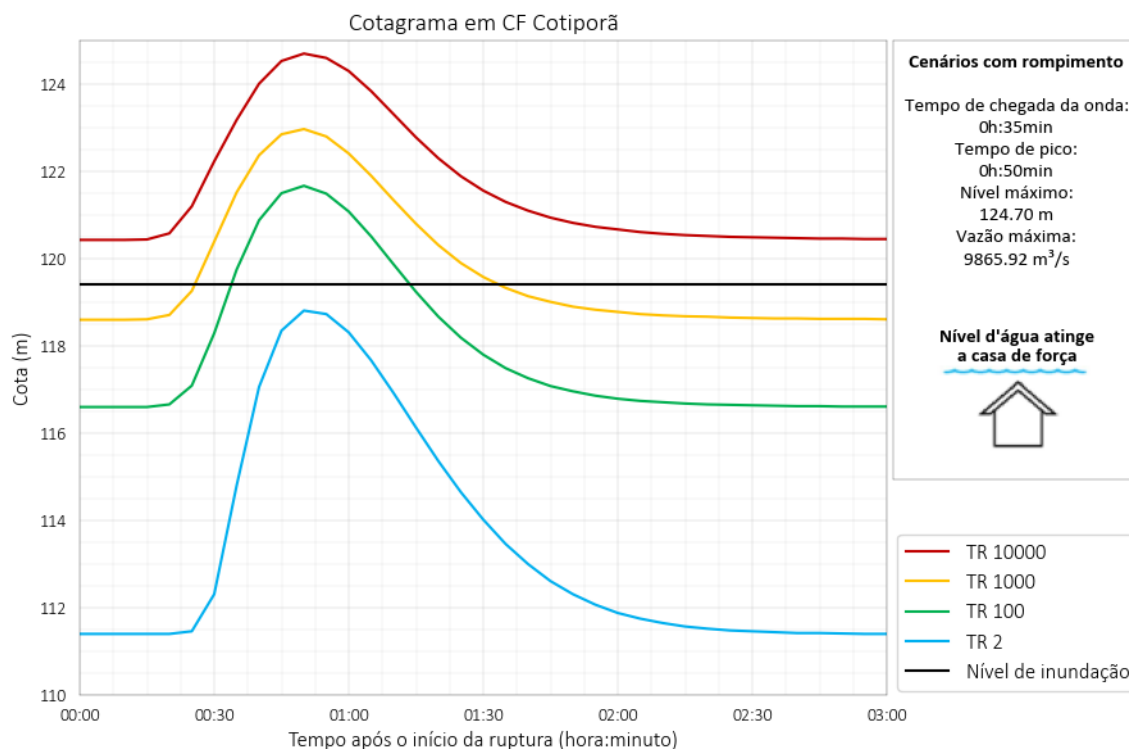
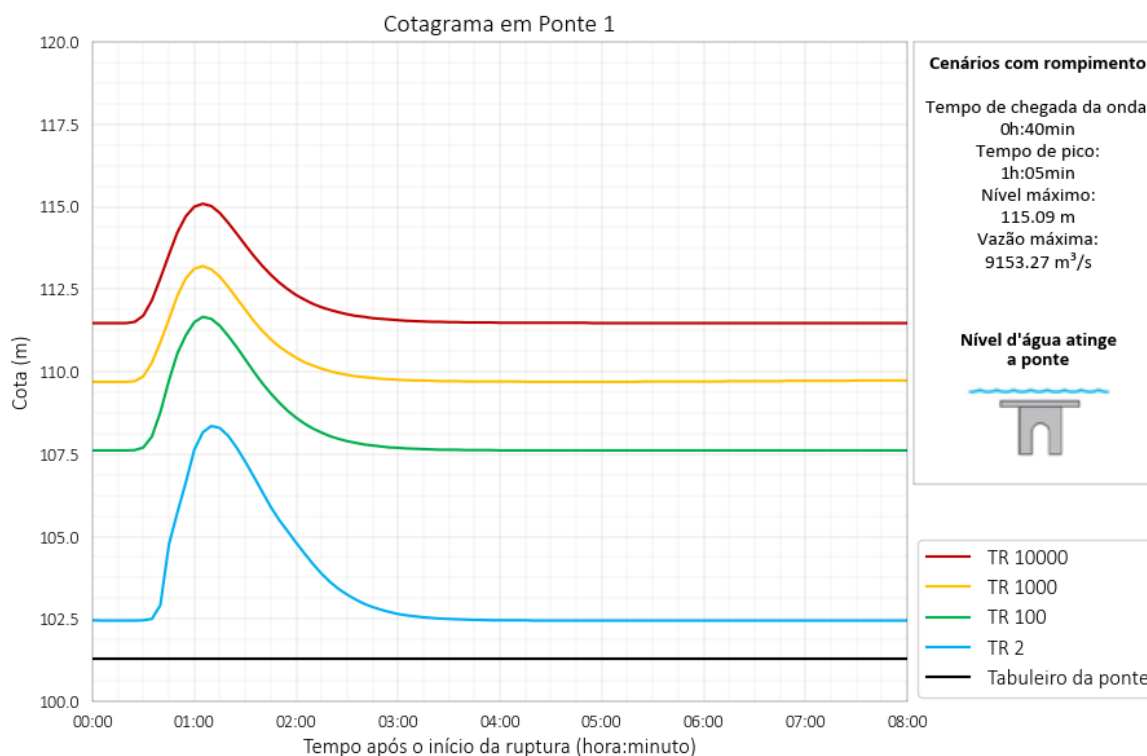


Figura 51 – Cotograma na Ponte 1




	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

Figura 52 – Cotograma na Ponte 2

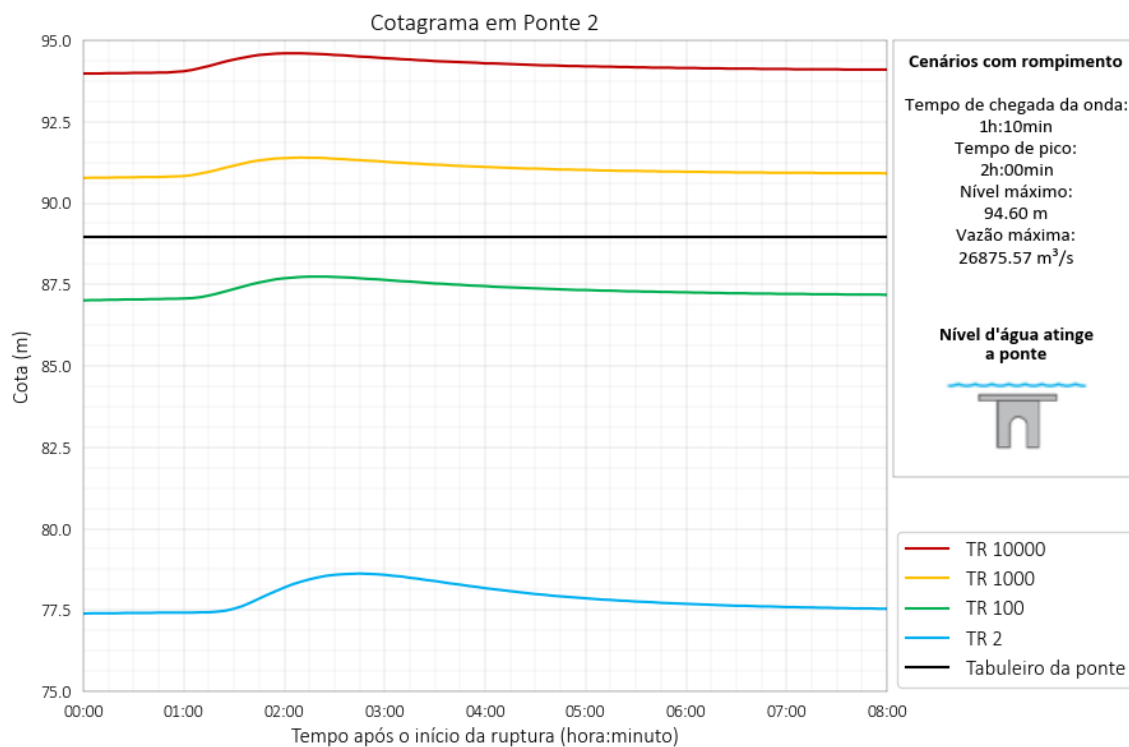
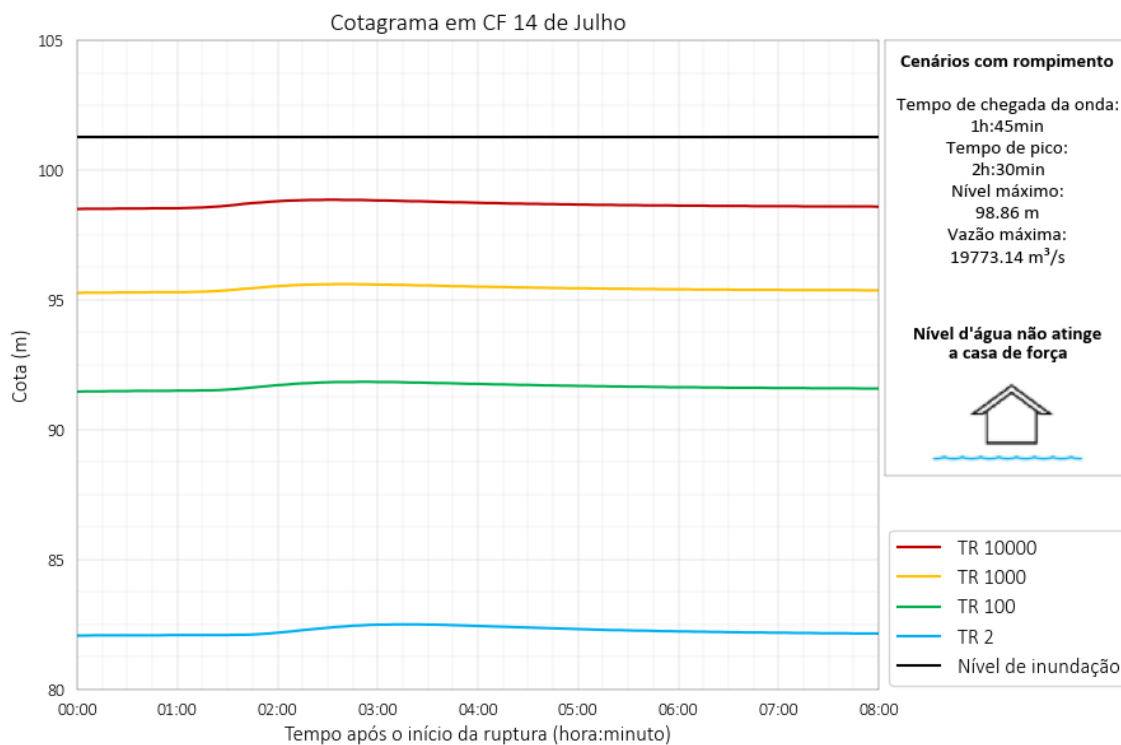


Figura 53 – Cotograma na Casa de Força UHE 14 de Julho




	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

Figura 54 – Cotograma na Ponte 3

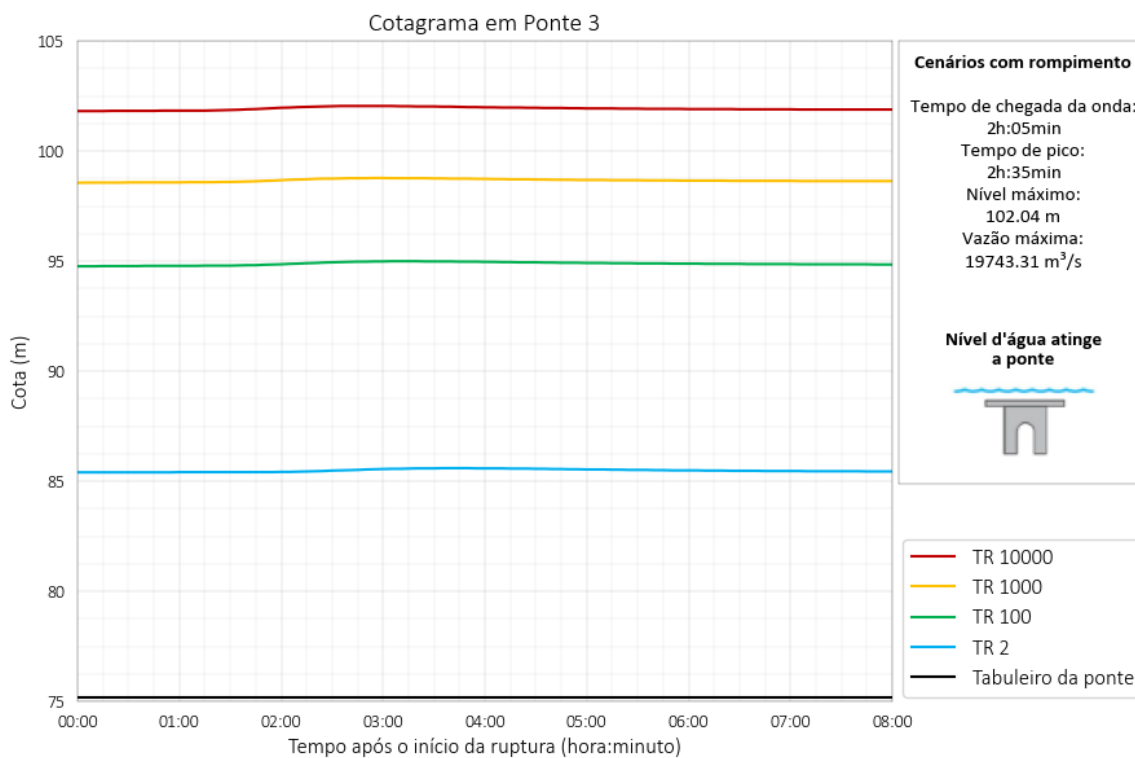
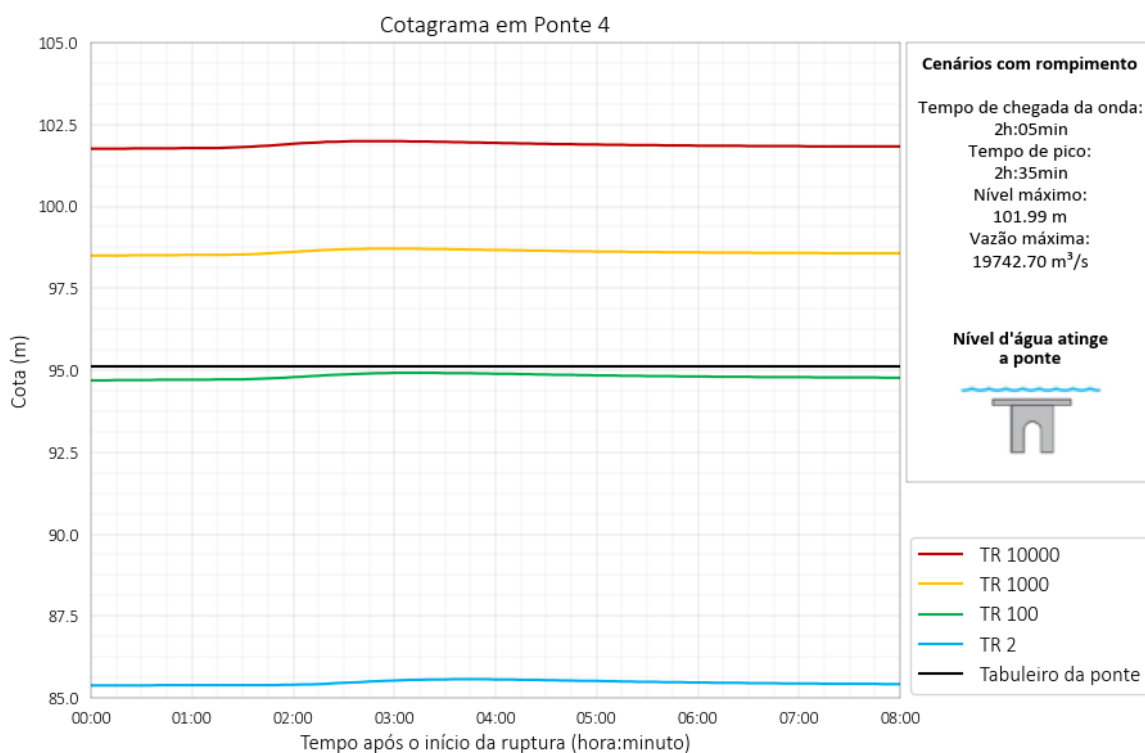


Figura 55 – Cotograma na Ponte 4




	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

Figura 56 – Ponte 5

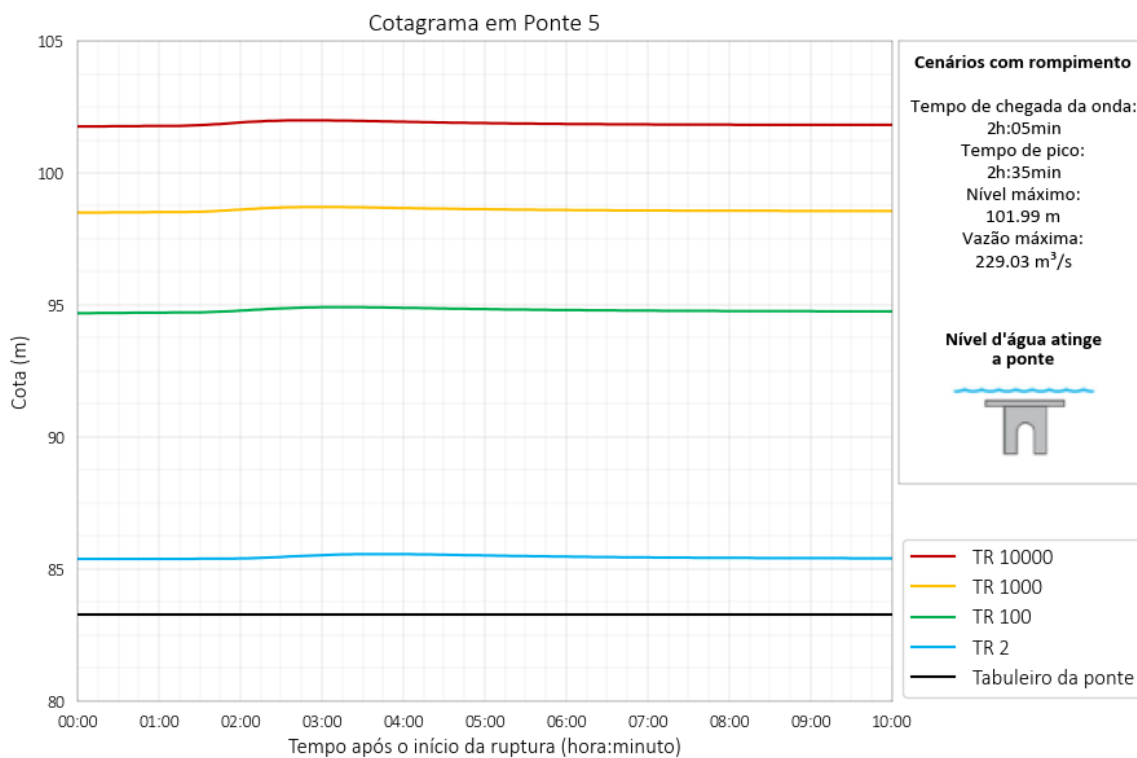
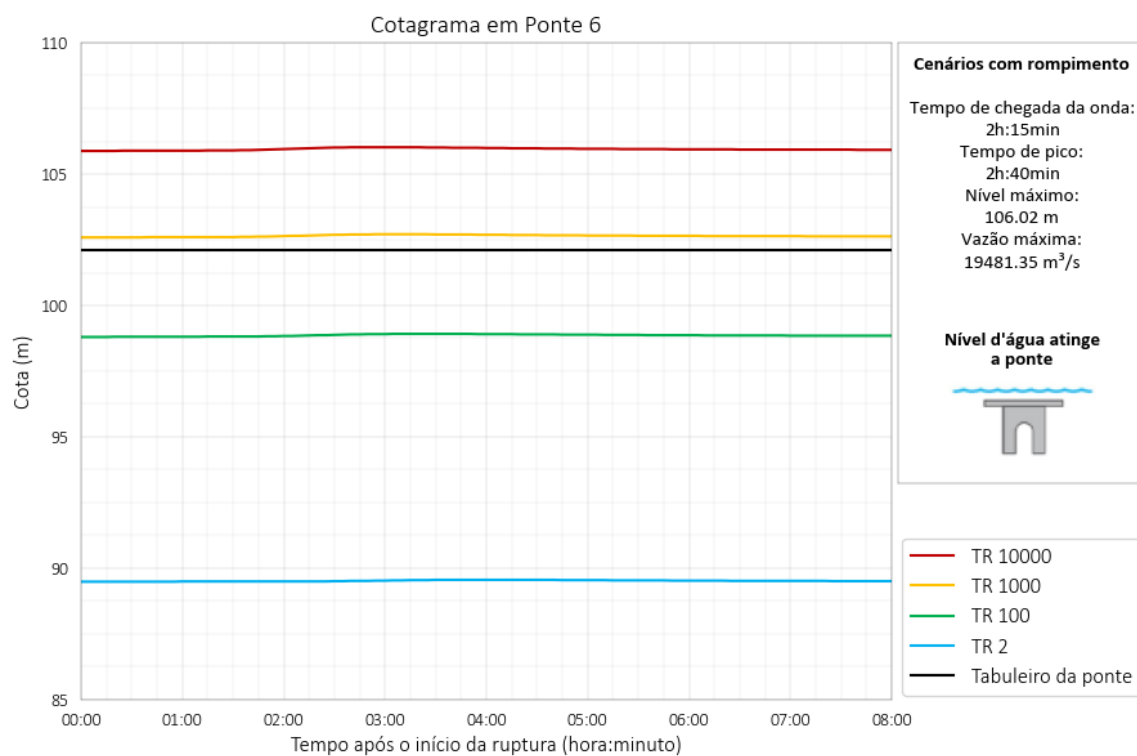


Figura 57 – Ponte 6




	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência	001/2020
	PCH Linha Emília	VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

Figura 58 – Cotograma na Barragem UHE 14 de Julho

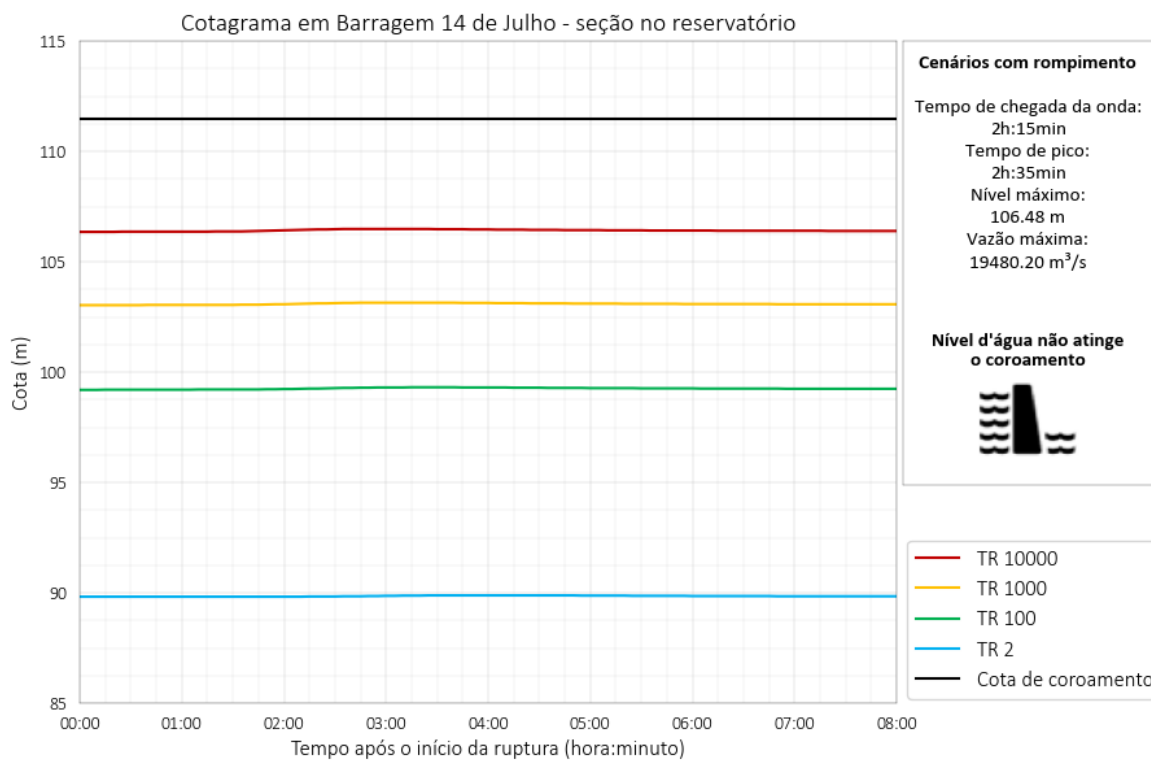
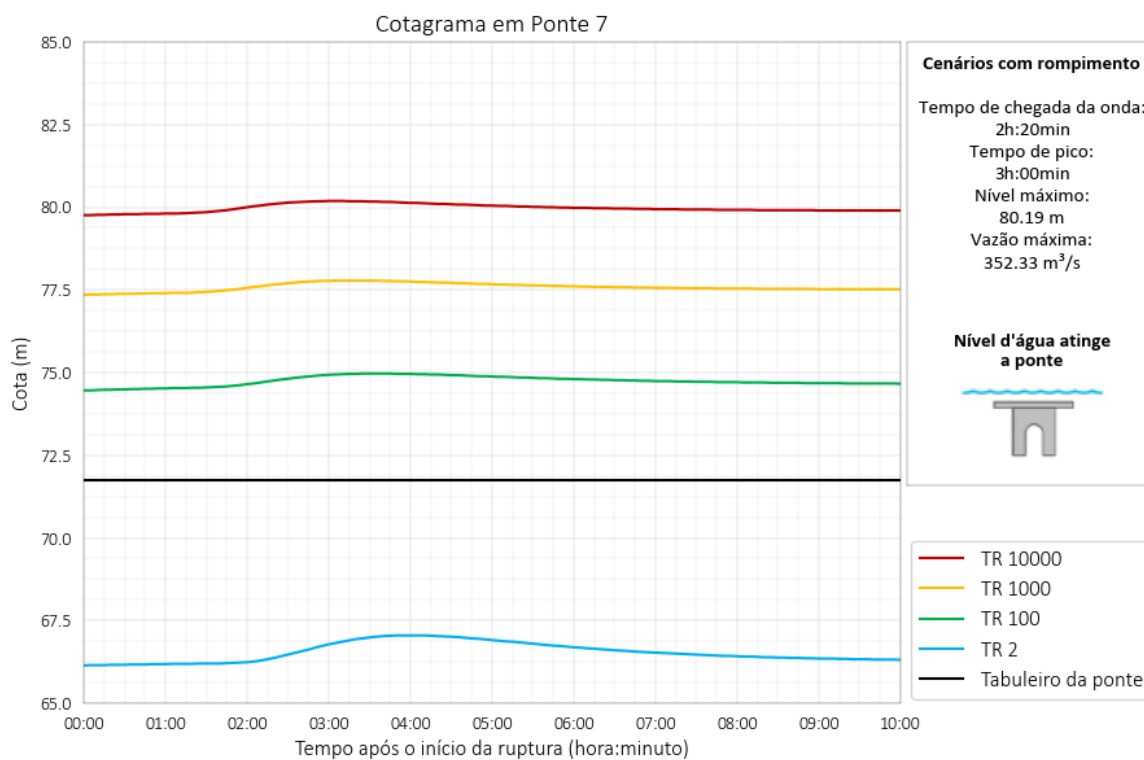



Figura 59 – Ponte 7



Brookfield Energia Renovável	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 10 – Modelos de Placas de Sinalização



	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 12 – Modelo de termo de Recebimento de Documentos

TERMO DE RECEBIMENTO DO PAE DA PCH LINHA EMÍLIA

Declaramos, para os devidos fins, que recebemos da empresa Linha Emília Energética S.A., pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 04.504.673/0002-81, com sede na OTR Linha Emília SN, Bairro Dois Lajeados, no município de Dois Lajeados – RS, os documentos abaixo listados, referentes ao Plano de Ação de Emergência da PCH Linha Emília, em conformidade com a Lei 12.334/2010, complementada pelo ofício circular 308/2012 SFG/ANEEL, e posterior, de forma a garantir o adequado cumprimento da Resolução ANEEL 696/2015.

- Plano de Ação de Emergência da PCH Linha Emília (revisado em setembro de 2020) – Versões Digital e Impressa;
- Mapas de inundação referente ao cenário hipotético de ruptura da PCH Linha Emília (revisados em setembro de 2020) – Versões Digital e Impressa.

Em detrimento da revisão realizada nos documentos supracitados, em setembro de 2020, as respectivas emissões iniciais entregues em setembro de 2018 serão desconsideradas e substituídas.

Também ratificamos que, durante a entrega do PAE e Mapas de Inundação, na presente ocasião, foi realizada uma apresentação pelos responsáveis do empreendimento, para fins de esclarecimentos, contemplando o conteúdo listado a seguir:

- Aspectos da Lei Federal n. 12.334, de 20 de setembro de 2010 e da Resolução ANEEL n. 696 de 15 de dezembro de 2015;
- Apresentação e Objetivo do PAE;
- Conceitos relacionados à ZAS e ZIDs;
- Resumo do Estudo de Inundação;
- Procedimentos de Notificação e Alerta;
- Responsabilidades Gerais no PAE;
- Funcionalidades do Sistema Integrado de Informações Sobre Desastres (S2ID) e Solicitação de Recursos à União.


Local e Data de entrega/recebimento

Linha Emília Energética S.A.

Nome e cargo do representante da
empresa Linha Emília Energética S.A.

Entidade/Empresa Receptora

Nome e cargo do representante da
entidade receptora

	TÍTULO	CÓDIGO
	Plano de Ação de Emergência PCH Linha Emília	001/2020
		VERSÃO: 00
		DATA: 25/09/2020

APÊNDICE 13 – Mapas de Inundação

A evacuação das áreas inundáveis deverá ser feita após a notificação de emergência pelo centro de operações da PCH Linha Emília. A seguir, apresentam-se os mapas de inundação.