

**PETROLEO BRASILEIRO SA
REFINARIA GABRIEL PASSOS – REGAP**

**BARRAGEM DE
POLIMENTO (LAP)**

**P A E - PLANO DE AÇÃO DE
EMERGÊNCIA
SEÇÃO I - INFORMAÇÕES GERAIS DO
PAE E DA BARRAGEM**

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRAO SARZEDO – MG

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. A
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 2 de 109
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB		

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	ELABORAÇÃO INICIAL EM ATENDIMENTO À PORTARIA IGAM 02 DE FEVEREIRO DE 2019
A	BSG Barragens e Segurança Geotécnica – Elaboração inicial em atendimento a Política Nacional de Segurança de Barragens, a Lei do estado de MG Nº 23.291 de 2019 e Portaria Nº 8 de 2023 do IGAM.

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	30/01/2020	25/01/24				
PROJETO	PAE	BSG				
EXECUÇÃO	Marcelo	Roberto				
VERIFICAÇÃO	Marcelo	Equipe Seg.				
APROVAÇÃO	Isaac	Edmilson				

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.
 FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-381 REV. L.



ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE.....	8
2 IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO	11
3 DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS	20
Identificação e localização da barragem.....	20
Descrição da barragem	23
Dados gerais	24
Fundação	24
Materiais de construção.....	25
Maciço da barragem.....	25
Monitoramento	26
Estruturas hidráulicas	29
Resumo das características da Barragem de Polimento.....	30
Avaliação estrutural preliminar.....	30
Classificação de segurança da barragem	31
Frente a cheias.....	35
Controle de percolação.....	35
Estabilidade da barragem.....	36
4 RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS NA BARRAGEM.....	37
Lista de recursos internos REGAP e da Barragem de Polimento (LAP)	37
Equipamentos e materiais de resposta disponíveis	39
5 CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL CONFORME NÍVEL DE RESPOSTA.....	55
Deteção, avaliação, classificação e ações esperadas	55
Ações do coordenador do PAE para cada nível de resposta	61
6 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA.....	67
Notificação.....	67
Sistema de alerta.....	68
7 RESPONSABILIDADES NO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	72
Responsabilidades do empreendedor	72
Responsabilidades do coordenador do PAE.....	73
Responsabilidades e organização da equipe técnica	75
Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC).....	81



8 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E PONTOS VULNERÁVEIS AFETADOS.....	82
Modelagem da cheia de ruptura	82
Critérios e cenários de modelagem da cheia de ruptura	82
Vale a jusante e identificação de pontos vulneráveis	83
Resultados e mapa de inundação	83
Caracterização do vale a jusante.....	83
Zona de autossalvamento e identificação de pontos vulneráveis.....	84
9 PLANO DE TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE	87
Introdução	87
Teste dos sistemas de notificação e alerta	87
Exercício de nível interno	87
Exercício simulados periódicos.....	88
Ações de sensibilização e treinamento da população potencialmente afetada	89
Programa de treinamento	90
10 MEIO E RECURSOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL.....	91
Recursos externos a REGAP a serem acionados.....	91
Integração ao plano de emergência regional - PER.....	92
Integração ao Plano de Emergência Corporativo - PEC	92
Centro de Defesa Ambiental - CDA	92
11 FORMULÁRIOS DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA, DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA E DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO	98
Declaração de início de emergência.....	98
Declaração de encerramento de emergência	99
Mensagem de notificação.....	100
12 RELAÇÃO DE ENTIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS QUE RECEBERAM CÓPIA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE COM OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS DE RECEBIMENTO	101
13 REFERÊNCIAS	101
14 ANEXO – ART.....	103

FIGURAS

Figura 1 - Localização da Barragem de Polimento em Betim - MG.....	21
Figura 2 - Localização e os acessos existentes da REGAP e da LAP.	22
Figura 3 - Foto do lago da LAP e de seu maciço em destaque.....	22
Figura 4 - Hidrografia da Sub-Bacia afluente a Barragem de Ibitité. Em destaque, indicada pelo círculo vermelho, a localização da Barragem da LAP marginal ao leito do Córrego de Pintado e seu reservatório de diminuta dimensão, quase imperceptível.	23
Figura 5 - Localização dos INAs na Barragem de Polimento.	26
Figura 6 - Perfil piezométrico dos instrumentos da seção A.....	27
Figura 7 - Perfil piezométrico dos instrumentos da seção B.....	27
Figura 8 - Monitoramento dos INAs na Barragem de Polimento para o período 2019-2020.	27
Figura 9 - Reservatório da barragem da LAP.....	28
Figura 10 - Emboque do sistema extravasor tipo side-channel da LAP.	28
Figura 11 - Canal de jusante do Córrego de Pintado revestido em concreto após o sistema extravasor da LAP.	29
Figura 12 - Vista panorâmica do emboque do canal Córrego Pintado e do sistema extravasor deca milenar da LAP. A direita pode-se notar o talude de jusante da barragem da LAP.....	29
Figura 13 – Sala de Emergência da REGAP (sala 215).....	37
Figura 14 - Galpão do CRE.	38
Figura 15 - Centro de Resposta a Emergência – CRE.....	39
Figura 16 – Sistema sonoro de alerta móvel.....	69
Figura 17 - Localização da instalação das sirenes fixas Barragem da LAP.....	71
Figura 18 – Fluxograma de notificação.	72
Figura 19 – Ações a implementar pelo coordenador do PAE.....	75
Figura 20 – Fluxograma organizacional a nível interno.....	77
Figura 21 - Organização esquemática do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.	82
Figura 22 – Mapa da ZAS.....	83
Figura 23 - Localização do ponto vulnerável 1, Ponte Avenida Rio manso.	84
Figura 24 - Localização do ponto vulnerável 2, Ponte Rua Quarenta.....	85
Figura 25 - Infraestrutura 1 localizada na ZAS da Barragem de Polimento, Ponte na Avenida Rio manso.....	86
Figura 26 - Infraestrutura 2 localizada na ZAS da Barragem de Polimento, Ponte na Rua Quarenta.	86
Figura 27 - Organização esquemática do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.	89
Figura 28 - Acesso a refúgios. Identificação de zonas críticas.....	90
Figura 29 - Localização dos recursos corporativos do CDAs da PETROBRAS.	94

TABELAS

Tabela 1 – Documentos que compõe o PAE.	9
Tabela 3 - Equipe técnica revisora.....	10
Tabela 4 - Lista de contatos do PAE.....	11
Tabela 5 - Resumo das Características da Barragem de Polimento.....	30
Tabela 6 - Classificação da Barragem de Polimento.....	32
Tabela 7 - Classificação da Barragem de Polimento.....	33
Tabela 8 - Matriz de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado com indicação da classe da Barragem de Polimento.	34
Tabela 9 - Matriz de Classificação quanto a Categoria de Risco – CRI e Dano Potencial Associado – DPA.....	34
Tabela 10 - Quadro para Classificação das Barragens de Acumulação de Água.	35
Tabela 11 - Parâmetros Geotécnicos dos Materiais.....	36
Tabela 12 - Parâmetros Geotécnicos dos Materiais.....	36
Tabela 13 – Máquinas.	39
Tabela 14 – Equipamentos de combate à poluição.....	39
Tabela 15 – Veículos.	41
Tabela 16 – Proteção respiratória.....	41
Tabela 17 – Detectores e medidores.	42
Tabela 18 – Equipamentos de combate a incêndio móveis.	42
Tabela 19 – Equipamentos médicos.....	43
Tabela 20 – Equipamentos fixos.....	44
Tabela 21 – Equipamentos de apoio.	44
Tabela 22 – Equipamentos de proteção individual.....	45
Tabela 23 – Reservatório de água.....	45
Tabela 24 – Acessórios e equipamentos de sete viaturas de combate a incêndio.	45
Tabela 25 – Equipamentos de uma viatura de apoio (AC-1).....	47
Tabela 26 – Equipamentos de uma viatura de água (AB-1).....	47
Tabela 27 – Equipamentos de uma viatura de resgate (AR-1).....	48
Tabela 28 – Kit mantido pronto para ser transportado pelas empresas integrantes da PAM (Corpo de Bombeiros, Betingás, Fiat, Shell, White Martins, Raizen, Rieter e Gasmig).....	50
Tabela 29 – Participantes do PAM.....	51
Tabela 30 – Ambulâncias e UTI's móveis.	52
Tabela 31 – Lista de recursos materiais renováveis da barragem de Polimento.....	53
Tabela 32 – Lista de recursos mobilizáveis da barragem de Ibirité.....	54
Tabela 33 – Níveis de Emergência.....	55
Tabela 34 - Principais ocorrências e circunstâncias anômalas e seus níveis de resposta.....	56
Tabela 35 - Indicadores quantitativos associados às condições hidrológicas e sísmicas.	57
Tabela 36 - Classificação do nível de resposta. Indicadores qualitativos detectáveis pela inspeção visual na Barragem de Polimento.	58
Tabela 37 - Nível de resposta Verde. Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.....	61
Tabela 38 - Nível de resposta Amarelo. Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.....	62

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. A
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 7 de 109
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB		

Tabela 39 - Nível de resposta Laranja. Exemplo de ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.....	64
Tabela 40 - Nível de resposta vermelho. Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.....	66
Tabela 41 – Cenários de ruptura estruturados no estudo da barragem de Polimento (Dam Break).....	82
Tabela 42 – Características das infraestruturas localizadas na ZAS da barragem de Polimento.....	85
Tabela 43 – Treinamento mínimo para brigadistas – Periodicidade anual	91
Tabela 44 - Identificação das instalações (Alagamento).....	94
Tabela 45 - Identificação dos pontos de encontro.....	95
Tabela 46 – Resposta ao incidente (Inundação).....	95
Tabela 47 – Resposta ao incidente (rompimento/Colapso da Barragem).....	95
Tabela 48 - Relação de hotéis próximos a REGAP.....	97
Tabela 49 – Entidades que receberam cópia do PAE.....	101
Tabela 50 - Relação das entidades que receberão cópia do PAE.....	101



1 APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

O PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE da Barragem de Polimento (LAP) da Refinaria Gabriel Passos – REGAP da PETRÓLEO BRASILEIRO SA - PETROBRAS, é um documento técnico e de fácil entendimento, elaborado pelo empreendedor, no qual estão identificadas as situações de emergência em potencial da barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados, com o objetivo de minimizar danos e evitar perdas de vida.

O objetivo deste PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA, é promover à:

- I – Segurança das pessoas e dos animais;
- II – Preservação do meio ambiente;
- III – Salvaguarda do patrimônio cultural.

Este documento segue as diretrizes da Lei 23.291 de 2019 do estado de MG, onde no art. 3 do decreto 48.078/2020 que versa sobre a estruturação do PAE, abaixo:

- **I – Seção I:** atenderá às exigências das entidades fiscalizadoras pela Política Nacional de Segurança de Barragens, de acordo com a Portaria IGAM n. 08, de março de 2023;
- **II – Seção II:** atenderá às exigências GMG-Cedec; que de acordo com a Instrução Técnica 01/2021.
- **III – Seção III:** atenderá as exigências dos órgãos e das entidades integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA;
- **IV – Seção IV:** atenderá às exigências dos entes de proteção ao patrimônio cultural;
- **V – Seção V:** atenderá às exigências do Instituto Mineiro de Agropecuária –IMA.

Em observância ao Decreto 48.078, de 05/11/2020, o PAE foi subdividido em cinco seções atendendo ainda ao Anexo III, da Portaria IGAM nº 02, de 26/02/2019 e Artigo 12 da Lei nº 12.334 de 20/09/2010, organizados em documentos conforme a seguir:

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. A
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 9 de 109
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB		

Tabela 1 – Documentos que compõe o PAE.

Tipo	Título	Código
Relatório	PAE - LAP Seção I - FEAM/IGAM	RL-0043-000-0162
Relatório	PAE - LAP Seção II - Capítulo I Proteção e defesa civil	RL-0043-000-0169
Mapa	PAE - LAP - Seção II - GMG-Cedec - Mapa Profundidade de inundação	REG-0043-000-0055
Mapa	PAE - LAP - Seção II - GMG-Cedec - Mapa de inundação - Geral	REG-0043-000-0056
Mapa	PAE - LAP - Seção II - GMG-Cedec - Mapa do risco hidrodinâmico da ZAS	REG-0043-000-0057
Relatório	PAE - LAP - Seção II - Capítulo II - Plano de Abastecimento de Água (Betim)	RL-0043-000-0170
Relatório	PAE - LAP - Seção II - Capítulo II - Plano de Abastecimento de Água (Ibirité)	RL-0043-000-0171
Mapa	Mapa de usos de água - Betim e Ibirité	REG-0043-000-0054
Relatório	PAE - LAP Seção III - FEAM - Estudo de ruptura hipotética	RL-0043-000-0172
Mapa	PAE - LAP Seção III - FEAM - Mapa Extensão potencial de inundação	REG-0043-000-0048
Mapa	PAE - LAP Seção III - FEAM - Mapa Profundidade de inundação	REG-0043-000-0049
Mapa	PAE - LAP Seção III - FEAM - Mapa Risco hidrodinâmico	REG-0043-000-0050
Mapa	PAE - LAP Seção III - FEAM - Mapa Tempo de chegada	REG-0043-000-0051
Mapa	PAE - LAP Seção III - FEAM - Mapa Velocidade	REG-0043-000-0052
Mapa	PAE - LAP Seção III - FEAM - Mapa ZAS	REG-0043-000-0053
Relatório	PAE - LAP Seção III - FEAM - Caracterização solos, águas e sedimentos	RL-0043-000-0173
Relatório	PAE - LAP Seção III - IEF - Fauna - Proj Fauna silvestre e bio aquática	RL-0043-000-0174
Relatório	PAE - LAP Seção III - IEF - Fauna - Análise de conectividade	RL-0043-000-0175
Relatório	PAE - LAP Seção III - IEF - Fauna - Linha de base de fauna Silvestre	RL-0043-000-0176
Relatório	PAE - LAP Seção III - IEF - Fauna - Plano de resgate fauna silvestre	RL-0043-000-0177
Relatório	PAE - LAP Seção III - IEF - Flora - Inventário florestal	RL-0043-000-0178
Relatório	PAE - LAP Seção III - IEF - Flora - Inventário florestal (planilha)	RL-0043-000-0179
Relatório	PAE - LAP Seção III - IEF - FLORA - Plano de Resgate de Flora	RL-0043-000-0180
Relatório	PAE - LAP Seção III - SEMAD – Plano de resgate Fauna doméstica	RL-0043-000-0181
Relatório	PAE - LAP Seção IV - IEPHA - Salvaguarda do patrimônio cultural	RL-0043-000-0183
Relatório	PAE - LAP Seção V - Atendimento ao IMA	RL-0043-000-0184
Mapa	Mapa de Amostragem de Solos	REG-0043-000-0058
Mapa	Mapa de Uso dos Solos	REG-0043-000-0059
Mapa	Mapa de Pedologia	REG-0043-000-0060
Mapa	Mapa de Hipsometria	REG-0043-000-0061
Mapa	Mapa de Zoneamento	REG-0043-000-0062
Mapa	Mapa de Relevo	REG-0043-000-0063
Mapa	Mapa de APP e UR	REG-0043-000-0064
Mapa	Mapa de Áreas Atingidas	REG-0043-000-0065
Mapa	Mapa de Áreas	REG-0043-000-0066
Mapa	Mapa de Áreas Restritas	REG-0043-000-0067
Mapa	Mapa de Fitofisionomias	REG-0043-000-0068
Mapa	Mapa de Hidrografia	REG-0043-000-0069
Mapa	Mapa de Imóveis Rurais	REG-0043-000-0070

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0162	REV. A
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO			FOLHA 10 de 109
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB			
Mapa	Mapa de Conectividade			REG-0043-000-0071
Mapa	Mapa Fauna Aquática			REG-0043-000-0072
Mapa	Mapa Fauna Terrestre			REG-0043-000-0073
Mapa	Mapa Liminologia			REG-0043-000-0074
Mapa	Mapa de Espacialização Flora			REG-0043-000-0075
Mapa	Mapa de Varredura			REG-0043-000-0076
Mapa	Mapa de Transectos			REG-0043-000-0077
Mapa	Mapa de Bens Tombados			REG-0043-000-0078
Projeto das Sirenes de Alerta				
	ESTUDO DE RF – PLANO DE FREQUENCIAS			RL-0043-079-0002
	LISTA DE COORDENADAS E CONFIGURAÇÕES			RL-0043-079-0003
	PLANTA DE LOCACAO - SIRENES			REG-0043-079-0001
	RADIER E MALHA DE ATERRAMENTO – SIRENE			REG-0043-079-0003
	CERCADO - SIRENES			REG-0043-079-0004
Tabela 2 - Equipe técnica revisora.				
Rev.	Nome	Formação	Conselho de Classe	
A	Roberto Pimentel de Sousa Júnior	Eng. Civil / Geotécnico	Crea: 21.615/D-DF	
	Hugo Vogt Volkmer	Eng. Ambiental	Crea: 26.770/D-DF	
	Felipe Francisco de Castro Passos	Eng. Ambiental e Sanitarista	Crea: 1021512800	
	Artius Vinitius de Azevedo Aquino	Biólogo	CRBio: 049519/04-D	
	Dysianne Souza Pimentel	Médica Veterinária	CRMV:22513	
	Frednando Frederico de Souza Brito	Biólogo	CRBio: 104339/04-D	

2 IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

Abaixo, na Tabela 3 tem-se a identificação e contato do empreendedor, coordenador do PAE e entidades constantes do fluxograma de notificação.

Tabela 3 - Lista de contatos do PAE.

Nome / Contato		Endereço, Telefone, Site e e-mail	
Responsável pela Barragem e Coordenador do PAE			
Edmilson Ferreira dos Santos	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	(31)	[REDACTED]
Substituto do Coordenador do PAE			
Túlio Prodígios Schoenenkorb/ Gerente de SMS	E-mail	tuliops@petrobras.com.br	
	Comercial	[REDACTED]	
Grupo de Operação			
Lício França Gomes OP Operação Gerente de Produção	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
	Particular	[REDACTED]	
Luís Eduardo Noschang Gerência de Transferência e Estocagem	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
	Particular	[REDACTED]	
Albarus José de Souza Costa Coordenador Técnico Operacional TE	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
	Particular	[REDACTED]	
Marcos Cattony Silva Araújo DH Destilação e Hidro tratamento	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
Helder Pereira Cristo UT Utilidades	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
	Particular	[REDACTED]	
Ricardo Schutz Gerente de Meio Ambiente	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
	Particular	[REDACTED]	
Marcelo Oliveira Fonseca Engenheiro de Meio Ambiental	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
	Particular	[REDACTED]	
	E-mail	[REDACTED]	

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. A

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 12 de 109

TÍTULO: PAE - SEÇÃO I - EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB

Nilson Alves Cerezo Segurança Corporativa	Comercial	() [REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Nilson Alves Cerezo Plantão Segurança Corporativa	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
	Comercial Sede	[REDACTED]
Grupo de Suprimento e Logística		
Tais Maria da Fonseca Diniz	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
Engenharia e Serviços	Celular	[REDACTED]
Waguiner Cordoval de Barros Junior Coordenador Transporte e Alimentação	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Grupo de Observação e Manutenção		
Marcos Vinicius Duarte MA Manutenção	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Adriano Camara Peçanha Gerência de Otimização	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
Marcos V. S. Xavier Gerente Setorial ED Equipamentos Dinâmicos	Particular	[REDACTED]
	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
Alessandro Ugolini Gerência Equip. Estáticos	Particular	[REDACTED]
	E-mail	[REDACTED]
Grupo de Jurídico		
Verônica Mayrink Barbosa Coordenação Jurídica	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
	E-mail	[REDACTED]

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. A

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 13 de 109

TÍTULO: PAE - SEÇÃO I - EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB

Bruno Freixo Nagem	Comercial	(██████████)
	Particular	(██████████)
Grupo de Relações Públicas e Comunicação		
Adair Fernandes Murta Junior	E-mail	██████████
	Comercial	(██████████)
	Particular	(██████████)
Edécio Freitas	E-mail	██████████
	Comercial	(██████████)
	Particular	(██████████)
Marcos Antonio Lima	E-mail	██████████
	Comercial	(██████████)
	Particular	██████████
Defesa Civil		
Defesa Civil Nacional	Esplanada dos Ministérios, Bloco E, S/N - Zona Cívico-Administrativa, sala 701	
	Brasília/DF – CEP: 70.067-901	
SEDEC	0800-610021 / (61) 2034-5800 / (61) 2034-5736	
Defesa Civil Estadual de MG	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil Edifício Minas - 10º andar Rodovia Papa João Paulo II B.: Serra Verde, nº 4143 - BH / MG CEP: 31630-900 Telefone: (31) 3915 – 0274	
Centro de Controle de Emergências	Plantão	199 / 155 / (31) 99819-2400
	Comercial	(31) 3515-7806 / (31) 3915-0199 / (31) 3915-0227
Superintendênci a da Defesa Civil	Rodovia Papa João Paulo II B.: Serra Verde, nº 4143 Edifício Minas - 10º andar - BH / MG	
	Comercial	(31) 3515-7806
Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Belo Horizonte (COMDEC)	Rua Goitacazes - 1752 – Barro Preto	
	Comercial	(31) 3290-0020
Comando Regional da P.M. Coordenadoria Estadual das Defesas Civil (CEDEC).	Rodovia Papa João Paulo II B.: Serra Verde, nº 4143 Edifício Minas - 10º andar - BH / MG	
	Comercial	(31)3915-0274 / (31)3915-0227 / (31) 99819-2400
	Comercial	(31) 3915-0274
Defesa Civil de Betim	Comercial	199 / (31) 3594-1201 / (31) 9 9450-4431 / (31) 9 9550-4007
Defesa Civil de Brumadinho	Comercial	(31) 3571-6067 / (31) 99828-1841
Defesa Civil de Ibirité	Comercial	(31) 3079-6042 / (31) 3079-6192 / Plantão-(31) 99392-0450 (31) 9 9674-1513
Defesa Civil de Mario Campos	Comercial	(31) 3577-2006 / (31) 98267-8857 / (31) 9 9907-2382
Defesa Civil de São Joaquim de Bicas	Comercial	(31) 3534 9000 Plantão – (31) 9 9358-0097

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0162		REV. A	
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO				FOLHA	14 de 109
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB					
Defesa Civil de Sarzedo		(31) 3577-7728 Plantão (31) 99342-0703 (31) 9 97735664				
Polícia Militar						
Oficial Plantão	de	190				
33º Batalhão da Polícia Militar Betim	R. Castro Alves, 288-346 - Horto, Betim - MG, 32604-215					
	Comercial	(31) 2191-7400 / (31) 2191-7400				
188º CIA de Polícia Militar de Betim	Avenida Campo de Ourique 1603, Jardim das Alterosas, Betim, Minas Gerais					
	Comercial	(31) 3593-4380				
215 CIA PM/48 BPM Brumadinho	Rua Itaguá, 3.000, Bairro Progresso - Brumadinho					
	E-mail	48bpm-215cia@pmmg.mg.gov.br				
	Comercial	(31) 3571-6066	(31) 3571-6190			
48 BATALHAO DE POLÍCIA MILITAR/2 RPM – Ibirité	Avenida Marechal Hermes, 00282 - Durval De Barros - Ibirité					
	E-mail	48bpm-229ciatm@pmmg.mg.gov.br				
	Comercial	(31) 3045-9685 (31) 3045-9666	(31) 3045-9686			
3 PEL PM/215 CIA PM/48 BPM - Mario Campos	Rua João Carvalho Da Silva, 00036 - Centro - Mário Campos					
	E-mail	48bpm-2pel215cia@pmmg.mg.gov.br				
	Comercial	(31) 3577-2190 / (31) 3577-2893				
4 PEL PM/214 CIA PM/48 BPM – Sarzedo	Rua Eloy Candido De Melo, 00110 - Centro - Sarzedo					
	E-mail:	48bpm-3pel214cia@pmmg.mg.gov.br				
	Comercial	(31) 3577-7076	(31) 3577-7190			
Polícia Militar de São Joaquim de Bicas	Av Rui Barbosa, 00130 - Tereza Cristina - São Joaquim de Bicas					
	Comercial	(31) 3534-9177				
Polícia Militar de Meio Ambiente Betim	Av. Edméia Matos Lazzarotti, 3000 - Inga Betim - MG					
	Comercial	(31) 3532-1748				
Polícia Militar de Meio Ambiente Belo Horizonte	Av. Jequitinhonha, 700 - Vera Cruz, Belo Horizonte - MG, 30285-130					
	Comercial	(31) 2123-1614				
Corpo de Bombeiros						
Oficial Plantão	de	193				
1º BBM Comando Geral	Rua Piauí, 1815 - bairro Cruzeiro Belo Horizonte – Minas Gerais					
	Geral	(31) 3289-8073 (SOU)				
2º BBM (Geral)	Endereço: Av. João César de Oliveira, 3744 – Eldorado Contagem – Minas Gerais					
	Geral	(31) 3359-6300	(31) 3359-6301			
3º BBM	Endereço: Av. Antônio Carlos, 4013 - São Francisco Belo Horizonte – Minas Gerais					
	Geral	(31) 3490-5500				
	Comercial	(31) 3490-5530/5531 (SOU)				
7º Pelotão BM - Barreiro	Av. Sinfrônio Brochado, 1.355 - Bairro Barreiro- Belo Horizonte - Minas Gerais					
	Comercial	(31) 3384-6372				
	Comercial	(31) 3322-7984				

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. A

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 15 de 109

TÍTULO: PAE - SEÇÃO I - EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB

6º Pelotão BM - Juatuba	BR 262, Km 365 - Bairro Santo Antônio - Juatuba - Minas Gerais		
	Comercial	(31) 3535-7428	
Prefeituras			
Prefeitura de Betim	Rua Pará de Minas, 640, Brasília - Betim-MG		
	Prefeito	Vitório Mediolli	
	Comercial	(31) 3512-3426 / 3512-3000 / 3512-3444 / 0800 256 3236	
Prefeitura de Brumadinho	Rua Dr. Victor de Freitas, 28, Centro - Brumadinho - MG		
	Prefeito	Avimar de Melo Barcelos	
	Comercial	(31) 3571-3015 / 3571-3001 / 3512-3444 / (31) 9 9890-7177	
Prefeitura de Ibité	Rua Arthur Campos, 906, Alvorada - Ibité - MG		
	Prefeito	Willian Parreira	
	Comercial	(31) 3079-6101	(31) 3079-6001
Prefeitura de Mario Campos	Rua Otacílio Paulino, 252, Bairro São Tarcísio - Mário Campos-MG		
	Prefeito	Élson da Silva Santos Junior Anderson Ferreira Alves	
	Comercial	(31) 3577-2006 / (31) 3577-2006	
Prefeitura de Sarzedo	Rua Eloy Candido de Melo, 477 - Centro - Sarzedo - MG		
	Prefeito	Marcelo Pinheiro do Amaral	
	Comercial	(31) 3577-7707	3577-7007
São Joaquim de Bicas	Avenida José Gabriel, 340 - Bairro Teresa Cristina		
	E-mail	gab.prefeito@saojoaquimdebicas.mg.gov.br	
	Prefeito	Antonio Augusto Resende Maia	
	Comercial	(31) 3534-9000	
Segurança Pública			
Gabinete Integrado de Segurança Pública			
http://www.policiacivil.mg.gov.br			
Endereço: Rua Além Paraíba, 31 - Lagoinha - Belo Horizonte CEP: 31120-210			
Vinculação: Polícia Civil do Estado de Minas Gerais - PCMG / 197 (31) 3915-7392 / 3915-7393			
Telefone: (31) 3422-4540 Fax: (31) 3423-8734			
REGAP - Supervisores e outros profissionais a serem contatados em caso de Emergência			
Supervisor	Supervisor da Utilidades (Centro de Controle) - 24h - (31) 3529-4463		
	Supervisor da Transferência e Estocagem (Centro de Controle) - 24h - 3529-4660		
	Lider de turno SMS (24h) - (31) 3529-4508 (31) 3529-4167 Cel: (31) 98898-8390		
	Coordenador de Turno (24h) - (31) 3529-4405 Cel: (31) 99952-6620		
Barragens, Centros de operações e outras instituições			
Barragem jusante	Barragem de Ibité		
	Rodovia MG 040, km 28,4, Bairro de Masterville, em Sarzedo MG		
Operador - Sala de controle CIC	Comercial	(31) 3529-4405 / (31) 3529-4463 / (31) 3529-4660 / Cel: (31) 99952-6620	
		Edmilson Ferreira dos Santos	

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0162		REV. A	
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO				FOLHA	16 de 109
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I - EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB					
Responsável pelo Plano de Ação e Emergência da Barragem	Comercial	(31) 3529-4200	(31) 3529-4030			
	E-mail					
Barragens, Centros de operações e outras instituições						
Barragem jusante	Usina Termoelétrica Igarapé					
	Rodovia BR262 - KM 365 - Bairro Francelinos - Juatuba-MG					
Operador - Sala de controle Igarapé	Comercial					
Empregado local responsável pelo Plano de Ação e Emergência da Barragem	Eduardo Neves dos Santos					
	Comercial	(31) [REDACTED]	[REDACTED]			
	E-mail					
Engenheiro responsável pelo Plano de Ação e Emergência da Barragem	Adriano Campos Lemos					
	Comercial					
	E-mail					
Engenheiro responsável pelas Barragens da CEMIG	Diego Antônio Fonseca Balbi					
	Comercial					
	E-mail					
Pronto Atendimento Médico						
SAMU Serviço de Atendimento Médico de Urgência			192			
Pronto Atendimento Municipal de Betim						
Hospital Público Regional de Betim	Av. Edméia Matos Lazarotti, 3800 - Ingá - Betim/MG					
	Comercial	(31) 3539-8129 / (31)3539 8128 / (31) 3539-8100				
	E-mail	dirhprb@yahoo.com.br				
Pronto Atendimento Municipal de Brumadinho - UPA						
UPA Brumadinho	MG 040 KM 48					
	Comercial	(31) 3571-3060	(31) 3571-3046			
	E-mail	upa@brumadinho.mg.gov.br				
Pronto Atendimento Municipal de Ibité						
Hospital regional de Ibité	Av. São Paulo, nº 1204 Macaúbas					
	Comercial	(31) 2010 3731 / (31) 3533-6097				
UPA - Ibité	Av. São Paulo, nº 1204 Macaúbas					
	Comercial	(31) 2010-3700	(31) 3533-6110			
Pronto Atendimento Municipal de Mario Campos – Unidade Básica de Saúde Jonas Vicente Pinto 24h						
UBS - Mario Campos	Comercial	Rua Presidente Antônio Carlos, 213 - Centro - Mário Campos - MG				
	Comercial	(31) 3577-2647				
Pronto Atendimento Municipal de Sarzedo						
Policlínica Odac Pinheiro de	Antônio Teófilo dos Santos, 317, Central Parque					
	Comercial	(31) 3577-7277	(31) 3577-7730			

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. A

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 17 de 109

TÍTULO: PAE - SEÇÃO I - EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB

Resende Sarzedo	-		
Pronto Atendimento Municipal de São Joaquim de Bicas			
		Av. Maria do Carmo, N° 810, Tereza Cristina	
	Comercial	(31) 3534-9090	
Hospital Municipal Contagem	de	Avenida João César de Oliveira, 4495	
	Comercial	(31) 3352-2070 / 3352-8829	
Segurança Patrimonial - REGAP			
REGAP COMPARTILHA DO/RSPS/SSP/SPMG	-	Nilson Alves Cerezo	
		(██████████) / (31) 3529-4211	
	Particular	██████████	
Segurança Patrimonial – Plantão Serviços de Vigilância LTDA			
Plantão		Nilson Alves Cerezo	
	Comercial	(31) 3529-4211	
	Particular	██████████	
	Sede		
CPRM - MG - Serviço de Geologia do Brasil – MG			
Geral		Av. Brasil, 1731 – Funcionários Belo Horizonte - MG	
	Comercial	(31) 3878-0307 / (31) 38780332	
Superintendente		Marlon Marques Coutinho	
Marcelo Araújo	de	Particular	(31) 99249-2152
Gerente da Área Hidrológica		Marcio Cândido	
	Particular	(31) 3878-0336	
Associações de Moradores			
ONG Natureza Viva – Lago Azul / Ibité		Rua Tabajara, 172, Lago Azul, Ibité	
		Gilvando Elen de Oliveira	
	Comercial	(31) 3384-2811 ou 3384-2810	
		(31) 99624-9604	
	E-mail	ongnatureza.viva@gmail.com	gilvandooliveira@yahoo.com.br
		Clayton F. Nunes	
	Particular	(31) 9194-6184	
		José Edvaldo da Silva	
Particular	(31) 9377-2253 / (31) 99876-9520		
Projeto Lagoa da Gente		Água & Terra	
		Samuel de Jesus Nicácio	
	Particular	(31) 99771-6910	
	E-mail	samuel.nicacio@aguaeterra.com.br	
Arte Nossa		Rua Dois, nº72, Santa Rita – Betim (pesquisado na internet e não encontrado)	

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. A

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 18 de 109

TÍTULO: PAE - SEÇÃO I - EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB

	Roberto Nível de resposta 1 de Matos	
	Particular	(31) 98515-2290
ONG Bem Estar - Ibirité	Av. Rio de Janeiro, nº439, Ouro Negro, Ibirité	
	Sanderson P. Teixeira Junior	
	Particular	(31) 98224-3351
Associação Lago Azul - Ibirité	R Tabajara, 172, Lago Azul, Ibirite, MG, CEP 32400-000, Brasil	
	Dalva Dileuza	
	Particular	(31) 98515-2290
Creche Recanto Feliz da Paroquia Nosso Senhor dos Passos Sarzedo	Endereço: Rua Maria Luiza, 568, Brasília, Sarzedo	
	Contato	Viviane Hellem
	Contato	Maria Auxiliadora da Costa Gomes
	Comercial	(31) 3577-7247 / (31) 98420-9050
	Endereço: Rua Antônio Frederico Oezanan, 135, Jardim Anchieta, Sarzedo	
Projeto Criança Feliz - Sarzedo	Contato	Cristiane Soares da Costa Silva
	Contato	Virginia Soares Barbosa
	Particular	(31) 97206-6466 WhatsApp
	Particular	(31) 98503-5091
Proviver	Avenida Padre Airton Freire de Lima, Nº.:81 - Betim	
	Eloiza Pereira de Melo	
	Particular	(31) 98497-5365 / (31) 98484-2047
Equipe de Segurança de Barragens da REGAP		
REGAP/SMS	Isaac Elias de Oliveira	Titular
	Cargo	Engenheiro de Segurança do Trabalho
	E-mail	
	Contato	3529-4008/ [REDACTED]
	Alexsandra Lima Silva	Substituto
	Cargo	Técnico de Segurança Pleno
	E-mail	
	Contato	[REDACTED]
SMS/LCA/MPL-RGN-LOG/MPL-SUL-MG-CO	Marcelo de Oliveira Fonseca	Titular
	Cargo	Profissional Petrobras de nível superior Master Engenheiro de Meio Ambiente
	E-mail	
	Contato	[REDACTED]
	Reinaldo Sauer da Conceição Filho	Substituto
	Cargo	Engenheiro de Meio Ambiente
	E-mail	Engenheiro de Meio Ambiente
	Contato	[REDACTED]
TR/AC/INF	Cristiano Francisco de Oliveira	Titular

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. A

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 19 de 109

TÍTULO: PAE - SEÇÃO I - EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB

	Cargo	Profissional Petrobras de nível superior Master – Engenharia Civil	
	E-mail	[REDACTED]	
	Contato	([REDACTED])	
	Elizeu Rodrigues da Silva		Substituto
	Cargo	Profissional Petrobras de nível técnico pleno	
	E-mail	[REDACTED]	
	Contato	([REDACTED])	
REGAP/ES/BSI	Waguiner Cordoval de Barros Junior		Titular
	Cargo	Técnica de Projetos, Construção e Montagem Pleno	
	E-mail	[REDACTED]	
	Contato	([REDACTED])	
REGAP/OP/UT	Helder Pereira Cristo		Titular
	Cargo	GERENTE SETORIAL	
	E-mail	[REDACTED]	
	Contato	([REDACTED])	
	Bruno Martins de Abreu		Substituto
	Cargo	Técnico de Operação Pleno	
	E-mail	[REDACTED]	
Contato	(31) 815-5055 / [REDACTED]		
REGAP/TE	Luis Eduardo Noschang		
	Cargo	Gerente	
	E-mail	[REDACTED]	
	Contato	([REDACTED])	
	Wainer Kwasnika Santiago		Titular
	Cargo	Técnico de Operação Sênior	
	E-mail	[REDACTED]	
	Contato	([REDACTED])	
	Albarus José de Souza Costa		Substituto
	Cargo	Técnico de Operação Pleno	
	E-mail	[REDACTED]	
	Contato	(31)3529-4480 / (31) [REDACTED]	
REGAP/SMS	Túlio Prodígios Schoenenkorb		Titular
	Cargo	Gerente Setorial	
	E-mail	[REDACTED]	
	Contato	([REDACTED])	
	Substituto Waldir Rodrigues Vieira Junior		
	Cargo	[REDACTED]	
E-mail	[REDACTED]		

	Contato	(██████████)	
REGAP/MA/EE	Alessandro Marcello Ugolini		
	Cargo: Gerente Setorial	Gerente	
	E-mail	██████████	
	Contato	(██████████)	
	Fabricio vieira Lopes		Titular
	Cargo	Supervisor	
	E-mail	██████████	
	Contato	(██████████)	
	Marcos Antonio de Oliveira		Substituto
	Cargo	Supervisor	
	E-mail	██████████	
	Contato	(██████████)	
REGAP/IE	Helder de Souza Werneck		Titular
	Cargo	Gerente Setorial	
	E-mail	██████████	
	Contato	(██████████)	
	Daniel Amorim Silva		Substituto
	Cargo	Técnico de Inspeção de Equipamentos e Instalações Sênior	
	E-mail	██████████	
	Contato	(██████████)	
INPE			
	Endereço	Av. dos Astronautas, 1.758 – Jardim Granja CEP: 12227-010 – São José dos Campos (SP)	
	Comercial	(12) 3208-6000	
CEMADEN			
Sede	Endereço	Estrada Doutor Altino Bondensan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP	
	Comercial	(12) 3205-0200 / (12) 3205-0201	
CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres			
Sede	Endereço	Setor Policial Sul, Edifício Ensipam, Quadra 3, Área 5, Bloco K Brasília/DF - CEP 70 610-200	
	Comercial	(61) 2034-4600	

3 DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

Identificação e localização da barragem

A Barragem de Polimento (LAP), de propriedade da PETROBRAS, pertence ao Complexo Industrial da Refinaria Gabriel Passos (REGAP), localizada na Rodovia Fernão Dias, BR 381, Km 427 - Bairro Jardim Piemont Norte, Distrito Industrial - Betim / MG - CEP: 32.689-898. As

figuras a seguir mostram a localização e os acessos existentes a REGAP, onde pode-se, por meio de suas portarias, acessar o maciço da Barragem da LAP e seu reservatório.



Figura 1 - Localização da Barragem de Polimento em Betim - MG.

A LAP se localiza no município de Betim, estado de Minas Gerais, dentro da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH, marginalmente ao Córrego de Pintados e o acesso ao seu maciço e reservatório se dá pelo interior da Refinaria Gabriel Passos.



Figura 2 - Localização e os acessos existentes da REGAP e da LAP.

Na Barragem da LAP, as respectivas coordenadas de um ponto do maciço são 19°56'57"S, 44°06'07"O.

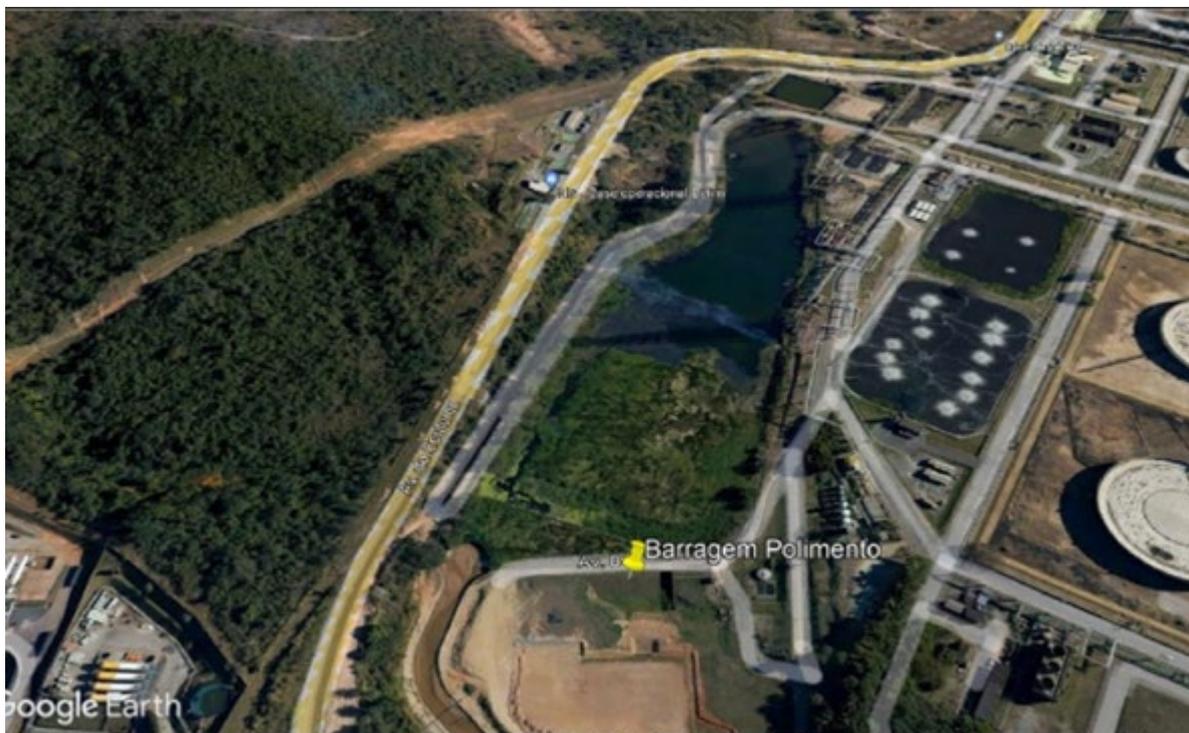


Figura 3 - Foto do lago da LAP e de seu maciço em destaque.

A LAP está localizada marginalmente ao Córrego de Pintados, na sub-bacia do Ribeirão Ibirité/Sarzedo, na Bacia do Rio Paraopeba que é afluente do Rio São Francisco. No vale a jusante da barragem da LAP, no Córrego de Pintados, existe apenas a barragem de Ibirité, também de propriedade da REGAP, distando em torno de 4,5 Km ao Sul.

Já a oeste, no Córrego de Palmares, existe a Barragem de Palmeiras, também de propriedade da REGAP, conforme apresentado na figura a seguir.

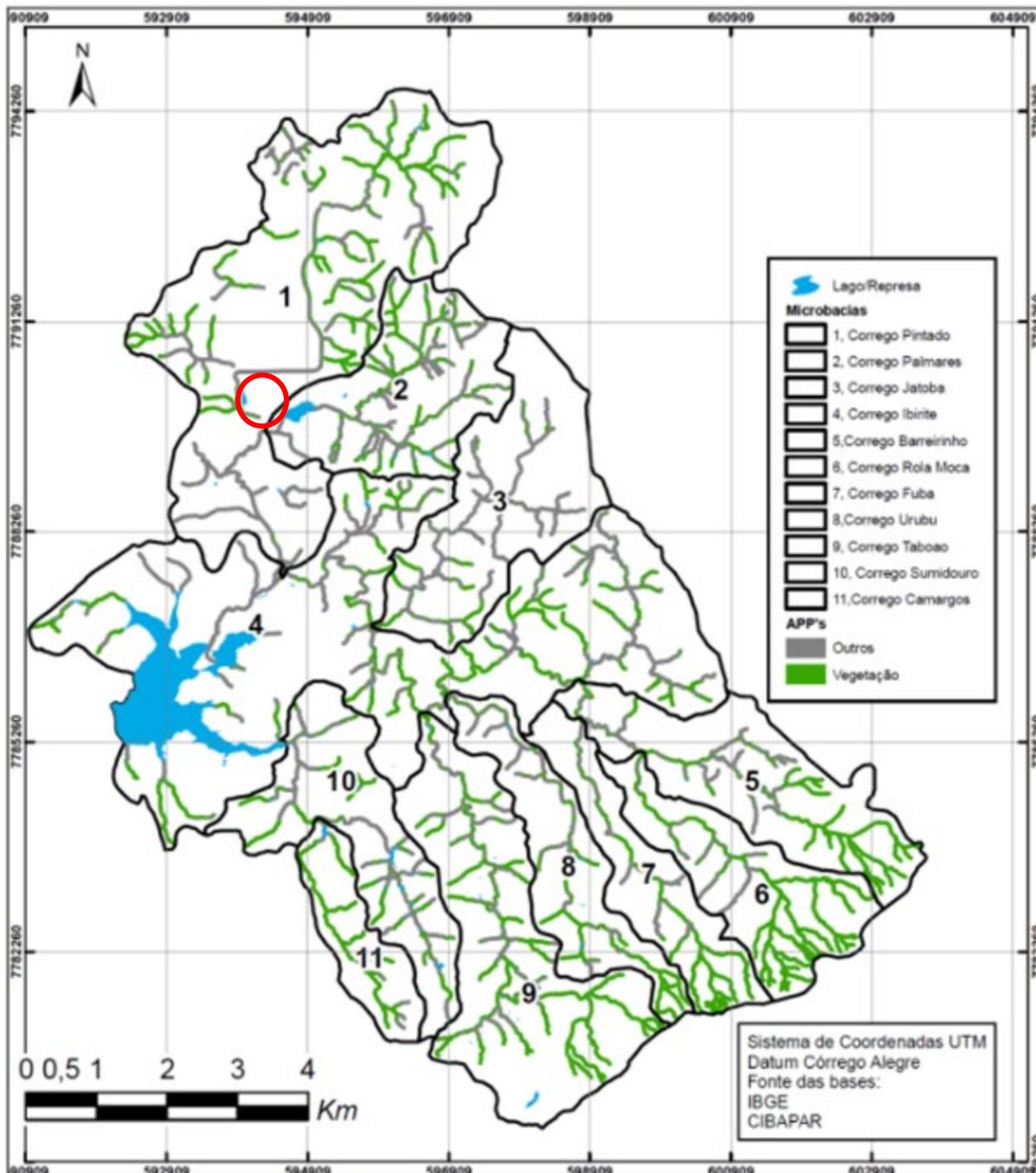


Figura 4 - Hidrografia da Sub-Bacia afluente a Barragem de Ibitiré. Em destaque, indicada pelo círculo vermelho, a localização da Barragem da LAP marginal ao leito do Córrego de Pintado e seu reservatório de diminuta dimensão, quase imperceptível.

Descrição da barragem

A Barragem da LAP – Lagoa de Polimento, trata-se de um equipamento industrial integrante da Estação de Tratamento de Despejo Industrial – ETDI da Refinaria Gabriel Passos da PETROBRAS e está interligada ao sistema de drenagem da Refinaria. Recebe e trata todos os efluentes industriais da REGAP.



O equipamento LAP, dentro da ETDI, tem como principal objetivo a remoção final e polimento de poluentes específicos presentes em pequenas concentrações no efluente final da Refinaria, antes do seu descarte final no corpo receptor Córrego de Pintados. O reservatório da LAP é de diminuto volume: 150.000 m³.

O maciço é de pequeno porte e possui aproximadamente 5,5 metros de altura, largura de 140 m e cota de coroamento de crista na elevação 817,0 m. O ambiente onde está instalada a LAP é murado e interno a Refinaria e é constituído de um ambiente típico industrial e controlado, dentro da área interna da propriedade da PETROBRAS, de grande extensão e sem acesso de pessoas estranhas externas. A Barragem da LAP encontra-se dentro da área urbana (distrito industrial) de Betim. O acesso ao seu maciço é possível por portaria controlada da Refinaria Gabriel Passos de fácil acesso.

Não existem outros usos da LAP a não ser o tratamento de efluentes da Refinaria. E o reservatório criado pelo Barramento da LAP é de diminuto volume e é denominado de Lagoa de Polimento – LAP.

Dados gerais

O projeto de implantação foi desenvolvido pelo Escritório Saturnino de Brito em 1964.

A Barragem de Polimento encontra-se em operação, recebendo contribuições dos sistemas de drenagem provenientes da Refinaria e é dotada dos seguintes componentes:

- Canal de Chegada e Bacia de Retenção;
- Maciço de Aterro Compactado;
- Sangradouro (Extravasor) e Canal Sangradouro;
- Descarga de Fundo – Passo de Descarga Sólida;
- Septo Interceptador e Calha Recolhedora de Óleo;
- Compartimento das Bombas e Depósito de Retenção de Óleo Residual.

O funcionamento previsto para o sistema é detalhado no relatório RL-0000-000-0018 - Referência (iii).

Fundação

A região se insere em área de ocorrência de rochas pré-cambrianas, granito-gnáissicas, atravessadas por veios e diques pegmatíticos e de quartzo. O topo rochoso é recoberto por um manto de decomposição predominantemente silto-argiloso. No fundo dos vales e parte baixa das encostas ocorrem depósitos aluvionares e coluvionares.

De acordo com relatório CDE-0-018 (Referência iii) disponibilizado, para avaliação da fundação da barragem foram realizadas sondagens de reconhecimento que indicaram a presença de camadas sedimentares constituídas de siltes argilosos em superfície, passando em profundidade para siltes arenosos. O topo rochoso é profundo no local, não tendo sido interceptado pelas sondagens.

Seções do subsolo elaboradas com base nos resultados das sondagens realizadas na fase de projeto estão apresentadas no desenho REG-0033-07-09 (Referência x). De acordo com a seção pelo eixo do barramento, na ombreira direita os solos sedimentares silto argilo arenosos e argilo siltosos atingiam profundidade da ordem de 4 m, com registros do índice de resistência à penetração (NSPT) variando entre 2 e 10.

No fundo do vale atingiam 2 m de profundidade, caracterizados como areia argilosa, registros de NSPT entre 2 e 7. Já na ombreira esquerda, o manto sedimentar era mais espesso, atingindo 9 m de profundidade nas cotas mais elevadas. Classificados predominantemente como silte argiloso, apresentaram valores de NSPT entre 2 e 10.

Sotoposto às camadas sedimentares, o solo residual se apresentou predominantemente como silte areno argiloso, NSPT crescente em profundidade, variando entre 3 e 30.

O nível do lençol freático foi encontrado no âmbito das camadas sedimentares, próximo à superfície do terreno no fundo do vale e com profundidade de 3 à 5 m nas ombreiras.



Também, na época de projeto, foram realizados ensaios de permeabilidade in situ ao longo da fundação, bem como a coleta de amostras indeformadas para realização de inúmeros ensaios de cisalhamento direto. Os resultados estão apresentados no documento número REG-0033-07-11 (Referência ix).

A partir da análise dos resultados dos ensaios de cisalhamento direto chegou-se aos seguintes parâmetros:

Solo de Cobertura

Coesão efetiva (c') = 4,0 kPa

Ângulo de atrito efetivo (ϕ'): 26°

Solo Residual

Coesão efetiva (c') = 0 a 24 kPa

Ângulo de atrito efetivo (ϕ'): 23° a 37°

Materiais de construção

Segundo o relatório CDE-0-018, foram utilizados na construção do maciço da barragem solos argilosos abundantes na região.

Com base nos ensaios de laboratório, obteve-se na ocasião do projeto os seguintes parâmetros para o solo compactado utilizado na construção do maciço:

Coesão efetiva (c') = 20,0 kPa

Ângulo de atrito efetivo (ϕ'): 30°

Para composição da proteção do talude de montante foram utilizados areia e material pétreo obtidos em jazidas/pedreiras da região.

Maciço da barragem

De acordo com os documentos antigos da fase de projeto, o maciço da barragem é composto por um aterro compactado (tipo basicamente homogêneo) com crista de 6 m de largura na elevação 817,00 m, segundo as Referências (ii e iii). No documento mais recente da Referência (i), existe uma divergência de altimetria em relação aos citados onde a crista é indicada na elevação 830,00 m. Este levantamento está sendo atualmente considerado, conforme os dados de elevação dos instrumentos de monitoramento geotécnico (INAs).

Segundo o relatório CDE-0-018 (Referência iii), o maciço é dotado de um "lençol filtrante" sob o talude de jusante, tendo na extremidade um dreno de enrocamento com dreno de manilhas perfuradas de barro vibrado que conduzem as águas percoladas para o talvegue próximo à saída da descarga de fundo.

A barragem possui altura máxima da ordem de 5,5 m. O talude de montante recebeu proteção com enrocamento (rip rap) e possui inclinação igual a 1V:3H. O talude de jusante possui inclinação igual a 1V:2,5H.

Para o controle da percolação pelas fundações, foi implantado a montante um tapete impermeabilizante de solo com as mesmas características do maciço da barragem, sendo a espessura igual à 1,50 m.

De acordo com descrição apresentada na Referência (iv), foram realizados 6 (seis) furos de sondagem a percussão em 2004, em duas seções transversais à barragem, interceptando o maciço e fundação. Tais sondagens tiveram por objetivo a instalação de indicadores de nível d'água (INA), sendo aproveitados para caracterizar os materiais durante a perfuração.

O material do maciço foi caracterizado como argila silto arenosa vermelha, consistência média. Na fundação foram interceptados sedimentos aluvionares, constituídos por areias fofas a médias.

Os resultados não são conclusivos na identificação de possíveis dispositivos de drenagem interna no maciço da barragem.

Foram também realizados, na mesma ocasião, ensaios de caracterização e triaxiais tipo R_{sat} (CIUsat) em amostras deformadas coletadas em trincheiras abertas no corpo do aterro. Os ensaios triaxiais foram realizados em corpos de prova compactados na umidade ótima e grau de compactação correspondente a 100% da energia do Proctor Normal (Referência v). Portanto, não são representativos da condição “as is” do maciço, o que poderia ter sido determinado em amostras indeformadas.

Os parâmetros de resistência mais representativos em termos de tensões efetivas foram interpretados para elaboração do Laudo Técnico de 2011, de autoria da PCE Engenharia, fornecendo os seguintes valores:

Peso específico (γ) = 19,0 KN/m³

Coesão efetiva (c') = 24,0 kPa

Ângulo de atrito efetivo (ϕ'): 25°

Estes valores são bem próximos daqueles adotados em análises de estabilidade realizadas por terceiros em laudos anteriores à 2011 (Referência iv), podendo a diferença ser decorrente de critérios de interpretação.

Monitoramento

Atualmente, a instrumentação da barragem é composta por 6 (seis) indicadores de nível d'água (INAs), distribuídos em duas seções. A localização destes instrumentos consta na Figura 5, obtida da Referência (i), em levantamento topográfico datado de 2010.

As leituras dos INAs vêm sendo atualmente realizadas, com frequência mensal e incluídas nos relatórios de inspeção regular.

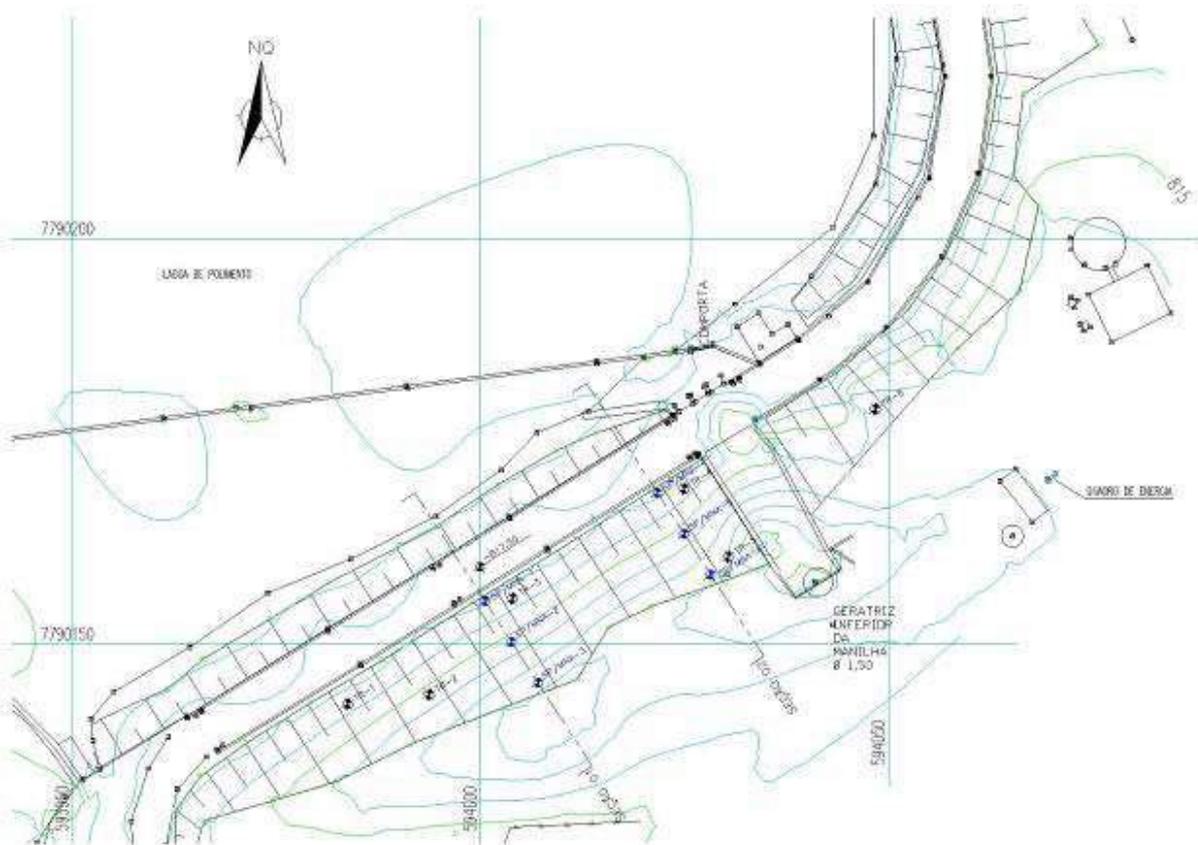


Figura 5 - Localização dos INAs na Barragem de Polimento.

Os dados apresentados a seguir resumem a análise e interpretação das leituras realizadas na instrumentação (INAs) instalada para monitoramento da barragem que abrangem o período

de 2008 a 2018. Entre 2008 e 2015 as leituras tinham frequência anual, quando então passaram a ser realizadas trimestralmente.

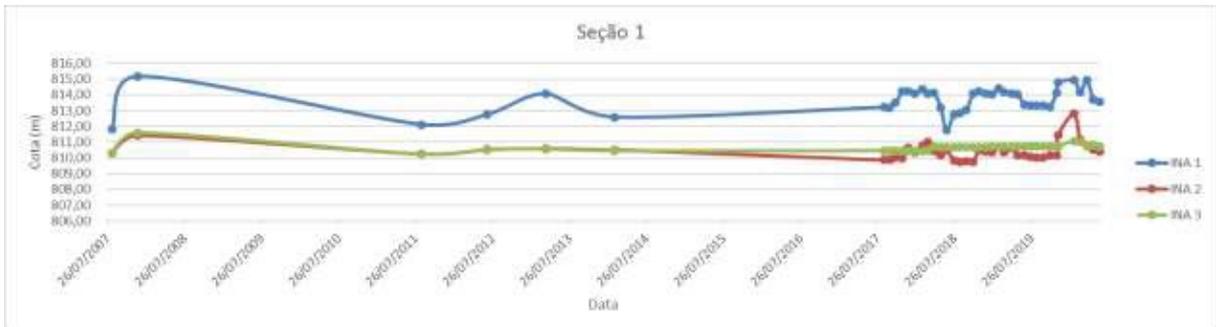


Figura 6 - Perfil piezométrico dos instrumentos da seção A.



Figura 7 - Perfil piezométrico dos instrumentos da seção B.

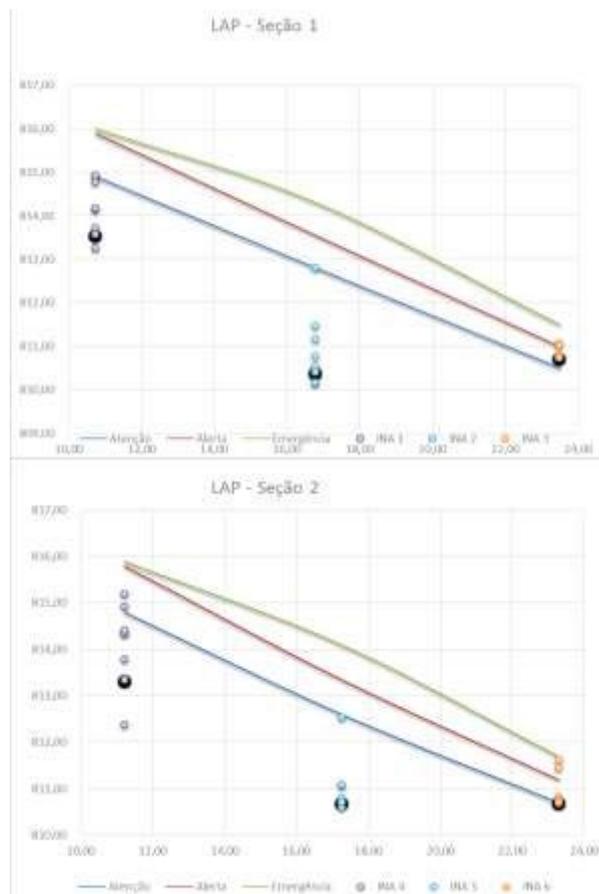


Figura 8 - Monitoramento dos INAs na Barragem de Polimento para o período 2019-2020.



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0162

REV. A

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 28 de 109

TÍTULO: PAE - SEÇÃO I - EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB



Figura 9 - Reservatório da barragem da LAP.



Figura 10 - Emboque do sistema extravasor tipo side-channel da LAP.



Figura 11 - Canal de jusante do Córrego de Pintado revestido em concreto após o sistema extravasor da LAP.



Figura 12 - Vista panorâmica do emboque do canal Córrego Pintado e do sistema extravasor deca milenar da LAP. A direita pode-se notar o talude de jusante da barragem da LAP.

Estruturas hidráulicas

A barragem é dotada de estruturas de concreto de Descarga de Fundo e Extravasor. A Descarga de Fundo fica situada junto à ombreira esquerda e é composta por uma Tomada d'Água controlada com comportas, seguida de galeria e canal de descarga, tendo na extremidade um bueiro simples tubular de concreto. Segundo informações da REGAP, esta estrutura nunca foi operada.

O Extravasor fica situado na ombreira direita, sendo formado por uma soleira vertente na elevação 815,00 m (datum de projeto), bacia de tranquilização e por um canal de restituição. Para este canal, também converge o fluxo de uma galeria que passa sob a pista adjacente, proveniente do Córrego de Pintados.

Fazendo-se uma proporção para o datum da Referência (i), a cota da soleira corresponde à elevação 828,00 m.

A soleira vertente é dotada de um rasgo em “V”, para passagem de vazão ambiental. De acordo com as informações obtidas, este rasgo foi implantado após a construção, por exigência do órgão ambiental.

Resumo das características da Barragem de Polimento

Os principais dados de interesse do empreendimento em questão estão resumidos na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - Resumo das Características da Barragem de Polimento.

DADOS GERAIS	
Finalidade	Reservação de Água. Atualmente contenção de sedimentos
Empresas Projetistas	Escritório Saturnino de Brito em 1964
Construção	-
Cota Atual da Crista	818,00 m
Altura Atual da Barragem	5,5 m
Comprimento Atual da Crista	113 m
Área Atual do Reservatório	-
Volume Atual do Reservatório	150.000,0 m ³
Tipos de Seção	Homogênea de Terra.
Drenagem Interna	Tapete horizontal de areia, ligado a manilhas de perfuradas de barro vibrado
Instrumentação Operante	6 indicadores de nível d'água
ESTUDOS GEOTÉCNICOS	
Sondagens	Realizadas para elaboração do projeto em 1964 e em 2004
Ensaio de Laboratório	Realizados para elaboração do projeto em 1964 e em 2004
Parâmetros dos Materiais (Ensaio de 2004)	Aterro Compactado: $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$; $c' = 24 \text{ kPa}$; $\phi' = 25^\circ$
HIDROLOGIA / HIDRÁULICA	
Área de drenagem	12,90 km ²
Tempo de Concentração	121,59 minutos
Precipitação	186 mm
Tempo de Retorno	10.000 anos
Vazão Máxima Afluente	125,58 m ³ /s (relatório referência ix que atualiza o valor de projeto)
Vazão de Projeto ⁽¹⁾	114,0 m ³ /s
NA Máximo Operacional	815,00 m
NA Máximo Maximorum	816,82 m
Borda Livre (NA máx Max)	1,18 m
ESTRUTURAS VERTENTES	
Vertedouro de Operação	Elementos principais: perfil Creager, dissipador de energia e canal de restituição.

Vazão máxima defluente pelo sistema extravasor, decorrente da propagação da cheia de projeto ao longo do reservatório.

Avaliação estrutural preliminar

As estruturas de concreto dos órgãos hidráulicos integrantes da Barragem de Polimento foram objeto de avaliação preliminar realizada pela empresa CONCREMAT, contratada pela REGAP. O resultado foi consolidado em relatório emitido no início de 2012 (Referência viii). De acordo com o relatório citado, os trabalhos realizados tiveram por objetivo subsidiar uma futura inspeção completa das estruturas de concreto.

Segundo a classificação apresentada no relatório, a Barragem de Polimento está inserida num ambiente com Classe de Agressividade III, conforme preconiza a NBR 6118/2007 por se tratar de um ambiente industrial onde há exposição a produtos químicos, presença de água (pluvial e potável) e óleos e graxas.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. A
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 31 de 109
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB		

A inspeção de campo da empresa CONCREMAT foi realizada em 03/11/2011 e teve as seguintes finalidades:

- Identificar e relacionar os projetos existentes que auxiliarão no futuro levantamento de campo (próxima fase de trabalhos);
- Classificar o estágio de deterioração das estruturas para priorização das inspeções futuras;
- Relacionar e quantificar os serviços necessários à execução da inspeção completa, tais como: levantamento de anomalias, ensaios que deverão ser realizados posteriormente em cada estrutura que apresentaram anomalias e demais serviços pertinentes;
- Relacionar os recursos básicos necessários para a inspeção completa;
- Estimar o prazo para execução da inspeção completa;
- Elaborar um diagnóstico preliminar das causas básicas das anomalias existentes.

A inspeção de campo teve como foco identificar a presença de anomalias como trincas/fissuras, segregação do concreto e infiltração/percolação nas estruturas.

As seguintes conclusões preliminares foram apresentadas no relatório, com apoio de amplo material fotográfico:

- As estruturas da Barragem apresentam fissuras, percolação de líquido – problemas na vedação das formas durante concretagem e manchas de eflorescência que é o produto da lixiviação dos produtos de hidratação do cimento na superfície do concreto;
- Verificam-se também fissuras, segregação e porosidade superficial devido à deficiência na concretagem - anomalia característica de falhas executivas;
- Apesar da presença de fissura, não há sinais evidentes de problemas de estabilidade estrutural;
- As anomalias detectadas afetam inicialmente a durabilidade das estruturas, podendo evoluir de forma que prejudiquem sua estabilidade e funcionalidade, caso não sejam tratadas adequadamente e em tempo hábil.

Ao término da inspeção foi atribuído um grau de criticidade preliminar às estruturas, segundo critérios descritos no relatório. De acordo com estes critérios, em função do estado, as estruturas são enquadradas nos seguintes níveis: Nível Crítico, Nível de Alerta e Nível Tolerável.

As estruturas da Barragem de Polimento foram enquadradas no Nível Tolerável, caracterizado como: “edificações sem indícios de problemas estruturais ou de durabilidade, com padrão de construção visualmente satisfatório, porém não isentas do emprego de vistorias para assegurar sua durabilidade e vida útil (de três a cinco anos)”.

O relatório apresenta ainda as seguintes recomendações a serem cumpridas durante uma inspeção completa a ser programada:

- Levantamento de anomalias – em toda a área da edificação;
- Determinação da espessura de carbonatação do concreto – mínimo 8 (oito) pontos;
- Localização de armaduras e medição cobrimento por indução magnética – mínimo 8 (oito) pontos;
- Determinação do potencial de corrosão de armaduras – mínimo 4 (quatro) pontos.

Classificação de segurança da barragem

De acordo com esta Deliberação Normativa da COPAM Nº 87, de 17 de junho de 2005, apresenta-se na Tabela 5 a classificação da Barragem de Polimento.

Tabela 5 - Classificação da Barragem de Polimento.

Altura da barragem H (m)	Volume do Reservatório ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	Ocupação humana a jusante	Interesse ambiental a jusante	Instalações na área de jusante
$H < 15$ V=0	$V_r < 0,5$ V=0	Inexistente V=0	Pouco significativo V=0	Inexistente V=0
$15 < H < 30$ V=1	$0,5 < V_r < 5$ V=1	Eventual V=2	Significativo V=1	Baixa concentração V=1
$H > 30$ V=2	$V_r > 5$ V=2	Existente V=3	Elevado V=3	Alta concentração V=2
-	-	Grande V=4	-	-

A Lei 12.334 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragem, em seu art. 7º, atribuiu ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), através da Resolução nº 143 de 10 de julho de 2012, a competência de estabelecer critérios gerais de classificação das barragens por categoria de risco, dano potencial associado e volume.

Neste sentido, foi determinado na Tabela 6 para Barragem Polimento, tomando como diretriz o determinado na Resolução do CNRH citada acima, sua Categoria de Risco e Dano Potencial Associado.

Tabela 6 - Classificação da Barragem de Polimento.

QUANTO AO DANO POTENCIAL ASSOCIADO		
Parâmetro de Classificação	Peso	Características da Barragem
Volume Total do Reservatório	1	150.000 m ³
Potencial de Perdas de Vidas Humanas	4	Estrada do Contorno
Impacto Ambiental	3	Significativo
Impacto Sócio - Econômico	4	Baixo
Somatória	12	-
QUANTO À CATEGORIA DE RISCO		
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Parâmetro de Classificação	Peso	Características da Barragem
Altura	0	5,5 m
Comprimento	2	< 200 m
Tipo de Barragem Quanto ao Material de Construção	3	Terra Homogênea /Enrocamento /Terra enrocamento
Tipo de Fundação	5	Solo aluvionar / residual
Idade da Barragem	1	Entre 30 anos e 50 anos
Vazão de Projeto	3	CMP (Estudo recente)
Somatória	14	-
ESTADO DE CONSERVAÇÃO (Considerando-se a estrutura na data da inspeção: 01/04/16)		
Parâmetro de Classificação	Peso	Características da Barragem
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras	4	Vertedouro com obstruções
Confiabilidade das Estruturas de Adução	0	-
Percolação	0	Inexistência de surgências d'água
Deformações e Recalques	0	Inexistente
Deterioração dos Taludes/ Paramentos	1	Presença de vegetação
Somatória	5	-

De acordo com a classificação realizada acima, o somatório dos valores atribuídos aos parâmetros de classificação resultou em pontuação 12 (Médio) para o Dano Potencial Associado e 30 (Baixo), no que concerne à Categoria de Risco da estrutura. Desse modo, frente à matriz de classificação expressa na Tabela 7, a Barragem Polimento foi enquadrada como estrutura Classe D.

Tabela 7 - Matriz de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado com indicação da classe da Barragem de Polimento.

CATEGORIA DE RISCO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO		
	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C
MÉDIO	B	C	D
BAIXO	C	D	E

De acordo com portaria IGAM nº 08, de 17 de março de 2023 a classificação quanto a categoria de risco da barragem é nível A². Ver Tabela 8 e Tabela 9 com quadro para classificação das barragens de acumulação de água com os dados da Barragem de Polimento.

Tabela 8 - Matriz de Classificação quanto a Categoria de Risco – CRI e Dano Potencial Associado – DPA.

CATEGORIA DE RISCO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO		
	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C
MÉDIO	A	C	D
BAIXO	A	D	D

Tabela 9 - Quadro para Classificação das Barragens de Acumulação de Água.

NOME DA BARRAGEM		Barragem de Polimentos - LAP	
NOME DO EMPREENDEDOR		Petróleo Brasileiro S.A. - Refinaria Gabriel Passos	
DATA		14/05/2021	
II.1 - CATEGORIA DE RISCO - CRI Pontos		Pontos	
1	Características Técnicas - CT	17	
2	Estado de Conservação - EC	1	
3	Plano de Segurança da Barragem - PS	0	
PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PS		18	
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO CRI		CRI
	ALTO		> = 60 ou EC* > =8 (*)
	MÉDIO		35 a 60
	BAIXO		<= 35
(*) Pontuação (maior ou igual a 8) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem.			
II.2 - DANO POTENCIAL ASSOCIADO - DPA Pontos		Pontos	
DANO POTENCIAL ASSOCIADO - DPA		9	
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO CRI		DPA
	ALTO		>=16
	MÉDIO		10< DPA<16
	BAIXO		<=10
CATEGORIA DE RISCO - CRI		BAIXO	
DANO POTENCIAL ASSOCIADO - DPA		BAIXO	

Frente a cheias

A Norma NBR 13.028:2006 estabelece que o extravasor operacional deve suportar uma vazão efluente calculada para um tempo de recorrência (TR) de 500 anos e verificado para 1000 anos. Para a condição de fechamento da barragem deve ser considerada uma vazão efluente calculada para a precipitação máxima provável (PMP). A referida Norma não associa o dimensionamento do extravasor à classe de risco da barragem e sim à etapa de funcionamento do mesmo (operação e fechamento).

Segundo o relatório número RT-PJL-01-003-15-00 (Referência xii), o sistema extravasor da barragem é capaz de aportar vazões efluentes provindas de eventos de precipitação com recorrência de 10.000 anos, o que atende ao estabelecido na norma NBR 13.028:2006.

Controle de percolação

O controle da percolação da barragem é realizado a partir do acompanhamento das leituras trimestrais realizadas nos indicadores de nível d'água existentes. É possível uma comparação das leituras com os níveis de segurança pré-determinados a partir de uma Carta de Risco elaborada pela PCE Engenharia em setembro de 2011 (Referência vii).

De acordo com o histórico das leituras, os níveis freáticos se encontram na condição normal. Como já citado, não são realizadas medições das vazões percoladas pelo sistema de drenagem interno.

Estabilidade da barragem

Análises de estabilidade foram realizadas e apresentadas na Referência (vi) seguindo os seguintes critérios:

- i. Análises em condições de operação normal, em termos de tensões efetivas, utilizando o método de equilíbrio limite de Spencer que avalia as superfícies de ruptura através do equilíbrio de forças e de momentos, considerando-se iguais as forças horizontais entre fatias;
- ii. Análises realizadas a partir do programa computacional GeoSlope 2018 desenvolvido pela GeoStudio;
- iii. Para condição normal, poropressões foram calculadas a partir da cota do reservatório e de linha freática obtida pela interpolação dos pontos correspondentes às medições realizadas nos instrumentos separados para cada seção conforme carta de risco;
- iv. Modelo geomecânico inferido das fundações considerando a presença de sedimentos aluvionares arenosos sobre solos residuais;
- v. Parâmetros de resistência do aterro compactado considerando os resultados da interpretação dos ensaios realizados em 2004 (Referência v);
- vi. Parâmetros de resistência das aluviões arenosas estimadas com base nos resultados das sondagens realizadas em 2004 para instalação dos INAs, quando foram registrados valores de SPT variando entre 3 e 6 no pé da barragem;
- vii. Parâmetros dos solos residuais obtidos de dados da região;
- viii. Seção extraída do documento REG-0033-004-0025 – Seções típicas do maciço de terra;
- ix. Parâmetro da areia do filtro e enrocamento estimados com base em materiais similares e dados regionais.

Os valores dos parâmetros adotados estão apresentados na Tabela 10 a seguir:

Tabela 10 - Parâmetros Geotécnicos dos Materiais.

Material	γ (kN/m ³)	c' (kPa)	ϕ' (°)
Aterro da Barragem	19,0	24	25
Fundação: Aluviões	17,0	0,0	26
Fundação: Solo Residual	17,0	10,0	30
Areia	17,0	0	35
Enrocamento	18,0	0	35

O valor do Fator de Segurança mínimo exigido pela Norma NBR 13.028:2006 é de 1,50. Nas análises realizadas foram obtidos os valores para o Fator de Segurança (FS) mínimos indicados na Tabela 11.

Tabela 11 - Parâmetros Geotécnicos dos Materiais.

Condição	FS _{min}
NA _{normal} (827,87 m datum projeto) e freática obtida dos INAs	2,27
NA _{máxímáx} (1 m abaixo da crista da barragem) e freática crítica	1,73

Os resultados obtidos forneceram valores mínimos para o Fator de Segurança superiores aos exigidos na Norma NBR 13.028:2006. Logo, permitem concluir que o maciço da barragem se encontra em condições aceitáveis de segurança física.

4 RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS NA BARRAGEM

Lista de recursos internos REGAP e da Barragem de Polimento (LAP)

Entre os recursos locais que são necessários para um atendimento imediato e provisório, para fazer frente às condições de emergência que estejam se iniciando, para que se possa ganhar tempo, até à chegada de equipe, equipamento e materiais, que realmente possam ter uma ação mais completa sobre o evento são descritos a seguir.

Estes recursos locais abaixo listados, como existentes na Barragem, encontram-se disponíveis no Centro de Resposta a Emergência – CRE da REGAP ou podem ser acionados diretamente das empresas participantes do PAM (Plano de auxílio mútuo). Sendo eles:

- Sistema de iluminação e alimentação de energia;
- Sala de emergência;
- Posto de vigilância e monitoramento;
- CRE – Centro de Resposta a Emergência;
- Dreno de fundo.

Sistemas de iluminação e alimentação de energia

Como a Barragem de Polimento se encontra dentro da Refinaria Gabriel Passos, não houve necessidade de uma iluminação tópica para atender a região. A Refinaria supre essas questões.

Em caso de emergência e na falta de alimentação para o sistema de iluminação, a Regap conta com vários conjuntos de iluminação independentes, como geradores e sistema de luminárias que podem ser deslocados rapidamente.

No Centro de Resposta a Emergência são mantidas 2 torres de iluminação com motores a diesel e 1 gerador a gasolina com luminárias portáteis. Estes recursos são testados e mantidos prontos a operar, podendo ser deslocados pelas equipes de emergência da Regap, mantidas em regime de 24h.

Sala de emergência



Figura 13 – Sala de Emergência da REGAP (sala 215).

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. A
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 38 de 109
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB		

A Sala de Emergência da REGAP está localizada no 2º andar do Prédio Administrativo, ao lado da Sala do Gerente Geral e Gerentes de nível 1 da Refinaria.

A sala possui recursos audiovisuais que facilitam as ações de coordenação e tomada de decisão frente às emergências previstas no Plano de Resposta a Emergência da Regap.

Dentre os recursos presentes na sala:

- Mesa e cadeiras que comportam a presença de todos os Gerentes e demais empregados envolvidos nas tomadas de decisão;
- Recursos audiovisuais (projetor) para projeção de apresentações, vídeos, fotos;
- Tela de LCD formada por 4 módulos que podem exibir imagens individualmente ou em formato de mosaico;
- Link com o Circuito de câmeras (CFTV) existentes na área, podendo selecionar, visualizar e controlar todas as câmeras;
- Link com TV aberta que pode ser projetada ou aparecer na tela LCD;
- Central do sistema de telefones vermelhos, podendo receber chamadas ou acionar os ramais existentes na área;
- 2 ramais telefônicos com acesso a linhas externas;
- Sistema de gravação de imagem e som do interior da sala;
- Sistema de gravação de som do sistema de rádio (faixa de Emergência);
- Salas de apoio próximas (sala de videoconferência, sala de reuniões, secretaria);
- Computador para acesso aos sistemas de rede da Petrobras e aplicativos de Gestão de Emergências (INFOPAE); e
- Recursos de impressão, digitalização de imagens.

Vigilância e monitoramento

Pelo fato de a Barragem de Polimento se encontrar dentro da refinaria, há monitoramento e vigilância 24 horas.

Dreno de fundo

O Rebaixamento do nível de água do reservatório é uma medida de intervenção prevista para cenários, mediante abertura do dreno de fundo.

CRE – Centro de Resposta a Emergência

A REGAP conta com o CRE - Centro de Resposta a Emergências (Figura 14 e Figura 15) dentro da unidade, que conta com equipamentos de resposta e de proteção individual e outros materiais prontamente disponíveis que serão apresentados na listagem a seguir.



Figura 14 - Galpão do CRE.



Figura 15 - Centro de Resposta a Emergência – CRE.

Equipamentos e materiais de resposta disponíveis

O dimensionamento dos equipamentos de resposta e de proteção individual prontamente disponível para utilização na REGAP e que atende ao determinado pela legislação aplicável, normas Petrobras e norma ABNT é apresentada a seguir:

Estão listados nas tabelas a seguir os recursos atualmente disponíveis dentro da Refinaria e no PAM.

Tabela 12 – Máquinas.

Recurso	Quantidade	Local
Caminhão vácuo	3	Área do EE
Caminhão Munk (20 toneladas)	1	Área do EE
Empilhadeiras (alugada)	3	Área do EE
Guindaste Bantan –18 t	1	Área do EE
Guindaste VG 22 – 20 t	1	Área do EE
Guindaste Liebherr - 55 t	1	Área do EE
Guindaste Shutilfth - 8 t	1	Área do EE
Plataforma elevatória	1	Área do EE
Retroescavadeira	1	Área do EE
Pá carregadeira	2	Área do EE

Tabela 13 – Equipamentos de combate à poluição.

Recurso	Quantidade	Local
Barreiras de contenção, tipo móvel – Saia de 40 cm- lance de 15 metros	20 x 15m	CRE
Barreira móvel seafence – saia 40 cm	10 x 10m	CRE
Barreira móvel inflável com lastro d'água	4 x 10m	CRE
Barreira móvel SLICKBAR	10 X 18m	CRE
Barreiras absorventes	500 metros	CRE

Recurso	Quantidade	Local
Tow bar (flutuador para extremidade da barreira)	4	CRE
Absorvente de óleo Peat sorb-sacos de 0,113 m3	9 sacos	CRE
Corda de sisal ou nylon	01 rolo	CRE
Corda nylon	01 rolo	CRE
Tanques infláveis (2 x 500, 5.000, 10.000 l)	4	CRE
Recolhedor de óleo Skin pak	2	CRE
Abraçadeiras para furos em tubulações (1 1/2" até 24")	24	CRE
Bomba de transferência pneumáticas (Skin pak)	2	CRE
Bomba de transferência spate 75C	4	CRE
Bomba de transferência motor gasolina ("Branco")	1	CRE
Bomba de transferência STIHL P-835	2	CRE
Barcos de Alumínio	3	CRE
Carretas rebocáveis para transporte material/barco	4	CRE
Motores de popa	4	CRE
Sacos de anagem vazios	500	CRE
Puçás	9	CRE
Picareta/chibanca	10	CRE
Garfo 06 dentes	6	CRE
Pás	10	CRE
Enxadas	10	CRE
Enxadão	3	CRE
Foices	6	CRE
Machados	6	CRE
Carrinho de mão	3	CRE
Rastelo	2	CRE
Ferramentas (facão, alicate, chaves, facas)	03 de cada	CRE
Big-bags (1 m3)	500	CRE
Torre de Iluminação a diesel	2	CRE
Geradores de Energia 4,5 Kva	2	CRE
Geradores de Energia 10 Kva com torre iluminação	2	CRE

Recurso	Quantidade	Local
Luminaria de Emergência	1	CRE
Barco Inflável	3	CRE
Kit DECON	1	CRE

Tabela 14 – Veículos.

Recurso	Quantidade	Local
Caminhão de combate a incêndio, Scania, com capacidade de 6000 litros de LGE (AB-5/AB-6)	2	REGAP/SMS/SI
Caminhão de combate a incêndio, Scania, com capacidade de 11000 litros de LGE a 1% (AB-3/AB-4)	2	REGAP/SMS/SI
Caminhão de combate a incêndio, Mercedes Benz com capacidade de 10.000 litros de água e 500 LGE	1	REGAP/SMS/SI
Caminhão de combate a incêndio, Scania, com capacidade de 8.000 litros de LGE a 1% (AB-7/AB-8)	2	REGAP/SMS/SI
Caminhão de combate a incêndio, Scania, com capacidade de 8.000 litros de LGE a 1% (AB-6)	1	REGAP/SMS/SI
Veículo tracionado para atendimento externo	3	REGAP/SMS/SI
Veículo de resgate e apoio em emergência	2	REGAP/SMS/SI
Veículos leves	2	REGAP/SMS/SI

Tabela 15 – Proteção respiratória.

Recurso	Quantidade	Local
Máscaras Faciais, modelo Panorama, para uso com filtro ou ar mandado	80	REGAP/SMS
SISAR – Sistema automático de Ar Respirável	6	REGAP/SMS/SI
Equipamento Autônomo de Respiração	130	REGAP/ÁREA
Equipamento Autônomo de Respiração	30	REGAP/SMS
Carrinho com Ar de Suprimento (CAS)	5	REGAP/SMS
Cilindros reservas para conj. Autônomo	12	Viatura AC-1

Cilindros reservas para conj. Autônomo	30	REGAP/SMS
--	----	-----------

Tabela 16 – Detectores e medidores.

Recurso	Quantidade	Local
Explosímetro	43	REGAP/SMS/CHO
Mini-CO	4	REGAP/SMS/CHO
Mini-H2S	39	REGAP/SMS/CHO
Detetor Combinado Gases	145	REGAP/SMS/CHO
Oxímetro	4	REGAP/SMS/CHO
Luxímetro	3	REGAP/SMS/CHO
Monitor exposição de calor-IBUTG	2	REGAP/SMS/CHO
Termoanemômetro Velocical Plus	1	REGAP/SMS/CHO
Anemômetro – KW-820	1	REGAP/SMS/CHO
Medidor de Radiação Gama	7	REGAP/SMS/CHO
Decibelímetro	3	REGAP/SMS/CHO
Dosímetro	9	REGAP/SMS/CHO
Monitor Pessoal Cloro	2	REGAP/SMS/CHO
Caneta Dosimétrica	3	REGAP/SMS/CHO
Monitor Pessoal SO2	2	REGAP/SMS/CHO
Detetor de Vazamento de Gás	3	REGAP/SMS/CHO
Bomba UNIV. Amostragem pessoal	4	REGAP/SMS/CHO
Bomba de Amostragem de poeira	2	REGAP/SMS/CHO
Detetor Multi Gás – Bomba	3	REGAP/SMS/CHO
Bomba de Bolso	4	REGAP/SMS/CHO
Detetor de Amônia	2	REGAP/SMS/CHO
Cromatógrafo	1	REGAP/SMS/CHO
Carregador das Caneta Dosimétrica	1	REGAP/SMS/CHO
Monitor de VOCS	1	REGAP/SMS/CHO
Medidor de Benzeno	1	REGAP/SMS/CHO

Tabela 17 – Equipamentos de combate a incêndio móveis.

Recurso	Quantidade	Local
Extintores de incêndio – pó químico seco tipo P-50	58	REGAP/ÁREA
Extintores de incêndio – pó químico seco tipo P-50	3	REGAP/SMS
Extintores de incêndio – pó químico seco tipo P-12	783	REGAP/ÁREA

Recurso	Quantidade	Local
Extintores de incêndio – pó químico seco tipo P-12	20	REGAP/SMS
Extintores de incêndio – CO2 tipo 6Kg	571	REGAP/ÁREA
Extintores de incêndio – CO2 tipo 6Kg	10	REGAP/SMS
Extintores de incêndio – Água tipo AP-10	279	REGAP/ÁREA
Extintores de incêndio – Água tipo AP-10	10	REGAP/SMS
Canhão portátil, modelo HF-1000	41	REGAP/SMS
Canhão portátil, Scorpion 1000	6	REGAP/SMS
Canhão portátil	12	REGAP/SMS
Canhões de Alta vazão até 6000 gpm	2	REGAP/SMS/SI
Canhão de Alta Vazão, até 3000 gpm	1	REGAP/SMS/SI
Mangueiras de combate incêndio 2 1/2"	200	SUPRIMENTO
Mangueiras de combate a incêndio 1 1/2"	200	SUPRIMENTO
Mangueiras de combate a incêndio 6"	50	REGAP/SMS/SI

Tabela 18 – Equipamentos médicos.

Recurso	Quantidade	Local
Ambulância – Modelo Sprinter (Mercedes Bens) – placa HIR-0217 – Ano 07/08 – Diesel. Kit primeiros socorros, inversor 12V – Possui DEA e Circuito de O2 (bala de Oxigênio medicinal).	1	SMS/SAÚDE
Ambulância – Modelo Master (Renault) – Placa QQH-9266 – Ano 2019 – Diesel. Kit primeiros socorros, inversor 12V – Possui DEA e Circuito de O2 (bala de Oxigênio medicinal).	1	SMS/SAÚDE
Conjunto de injeção de Oxigênio, com cilindros, conjunto portátil	3	REGAP/SMS
Conjunto de Injeção de Oxigênio, central de oxigênio da SMS com dois cilindros operando e três reservas	1	REGAP/SMS

Tabela 19 – Equipamentos fixos.

Recurso	Quantidade	Local
Canhões fixos à rede para lançamento de água	188	REGAP/ÁREA
Canhões fixos à rede para lançamento de água	188	REGAP/ÁREA
Hidrantes sem abrigo	187	REGAP/ÁREA
Hidrantes com abrigo contendo 4 lances mang. 2.1/2", 4 lances mang. 1.1/2", 2 esguichos 1.1/2", 1 redução 2.1/2"x 1.1/2".	93	REGAP/ÁREA
Manta contrafogo	25	REGAP/ÁREA
Câmaras e aplicadores de espuma (70 tanques)	148	REGAP/ÁREA
Compressores de ar para recarga de cilindros de ar respirável	4	REGAP/SMS
Caixas de ECI contendo 02 lances de mangueira 1.1/2", 01 esguicho de 1.1/2", 1 redução de 2.1/2" para 1.1/2"	13	REGAP/ÁREA
Rede de água de combate a incêndio		REGAP/ÁREA
Conjunto de bombas para recalque da Rede composto de 01 bomba elétrica, 04 bombas diesel.	6	REGAP/UT
Conjunto de bombas para ressuprimento do reservatório – 02 bombas elétrica e 01 bomba diesel	3	BARRAGEM
Sistema de alarmes a vapor	8	REGAP/ÁREA
Sistema de sprinklers com acionamento manual	9	U-16
Sistema de sprinklers nas esferas de GLP	Toda esfera	ÁREA GLP

Tabela 20 – Equipamentos de apoio.

Recurso	Quantidade	Local
Moto serras STHIL	2	CRE
Gerador Honda EX 1000	1	REGAP/SMS
Gerador Honda EX 2500	4	REGAP/SMS
Torres de Iluminação – Motor Diesel	2	CRE
Luminárias	5	REGAP/SMS
Lanternas de mão	9	CRE

Tabela 21 – Equipamentos de proteção individual.

Recurso	Quantidade	Local
Conjunto de roupa aluminizada para aproximação ao fogo	27	REGAP/SMS
Conjunto de roupa aluminizada, ISOTEMP 2000	10	REGAP/SMS
Conjunto completo para combate a incêndio, de acordo com especificações da NFPA (Japona, calça, bala clava, luvas)	90	Pool da SMS
		Pool nas áreas
Capacetes com visor para aproximação ao calor – GALLET	90	REGAP/SMS
Roupa de proteção para produtos perigosos – nível de proteção “A”	10	Viatura AC-1
		AEPI

Tabela 22 – Reservatório de água.

Recurso	Quantidade	Local
Tanque de água com capacidade para 35.000 m3 alimentado por 03 bombas na barragem de Ibirité.	35.000 m3	Tancagem

Tabela 23 – Acessórios e equipamentos de sete viaturas de combate a incêndio.

Recurso	Quantidade	Local
Mangueira de 6”	10	AB-6, AB-7, AB-8
Mangueiras de 2.1/2”	24	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
Mangueiras de 1.1/2”	10	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
Esguicho lançadores de espuma modelo KR-4	1	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
Esguicho lançador de água	1	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
Extintores de incêndio de pó químico (12 Kg)	2	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0162

REV. A

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 46 de 109

TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB

Recurso	Quantidade	Local
Canhões lançadores de espuma modelo HF-500	2	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
Canhão lançador de água/espuma modelo SW-1000 (fixo à viatura)	1	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
Japonas de aproximação ao fogo	5	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
Conjunto de roupa aluminizada	1	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
Conjunto de respiração autônoma	1	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
Macacão de PVC	1	AB-2, AB-3, AB-4, AB-5, AB-6, AB-7, AB-8
LGE (Líquido Gerador de Espuma) 66.000 litros (1%) 11.300 litros (1-3%) 7.400 litros (3%) 4.400 litros (3-6%)	6.000 (1-3%)	AB-5
	500 (1-3%)	AB-1
	4.000 (1-3%)	AB-2
	8.000 (1%)	AB-6
	8.000 (1%)	AB-7
	8.000 (1%)	AB-8
	11.000 (1%)	AB-3
	11.000 (1%)	AB-4
	6.000 (1%)	Caixas SMS/SI
	4.000 (1%)	Tambores 200L área
	800 (1-3%)	Tambores 200L área
	7.400 (3%)	Tambores 200L área
	4.400 (3-6%)	Tambores 200L área
10.000 (1%)	Tambores 200L Estoque	

Tabela 24 – Equipamentos de uma viatura de apoio (AC-1).

Recurso	Quantidade	Local
Machados	2	AC-1
Alicate para corte de ferragens	1	AC-1
Macas rígidas	1	AC-1
Linha de combate (01 mangueira de 2.1/2", 04 mangueiras de 1.1/2", 02 esguichos, 01 derivante)	1	AC-1
Conjuntos de respiração autônoma	3	AC-1
Cilindros reservas para conjunto autônomo	6	AC-1
Japonas de aproximação ao fogo	5	AC-1
Capacetes gallet	5	AC-1
Detector combinado de gases	1	AC-1
Detector de dióxido de enxofre	1	AC-1
Detector de ácido sulfídrico (H ₂ S)	1	AC-1
Conjuntos de descida rápida (freseg)	4	AC-1
Kit de resgate (oxigênio, colares cervicais, mascarilha para respiração artificial, talas infláveis)	1	AC-1

Tabela 25 – Equipamentos de uma viatura de água (AB-1).

Recurso	Quantidade	Local
Canhões lançadores de espuma modelo HF-500	2	AB-1
Esguichos lançadores de espuma modelo KR-8	2	AB-1
Líquido Gerador de Espuma	300 litros	AB-1
Enxada	2	AB-1
Enxadas	2	AB-1
Pás	2	AB-1
Machado	1	AB-1
Lance de mangueira 2.1/2"	40	AB-1
Lance de mangueiras 1.1/2"	20	AB-1
Derivantes	2	AB-1
Esguichos de 1.1/2"	4	AB-1
Esguicho de 2.1/2"	1	AB-1
Reduções de 2.1/2" para 1.1/2"	2	AB-1
Conjunto de respiração autônoma	1	AB-1
Japona de aproximação ao fogo	1	AB-1

Recurso	Quantidade	Local
Faixa reflexiva	1	AB-1
Fita para isolamento	200 metros	AB-1
Capacete com visor	1	AB-1
Bomba d'água 750 gpm	1	AB-1

Tabela 26 – Equipamentos de uma viatura de resgate (AR-1).

Recurso	Quantidade	Local
Sacola Nº 1 corda amarela e preta 11mmx50m	1	AR1
Sacola Nº 2 corda amarela e preta 11mmx50m	1	AR1
Sacola Nº 4 corda amarela e preta 11mmx50m	1	AR1
Sacola Nº 6 corda amarela e preta 11mmx50m	1	AR1
Sacola Nº 2 corda amarela e preta 11mmx100m	1	AR1
Sacola Nº 3 corda amarela e preta 11mmx100m	1	AR1
Sacola Nº 4 corda amarela e preta 11mmx100m	1	AR1
Sacola Nº 6 corda amarela e preta 11mmx100m	1	AR1
Sacola Nº 5 corda amarela e preta 11mmx200m	1	AR1
Sacola Nº 6 corda amarela e preta 11mmx200m	1	AR1
Conjunto Autônomo de Ar Respirável - completo	4	AR1
Fita Anelar de 1m colorida	10	AR1
Fita Anelar de 1,5m azul	4	AR1
Fita Anelar de 2m vermelha	10	AR1
Cintas Sling Olhal D variadas	5	AR1
Sacola Kit Nº. 01A (Movimentação Vertical – Descensão)	1	AR1
Sacola Kit Nº. 01B (Movimentação Vertical – Descensão)	1	AR1
Sacola Kit Nº. 02A (Sist. Mecânico Redução de Força)	1	AR1

Recurso	Quantidade	Local
Sacola Kit Nº. 02B (Sist. Mecânico Redução de Força)	1	AR1
Sacola Kit Nº. 03A (Sistema de Tração – Corda Guia)	1	AR1
Sacola Kit Nº. 03B (Sistema de Tração – Corda Guia)	1	AR1
Suporte para resgate vertical (Tripé)	1	AR1
Cilindro de Ar Respirável – compatível conjunto autônomo	6	AR1
Colete Salva-Vidas e Bóia	1	AR1
Bastão croque	1	AR1
Capacete Para Resgatista com lanterna acoplada	3	AR1
Manta Gel Para Queimados	3	AR1
Cinto Para Resgatista - PETZL	3	AR1
Sensor de Movimento “Homem Morto”	2	AR1
GX – 2003 – PAC 1660 e sondas curta e longa	1	AR1
Gancho de Ancoragem	2	AR1
Haste Telescópica RITZ	1	AR1
Maca Miller – Imobilizador Dorsal (Espaço Confinado) Vermelha	2	AR1
Pranchão Imobilizador com sup. p/ cabeça – Polietileno - AZUL	1	AR1
Imobilizador Dorsal – KED - Amarelo	1	AR1
Kit Mosquetão Reserva	1	AR1
Kit Descensão Reserva	1	AR1
Kit Proteção de Corda	1	AR1
Kit Redução de Força Reserva	1	AR1
Mangueiras de 2,1/2	2	AR1
Conj. P/ oxigenioterapia “OXVITAL”	1	AR1
Bolsa de primeiros socorros	1	AR1
DEA – Desfibrilador Externo Automático	1	AR1
Triângulo de Resgate – Fraldão	2	AR1
Maca Envelope (Espaço Confinado) – SKED – LARANJA	1	AR1
Facões	2	AR1

Recurso	Quantidade	Local
Ventilador Hidráulico e 2 lances mang. 2.1/2 de 20m	1	AR1
Ventilador Elét. e acessórios	1	AR1
C.A.S e mangueiras (6 lances DE mang. 3/8 - 15m)	1	AR1
Machado - Chibanca	1	AR1
Alavanca	1	AR1
Corta-frio	1	AR1
Bastão de Salvamento – Área Energizada –	1	AR1
Desencarcerador	1	AR1
Maca Cesto	1	AR1
Faca PETZL	1	AR1
Colar Cervical	1	AR1
Laringofone	2	AR1

Tabela 27 – Kit mantido pronto para ser transportado pelas empresas integrantes da PAM (Corpo de Bombeiros, Betingás, Fiat, Shell, White Martins, Raizen, Rieter e Gasmig).

Equipamento	Quantidade
Aparelhos autônomos de respiração a ar comprimido completo, com pressão positiva e cilindro de ar de 07 litros	1
Cilindros de ar respirável adicional para o aparelho autônomo (07 litros)	1
Lances de mangueira de 2.1/2, com 15 metros de comprimento, de fibra sintética pura, revestimento interno de boracha com trama diagonal, com engate rápido tipo “storz” nas extremidades e pressão de 780 libras por polegada ao quadrado	6
Lances de mangueira de 1.1/2	6
Esguichos com vazão regulável, tipo “AKRON”, de 2.1/2, com engate rápido tipo “storz”	2
Esguichos com vazão regulável, tipo “AKRON”, de 1.1/2, com engate rápido tipo “storz”	2
Proporcionador de espuma de 2.1/2, com engate rápido tipo “storz”, com vazão para 400 ou 800 litros/minuto, completo.	1
Esguicho lançador de espuma de 2.1/2, tipo “KR”, com engate rápido tipo “storz”, e vazão igual à do proporcionador	1
Chaves para conexões tipo “storz”, para mangueiras de 1.1/2 e 2.1/2	2
Reduções de 2.1/2 para 1.1/2 e duas saídas	2

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. A

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 51 de 109

TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB

Equipamento	Quantidade
Derivante com entrada de 2.1/2 e duas saídas de 1.1/2 com engate rápido tipo "storz" e válvulas esféricas com fecho rápido de ¼ de volta	1
Capacete para aproximação ao fogo	1
Japona de aproximação ao fogo	1
Luva de raspa	1 par
Conjunto de EPI's completo	1
Fita zebra para sinalização	100 metros
Colete para identificação reflexivo	1
Canhão monitor portátil (HF-500) com vazão de 800 a 100 litros/minuto	1
Líquido portátil gerador de espuma (AFFF)	100 litros
Carreta de pó químico de 100 quilos (P-100)	1
Viatura com o motorista e o equipamento acondicionado em carreta reboque	1

Tabela 28 – Participantes do PAM.

Empresa	Localização	Contato	Recursos Humano	Recursos Materiais
TESIAP 3591-4245 / 3591-1305 3591-5975 / 3591-1773	Rua Sucupira, 360 – Embiruçu-Betim-MG - CEP: 32680-000	Gilberto Rendeiro Cristiano Rodrigues	2	Dados não cedidos
POOL DE IMBIRUÇU (31) 3591-1138 / 3529-1135	Rua José Gomes Ferreira, 196 – Embiruçu-Betim-MG CEP: 32680-280	Vanderley Gerhard Roberto Perry Marcelo E. Da Silva Jarbas P. Rodrigues	4	
VIBRA 4090 1337 / 0800 770 1337	Rod. Fernão Dias, BR 381 – Km 427 Pintados – Betim-MG CEP: 32536-000		Dado não cedido	
FIAT AUTOMÓVEIS S/A 2123-2444	BR-381, Km 429 Dist. Ind. Paulo Camilo Pena – Betim - 32530-000	João Batista Gomes Cândido José Ferreira	15	Kit do PAM

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. A
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 52 de 109
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM - PNSB		

Empresa	Localização	Contato	Recursos Humano	Recursos Materiais
IPIRANGA 3529-7712	Rod. Fernão Dias, BR 381 – Km 428,5 Chácara Sto. Antônio-Betim-MG - CEP: 32536-000	Nivaldo Alves Márcio Domingos Cleber Agapito	3	Kit do PAM
ALE COMBUSTÍVEIS (31) 3529-9461/ (31) 3591-2106	Br 381/262 – Km 427 – Barreiro de Cima- Betim-MG - 32.530-000	Pedro Paulo Robson José F. Lima Olívio A. Dos Santos	2	Dados não cedido
WHITE MARTINS (3591-1150)	Estrada da Petrobras, s/nº VI. Esperança Betim-MG - 32530-000	Paulo R. Avelar Héber Jerusalem	Dado não cedido	Kit do PAM
BETINGÁS (31) 99300-7837	BR 381- Km 427,5 Embiruçu-Betim-MG CEP: 32680-000	Pedro D. Rodrigues Silas C. Pereira	4	Kit do PAM
NACIONAL GÁS BUTANO 3539-7612 / 7615	BR 381-Km 428,5 Embiruçu-Betim-MG - CEP: 32680-000	Geraldo R. Neto Jací G. Nogueira	8	Dados não cedidos
SUPERGASBRAS 3539-6000 080070434333539-6000 08007043433	BR-381, Km 428 Embiruçu-Betim-MG - CEP: 32680-000	Geraldo Pimenta Wellington Gonçalves	10	
GASMIG	Rua Carlos Eduardo Lotti, 205 – Jardim Filadélfia-Bhte.	Antônio Wellerson	1	Kit do PAM
RIETER ELLO	Rua Engº Gerhard Ett, 149 – Dist. Ind. Paulo Camilo Pena-Betim	Amarílio Castro / Victor	1	Kit do PAM

Tabela 29 – Ambulâncias e UTI's móveis.

Empresa	Endereço	N.º de viaturas
Central de ambulância		06 ambulâncias

Empresa	Endereço	N.º de viaturas
	Rua Rita Umbelina de Jesus, 43 Brasília Betim	01 UTI móvel
Transvida	Av. Bernardo Monteiro, 725	04 ambulâncias
	Santa Efigênia	
SEU - Serviço de Enfermagem de URG	Rua Aimorés, 1043 Funcionários, BH	10 ambulâncias
		01 UTI móvel
VITAIMED/REMOBEL	Rua Mica, 18 São Lucas, BH Rogério ou Dr. Sérgio	07 ambulâncias
		02 UTI móvel
APS-BH Prestação de Serviços LTDA	Av. Bandeirantes, 1640 Mangabeiras, BH	10 ambulâncias
Pronto atendimetro Ser. de Remoções	Rua Cabralia, 355 – São Lucas	04 ambulâncias
UNIMED Betim - Cooperativa de trabalho médico	Av. Gov. Valadares, 619 Centro	01 ambulância
Táxi aéreo ambulância Uniminas	Aeroporto Pampulha	Dados não cedidos
Táxi aéreo – ambulância	Macaé (* Eng ^a Cristina)	
UTI - Móvel (Petrobrás / Macaé)		
Táxi aéreo - ambulância Líder	Aeroporto Pampulha, Rua Líder,	02 aeronaves
Batalhão de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros	Aeroporto da Pampulha – Tel 3494 8335/9270-3443	02 Helicóptero esquilo (1 vítima)
Corporação Aéreas da Polícia Militar – Corpaer	Aeroporto da Pampulha – Tel 190	03 Helicóptero esquilo (1 vítima)
Polícia Civil	Aeroporto da Pampulha – Tel 197	01 Helicóptero esquilo (1 vítima)

Tabela 30 – Lista de recursos materiais renováveis da barragem de Polimento.

Materiais / Equipamento	Local de depósito
Sacos, areia, gravilha, enrocamento	Centro de Resposta a Emergências Ambientais - CRE
Material de escoramento e entivação, Membranas PVC	Centro de Resposta a Emergências Ambientais - CRE

Materiais / Equipamento	Local de depósito
Ferramentas e material para trabalhos de manutenção (Pás, enxadas, cavadeiras, foices, machados, rastelos)	Centro de Resposta a Emergências Ambientais - CRE
Combustíveis e lubrificantes	Posto de Abastecimento da Regap e Caminhão abastecedor
Malas de assistência médica e material de primeiros socorros	Ambulâncias e Setor Médico da Regap

Tabela 31 – Lista de recursos mobilizáveis da barragem de Ibirité.

Denominação	Bens / Equipamento	Características	Localização	Quantidade
Equipamento	Gerador Diesel com torre de iluminação	4800 W	Centro de Resposta a Emergências Ambientais – CRE	2
	Gerador a Gasolina	4800 W	Centro de Resposta a Emergências Ambientais – CRE	4
	Pá carregadeira	235 hp	Pátio de máquinas - EE	1
	Caminhão Munk	-	Pátio de máquinas - EE	1
	Grua móvel	50 t	Pátio de máquinas - EE	1
	Caminhão vácuo	10 m³	Pátio de máquinas - EE	1
	Caminhão basculante	14 m³	Pátio de máquinas - EE	1
Meios de Transporte	Barcos de alumínio	7 metros	Centro de Resposta a Emergências Ambientais – CRE	3
	Motor de Popa	25 Hp	Centro de Resposta a Emergências Ambientais – CRE	3
		15 Hp		
	Viatura todo o terreno	750Kg	SMS/SI	3
Carretinhas	800 Kg	Centro de Resposta a Emergências Ambientais – CRE	3	

Denominação	Bens / Equipamento	Características	Localização	Quantidade
Equipamento de Segurança	Gerador Diesel	200 kVA	Centro de Resposta a Emergências Ambientais – CRE	2
	Bombas de transferência	30m ³ /h	Centro de Resposta a Emergências Ambientais – CRE	4
	Meios de comunicação portáteis	Rádios portáteis	SMS/SI	5
	Projetores, lâmpadas	-	Sala Cotur	
			Sala de emergência	2

5 CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL CONFORME NÍVEL DE RESPOSTA

Detecção, avaliação, classificação e ações esperadas

O empreendedor ao ter conhecimento de situação de emergência deve avaliá-la e classificá-la, por intermédio do coordenador do PAE e da equipe de segurança de barragens, de acordo com os seguintes níveis de emergência, conforme tabela a seguir.

Tabela 32 – Níveis de Emergência.

NÍVEL	DESCRIÇÃO	AÇÃO PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA
NÍVEL 1	Quando detectada anomalia com pontuação dez em qualquer coluna da matriz referente ao item “estado de conservação” da classificação de categoria de risco, ou qualquer anomalia com potencial de comprometimento da segurança da barragem.	Conforme descrito nas tabelas 32 e 33, Nível de Resposta Verde e Amarelo.
NÍVEL 2	Quando o resultado das ações adotadas para controle da anomalia referida no inciso I for classificado como “não controlado” ou “não extinto”, gerando maiores riscos que comprometam a segurança da barragem.	Conforme descrito na tabela 34, Nível de Resposta Laranja.
NÍVEL 3	Quando a ruptura for iminente ou estiver ocorrendo.	Conforme descrito na tabela 35, Nível de Resposta Vermelho.

A classificação do nível de resposta é feita com base na observação ou inspeção aos diferentes componentes da obra (que permitem a detecção de “sinais” – indicadores qualitativos – de eventuais anomalias de comportamento) e/ou através da análise dos resultados da exploração da instrumentação (baseando-se na definição de bandas de variação para grandezas observadas consideradas representativas do estado da obra – indicadores quantitativos).

No quadro a seguir apresentado, são mostradas todas as ocorrências excepcionais ou circunstâncias anômalas que foram aqui consideradas passíveis de ocorrer com a Barragem de Polimento, bem como todos os cenários acidentais previstos e os níveis de respostas que foram classificados.

Tabela 33 - Principais ocorrências e circunstâncias anômalas e seus níveis de resposta.

Ocorrência excepcional ou circunstância anômala	Cenários possíveis	Nível de resposta
Cheias	Aumento excessivo do nível de água no reservatório	Deve ser estabelecido com base em indicadores quantitativos: níveis no reservatório e escoamento afluente (Tabela 34)
	Galgamento	
	Probabilidade de excepcionalidade anual (PEA) entre 1/1.000 e 1/10.000	
	PEA igual ou acima de 1/10.000	
Sismos	Ruptura da barragem	Deve ser estabelecido com base em indicadores quantitativos (Tabela 34)
	Inoperacionalidade dos órgãos extravasores	
	Perda de borda livre	
	Deslizamento nos taludes da barragem	
	Deslizamento de encostas	
Falha de órgãos extravasores ou de equipamento de operação	Impossibilidade de manobra ou de esvaziamento do reservatório	Verde (fora da época de cheias)
	Redução da capacidade de vazão	Amarelo/Laranja (durante época de cheias ou bacias sujeitas a cheias repentinas)
	Galgamento	Vermelho (no caso de ocasionar galgamento da estrutura em análise)
Falha dos sistemas de notificação e alerta	Impossibilidade de notificação	Verde/Amarelo (fora da época de cheias)
	Impossibilidade de alerta	Amarelo/Laranja (na época de cheias)
Falha da instrumentação	Falta de dados de observação	Verde/Amarelo
	Dificuldade em avaliar a situação da barragem	
Anomalias relacionadas com o comportamento estrutural, a fundação e os materiais	Fendilhação, infiltrações no corpo da barragem e fundação e movimentos diferenciais	Verde/amarelo/laranja
	Fenômenos de deterioração no concreto	Indicadores quantitativos sempre que possível (ver exemplos Tabela 34 e Tabela 35)
	Instabilidade estrutural, risco de ruptura	
	Conjunto de grandezas que se traduzem em efeitos (variação de deslocamentos horizontais e verticais, movimentos de juntas, vazões e subpressões)	Indicadores quantitativos (Tabela 34)
Deslizamentos de encostas	Obstrução dos órgãos extravasores	Amarelo
	Geração de ondas anormais a montante (sem galgamento)	Verde/Amarelo
	Galgamento	Laranja/Vermelho
Ação criminosa:	Impossibilidade de manobra ou de esvaziamento do reservatório	Amarelo
Sabotagem	Perda de borda livre e conseqüente galgamento	Laranja

Ocorrência excepcional ou circunstância anômala	Cenários possíveis	Nível de resposta
Ameaça de bomba	Instabilização de taludes	Vermelho
Ato de guerra	Perigo de instabilidade ou ruptura	
Derrames de substâncias perigosas ou descarga de materiais poluentes	Poluição do ar ou do solo	Verde
Impactos negativos para o ecossistema	Possibilidade de deterioração da qualidade da água	Verde
Incêndios florestais	Possibilidade de afetar a funcionalidade da barragem	Verde
	Possibilidade de afetar a segurança da barragem	Amarelo
Fatores de risco na sala de emergência e pontos cruciais	Danos pessoais	Verde
Acidentes pessoais, incêndios, inundações e vandalismo	Danos materiais	Verde (pode afetar a funcionalidade) Amarelo (pode afetar a segurança)
	Eventual impossibilidade de notificação e de alerta	

Tabela 34 - Indicadores quantitativos associados às condições hidrológicas e sísmicas.

Situação Hidrológica	Instrumentação	Nível de Resposta
Nível do reservatório na barragem compreendido abaixo da cota 816,00 m.	Sismos que gerem tremores com magnitudes < de 2 na escala Richter.	VERDE e AMARELO
Nível do reservatório na barragem compreendido entre as cotas 816,00 m e 817,00 m.	Sismos que gerem tremores com magnitudes > de 2 e < 5 na escala Richter.	LARANJA
Nível do reservatório na barragem superior à cota 817,00 m	Sismos que gerem tremores com magnitudes > de 5 na escala Richter.	VERMELHO

¹ De acordo com a publicação do Comitê do ICOLD (2011) – “*Small Dams: Design, Surveillance and Rehabilitation*” – a borda livre não deve ser menor que 1,0 m, mesmo para pequenas barragens. Dessa forma, utilizou-se aqui o critério que, caso o nível de água no reservatório da barragem esteja acima do nível correspondente a 1,0 m de borda livre (El. 799,50 m), seja declarado nível de atenção (Amarelo).

TÍTULO:

PAE - PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA - BARRAGEM DE POLIMENTO

Tabela 35 - Classificação do nível de resposta. Indicadores qualitativos detectáveis pela inspeção visual na Barragem de Polimento.

Inspeção visual	Situação	Cenários possíveis de incidente e/ou acidentes	Eventuais medidas de intervenção	Nível de resposta
RESERVATÓRIO	Derrames de substâncias perigosas ou descarga de materiais poluentes	Possibilidade de deterioração da qualidade da água Possibilidade de poluição do ar ou do solo	Identificar a origem do derrame/descarga	Verde/Amarelo
			Determinar a dimensão e natureza da descarga (por exemplo: diesel, combustível, óleo, lixos, etc.)	
			Avaliar os impactos da descarga	
			Notificar as entidades que utilizam a água e as autoridades de saúde pública e ambiental	
RESERVATÓRIO	Impactos negativos para peixes ou vida selvagem	Possibilidade de deterioração da qualidade da água	Estimar o esforço e equipamento necessário para conter os produtos da descarga	Verde/Amarelo
			Proceder à remoção dos eventuais animais mortos	
			Identificar a origem dos impactos	
RESERVATÓRIO	Sedimentos afluentes	Obstrução da entrada da descarga de fundo	Notificar as entidades que utilizam a água e as autoridades de saúde pública e ambiental	Amarelo
			Operação da descarga de fundo	
			Melhorias a nível da conservação do solo da bacia hidrográfica	
RESERVATÓRIO	Escorregamento de taludes	Geração de ondas que conduzem a potenciais galgamentos da obra Obstrução do vertedouro Obstrução da descarga de fundo/tomada de água	Valas perimetrais no reservatório	Amarelo/Laranja
			Intervenções de estabilização de taludes	
			Rebaixamento do nível de água no reservatório	
CORPO DA BARRAGEM	Subida do nível de água acima do NMM devido a cheias superiores à cheia de projeto	Potencial galgamento da obra	Avaliação da possibilidade de novos escorregamentos	Amarelo/Laranja
			Rebaixamento do nível de água no reservatório (operação da descarga de fundo)	
CORPO DA BARRAGEM	Movimentos, fissuras e trincas	Perda de borda livre	Observação	Verde/Amarelo/Laranja
			Rebaixamento do nível de água no reservatório	

TÍTULO:

PAE - PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA - BARRAGEM DE POLIMENTO

Inspeção visual	Situação	Cenários possíveis de incidente e/ou acidentes	Eventuais medidas de intervenção	Nível de resposta	
	Erosões	Erosão interna	Obras de reabilitação a definir consoante o tipo e magnitude do problema (por exemplo: alteamento da crista, rebaixamento da soleira, execução de bermas estabilizadoras e de drenagem a jusante, obras de impermeabilização a montante, etc.)		
	Zonas úmidas e/ou ressurgências no talude de jusante ou na inserção da barragem na fundação	Instabilidade do corpo do aterro / instabilidade global aterro-fundação	Reforço da observação		
OMBREIRAS DA BARRAGEM	Ressurgências nas ombreiras	Eventual arrastamento de materiais finos do trecho superficial da fundação, do aterro, do preenchimento de caixas de falha e/ou de fraturas	Intervenções de impermeabilização a montante e/ou de filtragem/drenagem e confinamento a jusante Observação	Amarelo	
DESCARGA DE FUNDO	Deterioração do concreto	Perda de estanqueidade da comporta	Reforço estrutural da comporta	Verde/Amarelo	
VERTEDOURO	Movimentos, erosões, fissuras, fendas	Alterações químicas do concreto	Intervenções de reabilitação	Verde/Amarelo/ Laranja	
		Instabilidade estrutural	Intervenções de limpeza/ reposição das condições de escoamento		
	Deposição de materiais/obturação	Modificação das condições de escoamento	Reforço estrutural		Observação
			Proteção da saída da bacia com enrocamento ou outro tipo de obra		
Erosões regressivas a jusante da bacia de dissipação	Potencial instabilidade estrutural da bacia	Proteção do pé da barragem	Observação	Amarelo	
		Erosão do pé da barragem			

**RELATÓRIO**

Nº

RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

FOLHA 60 de 109

TÍTULO:

PAE - PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA - BARRAGEM DE POLIMENTO

Inspeção visual	Situação	Cenários possíveis de incidente e/ou acidentes	Eventuais medidas de intervenção	Nível de resposta
INSTRUMENTAÇÃO	Inoperacionalidade e/ou funcionamento deficiente da instrumentação	Ocorrência de funcionamentos anômalos do corpo da barragem e/ou fundação, associados às grandezas em observação, sem possibilidade de detecção.	Intervenções de reabilitação e/ou substituição da instrumentação Reforço da atividade de inspeção de segurança	Verde/Amarelo
EQUIPAMENTOS HIDROMECAÂNICOS DA DESCARGA DE FUNDO	Inoperacionalidade e/ou funcionamento deficiente	Impossibilidade de acionar a descarga de fundo para rebaixamento do reservatório em situação de emergência Impossibilidade de impedir o esvaziamento do reservatório caso a situação ocorra com as comportas em posição de abertura	Intervenções de reabilitação e/ou substituição de componentes	Amarelo

Ações do coordenador do PAE para cada nível de resposta

Após a detecção de qualquer anomalia ou ocorrência, a primeira ação a empreender pelo Coordenador do PAE é a classificação do nível de resposta. Posteriormente, consoante a classificação estabelecida, este deverá seguir as ações pré-definidas para cada nível de resposta.

A seguir são apresentadas tabelas para as ações de reposta a implementar para cada nível de resposta:

Tabela 36 - Nível de resposta Verde. Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.

Ação	Quando	Tipo de Ação
Promove a avaliação da natureza e extensão do incidente ou ocorrência.	Após detecção da anomalia ou ocorrência	Classificação do nível de resposta
Declara manutenção do nível de resposta Verde.		
Notificar os recursos internos no sentido de manter a normal operação, mas “intensificar o monitoramento ou a observação”.	Após identificar nível de resposta	Notificação interna
Notificar Empreendedor.		
Quando justificável, promove contato com as entidades externas com responsabilidades instituídas: INMET, INPE e CEMADEN para informação meteorológica.		
Intensifica o monitoramento das afluições ou observação da barragem.	Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta	Monitoramento da situação
Monitora as descargas para jusante da barragem.		
Registra todas as observações e ações.		
Mobiliza os meios de apoio humanos, materiais logísticos considerados necessários.		
Implementa medidas preventivas e corretivas:	Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência
Realiza descargas, no caso de cheias.		
Controla o nível de água no reservatório de modo a evitar o deslizamento ou baixa-o de forma a minimizar os danos decorrentes, no caso de deslizamento de encostas.		
Eventualmente promove o deslocamento de técnicos especialistas à barragem, para avaliar a natureza e extensão do incidente e propor medidas (intervenções de reforço da barragem, manutenção ou substituição de equipamento), no caso de outras ocorrências.		
Alerta.	Durante a situação de alerta	Alerta
Quando aplicável, aciona o sinal de alerta de descarga dos órgãos extravasores à população na ZAS.		
Verificar:		

Ação	Quando	Tipo de Ação
i) se as medidas implementadas são satisfatórias (ou se a situação deixa de constituir ameaça), declarando o encerramento da emergência e elaborando o relatório de encerramento de eventos de resposta. ii) se a situação evolui para o nível de resposta Amarelo.	Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de emergência

Tabela 37 - Nível de resposta Amarelo. Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.

Ação	Quando	Tipo de Ação
Promove a avaliação da natureza e extensão incidente.	Após detecção da anomalia ou ocorrência	Classificação nível de resposta
Declara nível de resposta Amarelo.		
Notifica os recursos internos: No caso de cheias ou deslizamento iminente de encostas: notificação de estado de vigilância permanente - 24 h/dia; Nos casos restantes: notificação no sentido de "intensificar o monitoramento ou a observação". Notifica Empreendedor.	Após identificar nível de resposta	Notificação interna e externa das entidades com responsabilidades instituídas para apoio à gestão da emergência
Promove contato com entidades externas com responsabilidades instituídas: INMET, INPE e CEMADEN para informação sísmica ou meteorológica.		
Entidade Fiscalizadora para informação com base no monitoramento contínuo das afluições - 24h/dia		
Implementa o monitoramento contínuo das afluições ou a observação mais intensa da barragem. Monitora as descargas para jusante da barragem e consulta o mapa de inundação do vale a jusante. Registra todas as observações e ações.	Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta	Monitoramento da situação
Verifica a operacionalidade dos meios de emergência: dos sistemas de comunicação, dos grupos de emergência, dos Sistemas de notificação e alerta.		
Mobiliza os meios de apoio humanos, materiais e logísticos considerados necessários.		
Implementa medidas preventivas e corretivas: Realiza descargas no caso de cheias Controla o nível de água no reservatório de modo a evitar o deslizamento ou baixa-o de forma a minimizar os danos decorrentes, no caso de deslizamento de encostas.	Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 63 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

Ação	Quando	Tipo de Ação
Promove a deslocação de técnicos especialistas à barragem, para avaliar a natureza e extensão do incidente e propor medidas (condicionar a operação do reservatório, intervenções de reforço da barragem, manutenção ou substituição de equipamento), no caso de outras ocorrências (sismos, falha de órgãos extravasores ou Sistemas de notificação e alerta, anomalia do comportamento estrutural, ação criminosa ou fatores de risco).		
Não aplica qualquer medida no caso de falha na instrumentação (não aplicável a este nível de resposta).		
Notificação entre entidades:	Durante a situação de alerta	Notificação e Alerta (ver contatos no Quadro 2)
Entidade Fiscalizadora e barragens a montante e a jusante.		
Mantêm o contato com as entidades alertadas durante a ocorrência com informações regulares e sempre que os níveis de água no reservatório e os volumes descarregados se alterem significativamente.		
Alerta:		
Quando aplicável, aciona o sinal de aviso de descarga dos órgãos extravasores para população na ZAS.	Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de resposta
Verifica:		
se as medidas implementadas são satisfatórias (ou se a ocorrência deixa de constituir ameaça) e se a situação retrocede para o nível de resposta Verde (elaborando o relatório de encerramento de eventos de emergência).		
se a situação evolui para o nível de resposta Laranja.		

Tabela 38 - Nível de resposta Laranja. Exemplo de ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.

Ação	Quando	Tipo de Ação
Promove a avaliação da natureza e extensão do acidente.	Após detecção da anomalia ou ocorrência	Classificação nível de resposta
Declara nível de resposta Laranja.		
Notifica os recursos internos no sentido de ficarem em estado de vigilância permanente - 24 h/dia.	Após identificar nível de resposta	Notificação interna dos recursos e externa das entidades com responsabilidades instituídas para apoio à gestão da emergência
Notifica Empreendedor.		
Promove contato com entidades externas com responsabilidades instituídas:		
INMET, INPE e CEMADEN para informação sísmica ou meteorológica.		
Entidade Fiscalizadora para informação com base no monitoramento contínua das aflúências - 24 h/dia.		
Procede à evacuação de todo o pessoal que trabalha no aproveitamento não necessário para a gestão da emergência (nomeadamente o que trabalha na central).	Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta	Monitoramento da situação
Condiciona o acesso à zona da barragem.		
Implementa o monitoramento contínuo das aflúências ou a observação mais intensa da barragem.		
Monitora as descargas para jusante da barragem e consulta o mapa de inundação do vale a jusante.		
Registra todas as observações e ações.		
Verifica a operacionalidade dos meios de emergência: dos sistemas de comunicação, das comportas, dos grupos de emergência, dos Sistemas de notificação e de alerta.		
Mobiliza os meios de apoio humanos, materiais e logísticos considerados necessários.	Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência
Implementa medidas preventivas e corretivas:		
Procede à abertura total e simultânea de todos os órgãos extravasores e mantém descargas até ao limite máximo fisicamente possível, no caso de:		
- Cheias.		
- Deslizamento de encostas.		
Promove o deslocamento de técnicos especialistas à barragem para avaliar a natureza e extensão do acidente e propor medidas (condicionar a exploração ou esvaziar o reservatório, intervenções de reforço da barragem, manutenção ou substituição de equipamento), no caso de sismos, anomalia do comportamento estrutural, ação criminosa ou atos de guerra.		

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 65 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

Ação	Quando	Tipo de Ação
Não aplica qualquer medida no caso de falha dos órgãos extravasores, dos Sistemas de notificação e de alerta ou da instrumentação e fatores de risco (não aplicável a este nível de alerta).		
Notificação entre entidades:		
Entidade Fiscalizadora e barragens a montante e a jusante.		
Em âmbito municipal, as Comissões Municipais de Defesa Civil (COMDEC) que acionam diversos órgãos da administração pública municipal (por exemplo secretarias municipais de saúde, serviços de águas e esgoto).		
Em âmbito estadual, as Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDEC), órgãos ligados aos gabinetes dos Governadores que acionam os meios associados aos órgãos estaduais (por exemplo a polícia militar e os Corpos de bombeiros).		
CENAD.	Durante a situação de alerta	Alerta e Aviso (ver contatos no Tabela 3)
Mantém o contato durante a ocorrência com informações regulares e sempre que os níveis de água no reservatório e os volumes descarregados se alterem significativamente.		
Organiza reuniões periódicas com estas entidades para avaliação e discussão da situação, participa nos <i>briefings</i> promovidos pelos serviços de Defesa Civil e com estas coordena estratégia para disseminação de informação para a Comunicação Social e para o Público.		
Alerta:		
Aciona o sinal de descarga ou de aviso para entrar em estado de “prontidão” para eventual evacuação da população na ZAS.		
Verifica:		
i) Se as medidas implementadas são satisfatórias (ou se a ocorrência deixa de constituir ameaça) e se a situação retrocede para o nível de resposta Amarelo (elaborando o relatório de encerramento de eventos de emergência).	Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de resposta
ii) Se a situação evolui para nível de resposta Vermelho.		

Tabela 39 - Nível de resposta vermelho. Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.

Ação	Quando	Tipo de Ação
Promove a avaliação da natureza e extensão do acidente.	Após detecção da anomalia ou ocorrência	Classificação nível de resposta
Declara nível de resposta Vermelho.		
Notifica os recursos internos de gestão da emergência no sentido que se retirem para a Sala de Emergência.	Após identificar nível de resposta	Notificação interna dos recursos e externa das entidades com responsabilidades instituídas para apoio à gestão da emergência
Notifica Empreendedor.		
Promove contato com entidades externas com responsabilidades instituídas:		
INMET, INPE e CEMADEN para informação sísmica ou meteorológica.		
Entidade Fiscalizadora para informação com base no monitoramento contínuo das aflúncias - 24 h/dia.		
Procede à evacuação de todo o pessoal que trabalha no aproveitamento a não ser o estritamente fundamental para a gestão da emergência.	Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta	Monitoramento da situação
Veda o acesso à zona da barragem		
Implementa o monitoramento contínuo das aflúncias ou a observação mais intensa da barragem.		
Monitora as descargas para jusante da barragem e consulta o mapa de inundação do vale a jusante.		
Registra todas as observações e ações.		
Verifica a operacionalidade dos meios de emergência: dos sistemas de comunicação, das comportas, dos grupos de emergência, dos sistemas de notificação e de alerta.	Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência
Mobiliza os meios de apoio humanos (os estritamente fundamentais) bem como os recursos materiais e logísticos considerados necessários.		
Implementa medidas preventivas e corretivas:		
- Procede à abertura total e simultânea de todos os órgãos extravasores e mantém descargas até ao limite máximo fisicamente possível, no caso de:		
- Cheias.		
- Deslizamento de encostas.	Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência
Reduz o armazenamento ou esvazia o reservatório, no caso de:		
- Sismos ou anomalia do comportamento estrutural.		

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 67 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

Ação	Quando	Tipo de Ação
- Ação criminosa ou atos de guerra.		
Não aplica qualquer medida no caso de falha nos órgãos extravasores, nos Sistemas de notificação e de alerta e fatores de risco (não aplicável a este nível de alerta).		
Notificação entre entidades:		
Entidade Fiscalizadora e barragens a montante e a jusante.		
Em âmbito municipal, as Comissões Municipais de Defesa Civil (COMDEC) que acionam diversos órgãos da administração pública municipal (por exemplo secretarias municipais de saúde, serviços de águas e esgoto).		
Em âmbito estadual, as Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDEC), órgãos ligados aos gabinetes dos Governadores que acionam os meios associados aos órgãos estaduais (por exemplo a polícia militar e os Corpos de bombeiros).		
CENAD.	Durante a situação de alerta	Alerta e Aviso (ver contatos no Tabela 2)
Mantêm o contato durante a ocorrência com informações regulares e sempre que os níveis de água no reservatório e os volumes descarregados se alterem significativamente.		
Organiza reuniões periódicas com estas entidades para avaliação e discussão da situação, participa nos briefings promovidos pelos serviços de Defesa Civil e com estas coordena estratégia para disseminação de informação para a Comunicação Social e para o Público.		
Alerta:		
Aciona o sinal de evacuação da população na ZAS.		
Verifica:		
-i) se as medidas implementadas resultam (ou se a ocorrência deixa de constituir ameaça) e se a situação retrocede para o nível de resposta Laranja	Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de resposta
-ii) se ocorre a ruptura e elabora o relatório de encerramento de eventos de emergência		

6 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA**Notificação**

A notificação será estabelecida por rádio ou telefone entre os indivíduos responsáveis pela operação e segurança da barragem (notificação interna), e o COTUR – Coordenador de TURNO da REGAP.

O COTUR se encarregará de telefonar ao Gerente Geral e ao Gerente de SMS.



TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

O COTUR, delegado pelo Gerente Geral, também efetuará contato telefônico e enviará a NOTIFICAÇÃO às entidades externas com responsabilidades instituídas (Entidades Fiscalizadoras IGAM, FEAM, SUPRAM, ANA, e Sistema de Defesa Civil) por meio de contato e envio de formulário e por e-mail ou fax conforme lista de contatos do item 2 deste PAE.

O Gerente Geral e o COTUR poderão delegar esta tarefa ao Gerente de SMS de realizar a NOTIFICAÇÃO as entidades externas com responsabilidades instituídas (Entidades Fiscalizadoras IGAM, FEAM, SUPRAM, ANA, e Sistema de Defesa Civil).

As entidades a notificar pelo COTUR ou Coordenador do PAE são o Empreendedor, como um todo, conforme fluxograma de comunicação interna, as Entidades Fiscalizadoras e o Sistema de Defesa Civil, nomeadamente:

Em âmbito municipal, as Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COPEDEC) que acionam diversos órgãos da administração pública municipal (por exemplo secretarias municipais de saúde e serviços de águas e esgoto);

Em âmbito estadual, as Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDEC), órgãos ligados aos gabinetes dos Governadores que acionam os meios associados aos órgãos estaduais (por exemplo a polícia militar e os corpos de bombeiros);

Em âmbito federal, o Centro Nacional de Administração de Desastres (CENAD).

Adicionalmente, poderão, dependendo da avaliação de engenharia, ser contatadas também as barragens situadas a jusante e entidades externas como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) que podem fornecer informação no domínio da hidrometeorologia e da meteorologia.

A notificação do presente PAE ainda prevê a comunicação com entidades para efeitos de alerta por vários meios, assegurando a redundância, a saber:

Serviço telefônico fixo que permite tráfego de voz, telecópia (fax);

Redes de comunicações celulares GSM que permite tráfego de voz e mensagens;

Serviço de acesso à Internet;

O item 11 apresenta três formulários direcionados para o PAE, nomeadamente os formulários de declaração de início e de encerramento de emergência e o de mensagem de notificação que serão utilizados.

Após a comunicação feita às Defesas Civas dos municípios, estas, conforme procedimentos internos, acionarão também a Polícia Militar e Corpo de Bombeiros visando agilizar a mobilização da população local caso entendam necessário.

Para a comunicação com o público externo é previsto que a informação de comunicação da emergência possa ser delegada do Coordenador do PAE a Coordenação de Responsabilidade Social, responsável pelo relacionamento com a Comunidade, quando se tratar das comunidades circunvizinhas.

As Empresas vizinhas serão comunicadas pelo Coordenador do PAE através da lista de contatos do item 2 e, para ciência, do PAM – Plano de Auxílio Mútuo.

A comunicação do incidente prevista no âmbito interno e para as autoridades públicas diretamente ligadas as atividades da Refinaria Gabriel Passos, se dará conforme o Fluxograma de Comunicação de situação de emergência apresentado neste item 6.

Deverão ser seguidas as diretrizes do Plano de Comunicação de Crise da Petrobras.

Sistema de alerta

O sistema de alerta será estabelecido através da comunicação entre o COORDENADOR do PAE e a população em risco na ZAS.

Os meios de alerta considerados no presente PAE são:

Sistema de Alerta Sonoro Secundário

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 69 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

Esse sistema foi a ação contingencial aplicada até a completa execução do sistema fixo que foi concluído em fev-2024. Esse sistema consiste no uso de sirene móvel acoplada a veículo da brigada da Regap com as seguintes especificações:

- RF: 70 Hz a 20 kHz, Cobertura 360°;
- 1 Woofer 550 W RMS, 2 Super Tweeter (2x 100 RMS) e 2 drives + 2 cornetas (2x100 RMS).



Figura 16 – Sistema sonoro de alerta móvel.

Sistema de Alarmes com Sirene Fixas

Alarmes públicos através de sistemas sonoros devidamente projetados conforme relatórios a seguir:

- RL-0043-079-0001 - ESTUDO ACUSTICO – VISTORIA DE COORDENADAS – SITE SURVEY
- RL-0043-079-0002 ESTUDO DE RF – PLANO DE FREQUENCIAS RELATORIO TECNICO
- RL-0043-079-0003 - LISTA DE COORDENADAS E CONFIGURAÇÕES

O Sistema fixo consiste em 03 sirenes de acionamento remoto instaladas fora da mancha de inundação da ZAS.

As sirenes são uma solução adequada para o aviso simultâneo às zonas mais populosas o que possibilita o uso em outras situações de risco para além da ruptura da barragem:

As sirenes possuem capacidade de emitir sons ou mensagens previamente definidas, consoante o nível de alarme, que se distingam de quaisquer outros e que sejam audíveis em todas as zonas habitadas.

A seguir, na



Coordenadas geográficas das sirenes da barragem da LAP:

Sirene 06 - Latitude: 19°59'12.46"S Longitude: 44° 5'39.15"O

Sirene 07 - Latitude: 19°59'32.95"S Longitude: 44° 5'58.57"O

Sirene 08 - Latitude: 20° 0'19.35"S Longitude: 44° 6'10.67"O

Figura 17, é apresentado o mapa como localização das sirenes.



Coordenadas geográficas das sirenes da barragem da LAP:

Sirene 06 - Latitude: 19°59'12.46"S Longitude: 44° 5'39.15"O
--

Sirene 07 - Latitude: 19°59'32.95"S Longitude: 44° 5'58.57"O
--

Sirene 08 - Latitude: 20° 0'19.35"S Longitude: 44° 6'10.67"O
--

Figura 17 - Localização da instalação das sirenes fixas Barragem da LAP.

Coordenadas geográficas das sirenes da barragem da LAP:

Sirene 06 - Latitude: 19°59'12.46"S Longitude: 44° 5'39.15"O

Sirene 07 - Latitude: 19°59'32.95"S Longitude: 44° 5'58.57"O

Sirene 08 - Latitude: 20° 0'19.35"S Longitude: 44° 6'10.67"O

Além desse sistema, uma Lista de Notificação foi preparada para a comunicação do município afetados em caso de necessidades imediatas.

Abaixo fluxograma de notificação (Figura 18).

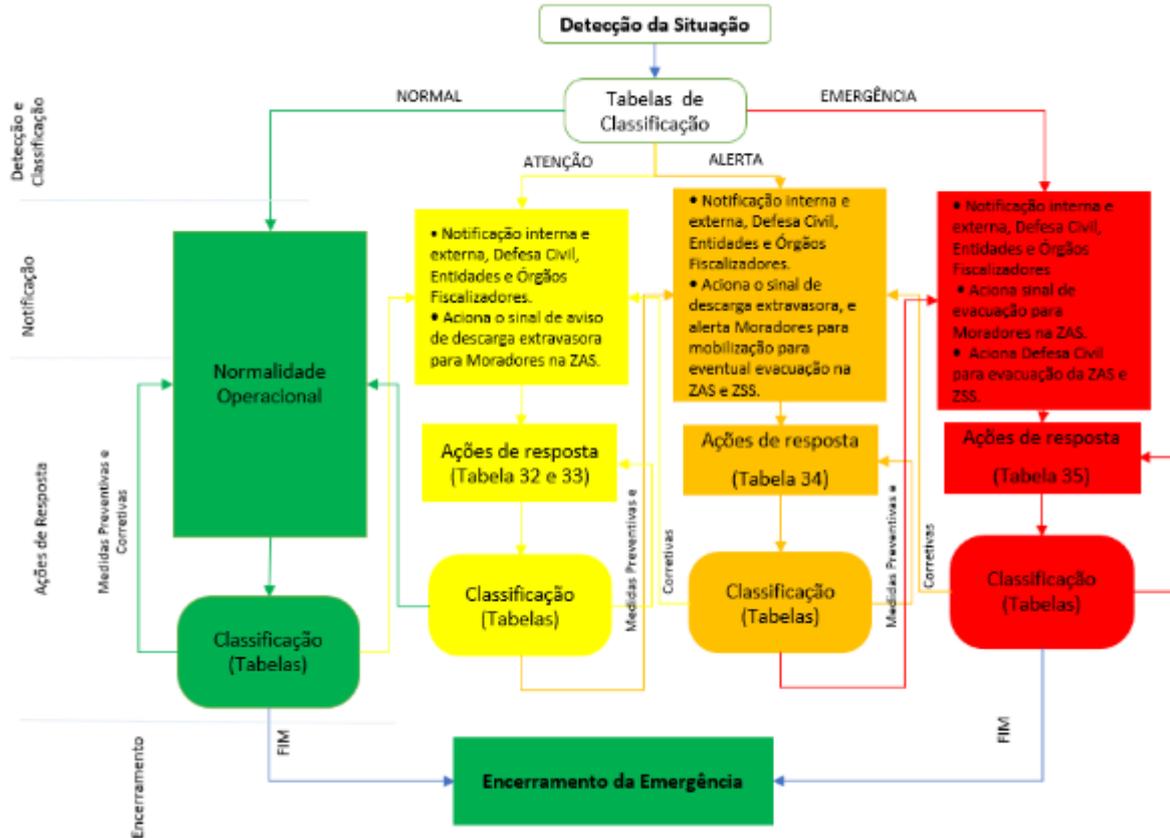


Figura 18 – Fluxograma de notificação.

7 RESPONSABILIDADES NO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE

Responsabilidades do empreendedor

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

- Providenciar a elaboração e atualização do PAE;
- Disponibilizar conforme previsto na legislação atual (Portaria IGAM N° 02, DE 26/02/2019, Lei Estadual 23.291 de 25/02/2019 e Lei Federal nº 14.066, de 30/09/20) o PAE nos seguintes locais:
 - na residência do coordenador do Plano de Ação de Emergência –PAE;
 - nas prefeituras dos municípios abrangidos pelo Plano de Ação de Emergência – PAE;
 - nos organismos de Defesa Civil dos municípios e estados abrangidos pelo Plano de Ação de Emergência – PAE;
 - nas instalações dos empreendedores de barragens localizadas na área afetada por um possível rompimento;
 - disponível no empreendimento, no órgão ambiental competente e nas prefeituras dos municípios situados na área a jusante da barragem;
 - no site do empreendedor e ser mantido, em meio digital, no SNISB;
 - em meio físico, no empreendimento, nos órgãos de proteção e defesa civil dos Municípios inseridos no mapa de inundação.
- Conforme Decreto 48.140 de 25/02/2021 submeter o PAE que será analisado e aprovado de forma integrada pelos seguintes órgãos e entidades:



TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

- I – Gabinete Militar do Governador e Coordenaria Estadual de Defesa Civil – GMG-Cedec;
- II – Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – Iepha-MG;
- III – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semad;
- IV – Fundação Estadual de Meio Ambiente – Feam;
- V – Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam;
- VI – Instituto Estadual de Florestas – IEF;
- VII – Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA.
- Conforme Decreto 48.078, de 05/11/2020:
 - Disponibilizar informações, de ordem técnica, necessárias para que a Defesa Civil promova treinamentos e simulações de situações de emergência, em conjunto com as prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal, devendo manter registros destas atividades, além de estar disponível para eventual atuação em conjunto com os órgãos citados, quando solicitado formalmente;
 - Participar de simulações de situações de emergência, em conjunto com as prefeituras e organismos de defesa civil;
 - Promover treinamentos internos acerca do PAE, envolvendo a equipe de segurança da barragem e os demais empregados do empreendimento, e manter os respectivos registros das atividades;
 - Designar formalmente um substituto para coordenar as ações descritas no PAE;
 - Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os Níveis de Emergência;
 - Disponibilizar recursos (quando a necessidade de recursos for além da autonomia do coordenador deste PAE).

Responsabilidades do coordenador do PAE

O coordenador e responsável pela barragem, conforme definido e registrado nos documentos deste PAE é o Sr. Edmilson Ferreira Dos Santos. Fone.: (31) 3529-4200 e (31) 3529-4030.

A PETROBRAS e o Gerente Geral são responsáveis pelas ações em Segurança de Barragens de suas estruturas, devendo designar formalmente um Coordenador do PAE para executar as ações descritas no PAE. Na ausência expressa desta delegação é o Gerente Geral que acumula as responsabilidades de EMPREENDEDOR e de COORDENADOR do PAE.

Na ausência de outra designação formal, o Coordenador do PAE é o Gerente Geral da Regap.

O Gerente Geral poderá formalmente delegar a função de COORDENADOR DO PAE a um substituto, como ao Gerente de SMS e/ou ao COTUR para assumirem a função de COORDENADOR DO PAE.

Ambos estão devidamente identificados na lista de contatos deste PAE, sendo responsáveis, por delegação do Empreendedor, caso formalmente realizada, pelas seguintes ações:

- Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAE, nomeadamente do fluxo de notificações;
- Assegurar a divulgação do PAE e o seu conhecimento por parte de todos os participantes, de forma permanente;

- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAE;
- Detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis e código de cores padrão;
- Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAE;
- Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
- Alertar a população potencialmente afetada na zona de autossalvamento;
- Notificar as autoridades públicas em caso de situação de emergência;
- Emitir declaração de encerramento da emergência;
- Providenciar a elaboração do relatório de fechamento de eventos de emergência;
- Assegurar a atualização constante dos nomes e números de telefones dos participantes internos e externos do PAE indicados na Tabela 2, no Item 1.3 – “Identificação e Contatos do Empreendedor, do Coordenador do PAE e das Entidades Constantes do Fluxograma de Notificação”;
- Repassar aos envolvidos todas as emendas e atualizações do PAE (respeitando o nível de acesso à informação).

Em particular, o Coordenador do PAE é responsável por assegurar as quatro etapas de ações após a detecção de uma circunstância excepcional ou de uma situação anômala:

- Detecção e classificação;
- Comunicação, notificação e alerta;
- Ações de resposta (monitorar a situação, observar a barragem, implementar medidas preventivas e corretivas);
- Encerramento.

As ações que o Coordenador do PAE deve implementar em cada etapa do PAE encontram-se resumidas graficamente no fluxograma de comunicação (Figura 19).

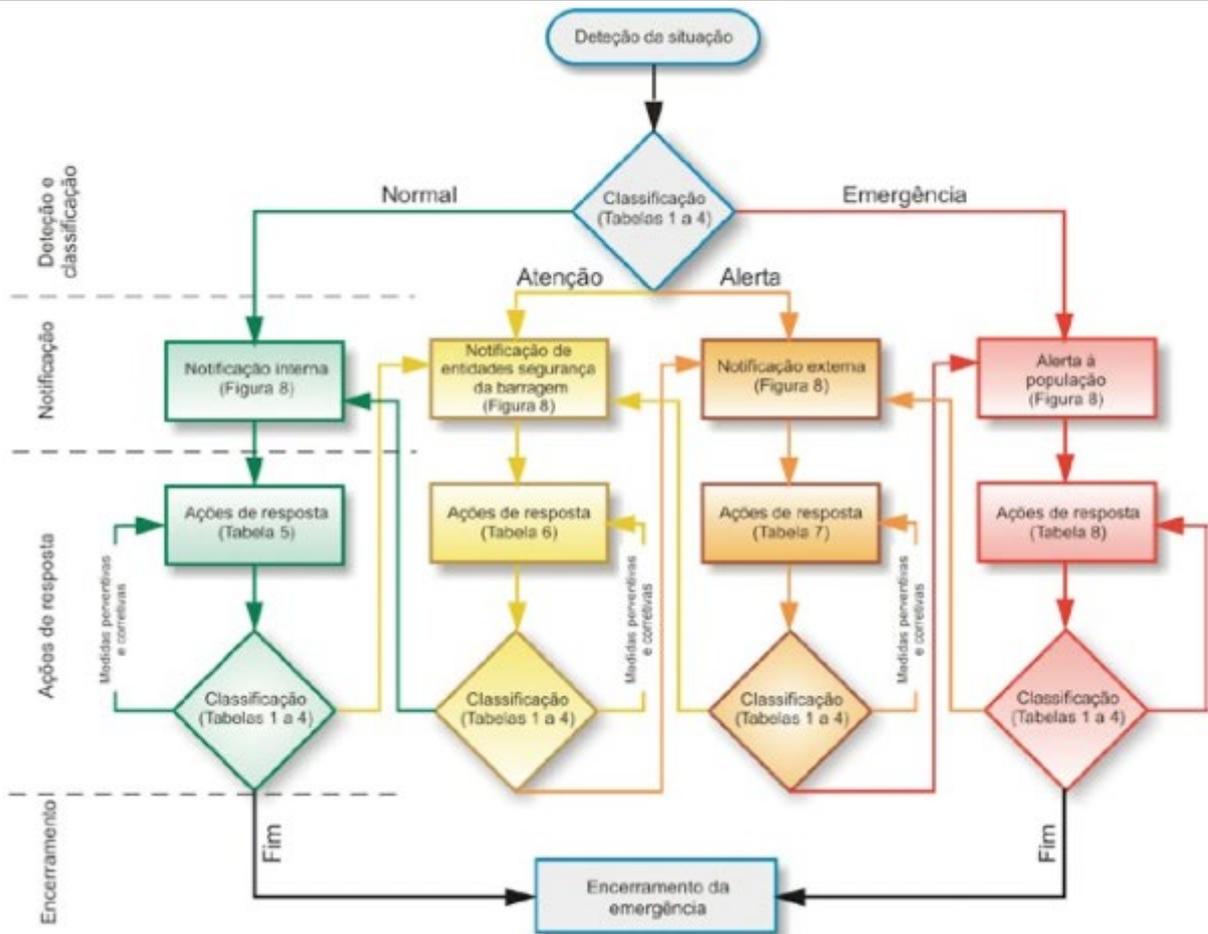


Figura 19 – Ações a implementar pelo coordenador do PAE.

Responsabilidades e organização da equipe técnica

O corpo técnico designado como a Equipe Técnica de Segurança da Barragem é de fundamental importância para avaliação e ações que garantam a sua integridade, bem como em um eventual caso de ocorrência de um acidente. Sendo assim, esse corpo técnico deve atuar de modo a assessorar o Coordenador do PAE nas áreas que lhe dizem respeito e, acima de tudo, seguindo o fluxograma de notificação a depender do nível de resposta.

A seguir, a Figura 20 apresenta um fluxograma com a organização e nível hierárquico do empreendedor dada a atuação de cada grupo do corpo técnico.

Encarregado

O encarregado da barragem é o responsável local pela barragem. Em caráter excepcional poderá decretar os níveis verde e amarelo, além de manter informado o Coordenador do PAE das diversas situações que ocorram na barragem. Além disso, o encarregado possui as seguintes responsabilidades:

- Acionar imediatamente o Coordenador do PAE (ou o substituto) quando identificada uma situação de emergência;
- Alertar ou avisar a população na zona de autossalvamento nos casos de situação Nível 3, quando da ausência do Coordenador do PAE e de seu substituto;
- Identificar potenciais situações de emergência.

Responsável de operação e logística



TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

O responsável pela operação e logística envolve a liderança tanto do grupo de atuação administrativo, voltado para a logística, quanto da equipe operacional da barragem. No âmbito geral, as responsabilidades envolverão a execução de operações hidráulico-operacionais e o fornecimento dos recursos para dar apoio às operações de emergência.

Mais especificamente, pode-se subdividir a atuação desse responsável, a saber:

- Responsável pelos grupos operacionais;
- Responsável pelo grupo de suprimentos e logística.

Grupos operacionais

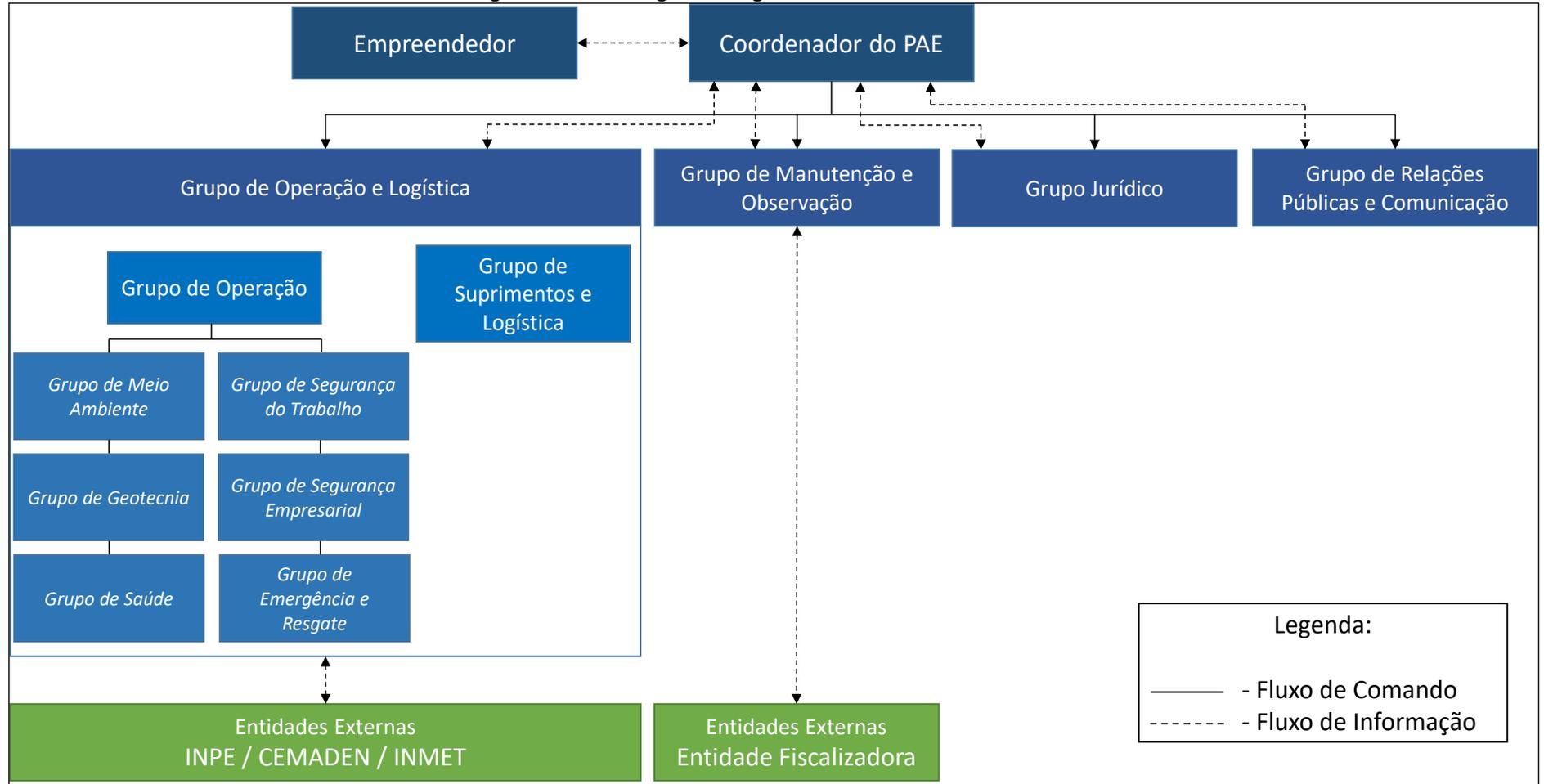
Os grupos operacionais e as suas respectivas responsabilidades são descritos a seguir:

Grupo de Meio Ambiente (GM):

TÍTULO:

PAE - PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA - BARRAGEM DE POLIMENTO

Figura 20 – Fluxograma organizacional a nível interno.



	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 78 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

- Deslocar-se imediatamente para o local onde foi identificado o incidente/acidente, quando acionado pelo Coordenador do PAE;
- Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados às ações de meio ambiente, frente às situações de emergência nas quais esteja envolvido;
- Prover a equipe de meio ambiente necessária ao atendimento dos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos, bem como de meios de comunicação adequados;
- Providenciar a identificação de riscos prévios à situação de emergência para subsidiar a adoção de medidas de controle pelas áreas gestoras, cujas ações deverão ser acompanhadas nas reuniões periódicas com o Coordenador do PAE;
- Garantir o monitoramento ambiental das áreas afetadas;
- Avaliar os impactos ambientais ocorridos e propor ações para mitigá-los, bem como medidas para evitar e/ou minimizar a incidência de novos impactos, em conjunto com o Coordenador do PAE e com os Grupos envolvidos, esses últimos, casos necessários;
- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de emergência;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

Grupo de Geotecnia (GG):

- Acompanhar o processo de gestão de segurança de barragem assegurando a atualização do Plano de Segurança de Barragem;
- Deslocar-se imediatamente para o local onde foi identificado o incidente/acidente, quando acionado pelo Coordenador do PAE;
- Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados às ações de geotecnia, frente às situações de emergência nas quais esteja envolvido;
- Prover a equipe de geotecnia necessária ao atendimento dos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos, bem como de meios de comunicação adequados;
- Na ocorrência de incidente/acidente na estrutura geotécnica da unidade operacional, em conjunto com o Grupo de Operação e Manutenção, repassar as informações sobre a condição da mesma ao Coordenador do PAE, identificando e avaliando a situação de risco;

Nota: A Petrobras dispõe de corpo técnico em Geotecnia lotado na gerência de SRGE/ERGE/ECIAD/ECIV para consultoria e apoio as atividades. As responsabilidades deste grupo são:

- Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação de um evento de risco, em conjunto com o Coordenador do PAE e com os Grupos envolvidos, esses últimos, quando necessários;
- Participar da investigação e análise do acidente;
- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de emergência;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

Grupo de Segurança do Trabalho (GST):

- Deslocar-se imediatamente para o local onde foi identificado o incidente/acidente, quando acionado pelo Coordenador do PAE;
- Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados à segurança do trabalho, frente às situações de emergência nas quais esteja envolvido;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 79 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

- Prover a equipe de segurança do trabalho necessária ao atendimento dos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos, bem como de meios de comunicação adequados;
- Dar suporte ao isolamento das áreas de risco;
- Disponibilizar equipamentos de proteção individual (EPI's) e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) adequados para todos os Grupos Operacionais envolvidos com a emergência;
- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de emergência;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

Grupo de Segurança Empresarial (GSE)

- Assegurar a integridade física e moral das pessoas e a proteção do patrimônio e imagem da empresa, elaborando e mantendo atualizados procedimentos técnicos específicos frente às situações de emergência;
- Prestar todo o apoio que se fizer necessário para o atendimento de emergências;
- Prover a equipe de segurança empresarial de recursos necessários ao atendimento dos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos, bem como de meios de comunicação adequados;
- Acompanhar a perícia policial e os registros legais (IML) em caso de acidentes com vítimas fatais;
- Apoiar as equipes brigadistas e corpo de bombeiros em caso de incêndios florestais ou nas dependências da PETROBRAS; ou de rompimento de Barragens,
- Controlar a entrada e a movimentação de pessoas e veículos na área da ocorrência;
- Preservar a segurança dos equipamentos e materiais transportados para o atendimento à emergência, durante e após a ocorrência;
- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de emergência;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

Grupo de Saúde (GS)

- Deslocar-se imediatamente para a sala de gerenciamento de crise, quando acionado pelo Coordenador do PAE;
- Manter contato com clínicas/hospitais locais e regionais para permanecerem em regime de prontidão devido à possibilidade de receberem acidentados, mediante acordo prévio estabelecido com os mesmos;
- Orientar as clínicas/hospitais quanto aos atendimentos especiais, em particular, quanto a produtos tóxicos; e acidentados,
- Tomar as providências relativas aos enterros;
- Contatar e dar assistências aos familiares de feridos e mortos;
- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de emergência;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

Grupo de Emergência e Resgate (GER):

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 80 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

- Auxiliar os demais Grupos Operacionais, o Coordenador do PAE e demais órgãos atuantes na execução das medidas de ação/reação em uma situação de emergência;
- Auxiliar o Coordenador do PAE nas estratégias de combate à emergência;
- Dar assistência rápida e eficaz aos envolvidos na situação de emergência, quando acionado, enviando equipe com os recursos necessários (prestar os primeiros socorros às vítimas);
- Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).

Grupo de suprimentos e logística

- Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados às ações de apoio e logística, frente às situações de emergência nas quais esteja envolvido;
- Providenciar recursos logísticos relativos a pessoal, abrigo (neste caso, verificar a utilização das casas de trânsito), alimentação e transporte de pessoas para cada tipo de emergência;
- Dar condições para fornecimento de recursos relacionados a transporte e alimentação para atendimento imediato da emergência mediante solicitação do Coordenador do PAE;
- Auxiliar o Coordenador do PAE na distribuição e o controle dos suprimentos necessários para a população (água potável, alimentos, cobertores, colchonetes, entre outros);
- Fornecer transporte para os empregados em horários e condições não habituais para retirada do *site*, quando necessário;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre o incidente/acidente.

Responsável da manutenção e observação

Os principais encargos desse responsável envolverão a assistência nos aspectos técnicos da barragem incluindo a avaliação na classificação do nível de resposta. Para tanto, é essencial que esse responsável conte com o apoio de uma equipe de técnicos e engenheiros familiarizados com a operação e rotina da Barragem de Polimento, os quais terão as seguintes atribuições quando da ocorrência de uma situação de emergência:

- Identificar e atuar em situações de emergência, principalmente nas situações que precedem a ruptura;
- Na ocorrência de incidente/acidente na barragem, em conjunto com o Grupo de Geotecnia, repassar as informações sobre a condição do mesmo ao Coordenador do PAE, identificando e avaliando a situação de risco;
- Executar, mediante orientação do Coordenador do PAE, imediatamente as ações de resposta relativas à situação de emergência;
- Caso necessário, e mediante comunicação ao Coordenador do PAE, acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada;
- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de emergência;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

Responsável pelas relações públicas

De forma ampla, as responsabilidades desse cargo envolverão a coordenação das relações com a comunicação social e com os serviços de relações públicas de outras instituições, além

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 81 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

do fornecimento de informação no domínio da hidrometeorologia, da meteorologia e da sismologia. Complementarmente, esse responsável possui os seguintes encargos:

- Assessorar e orientar a empresa (em toda a sua extensão) nos aspectos de comunicação institucional;
- Manter as equipas de comunicação e imprensa preparadas, bem como meios de comunicação adequados, para atender às emergências;
- Avaliar a concessão aos órgãos de imprensa, conforme a ocorrência, de entrevistas relativas às emergências ocorridas;
- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas e coletivas de imprensa relativas às emergências ocorridas;
- Atender e direcionar as demandas de comunicação externa, assessorado pelo Coordenador do PAE e pelo Responsável pela assessoria jurídica;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre o incidente/acidente;
- Assegurar que haja uma pessoa com a função de porta-voz oficial da PETROBRAS e que ela receba treinamento específico para lidar com as comunicações externas.

Responsável pela assessoria jurídica

A principal responsabilidade desse cargo consiste em assessorar o Coordenador do PAE nos assuntos jurídicos relativos ao evento e quanto aos aspectos legais e de vulnerabilidade da companhia relacionados às situações de emergência. Além disso, a seguir são descritas responsabilidades complementares:

- Auxiliar o Coordenador do PAE na oficialização da emergência no âmbito da empresa e aos órgãos interessados, incluindo os órgãos públicos que atuarão durante a mitigação da situação de emergência e também os órgãos reguladores e fiscalizadores afins;
- Assessorar o Responsável pelas Relações Públicas no relacionamento com representantes da comunidade e agentes externos envolvidos;
- Centralizar, responder notificações externas e informes de cunho jurídico (reportar-se perante as autoridades judiciais);
- Apoiar a área técnica na elaboração de documentos a serem encaminhados aos órgãos reguladores e fiscalizadores;
- Manter a equipe jurídica preparada para atender às demandas ligadas aos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE, sempre que forem tratadas questões jurídicas;
- Colaborar na elaboração de relatórios sobre o incidente/acidente.

Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)

O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) (Figura 21), entidade que atua na redução de desastres em todo o território nacional, é o responsável pelo alerta da população fora da zona de autossalvamento (ZAS) e pela evacuação da mesma no vale a jusante.

Complementarmente, o SINPDEC é a entidade responsável pelo controle do tráfego e acessos, pelo transporte dos evacuados e por informar e providenciar ações de sensibilização da população, na região fora da área da ZAS.

No caso da Barragem de Polimento, os COMDEC dos Municípios de Betim, Sarzedo, Mário Campos e São Joaquim de Bicas (municípios existentes no vale a jusante) devem alertar as populações a jusante da zona de autossalvamento da barragem, além de acionar os diversos órgãos da administração pública municipal como, por exemplo, a Polícia militar e o Corpo de

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 82 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

Bombeiros e as Secretarias Municipais de Saúde e de Obras e de Serviços de água e esgoto, etc.

O CEDEC do Estado de Minas Gerais deve mobilizar os seus meios e recursos (corpos de bombeiros, polícia etc.) já que tem responsabilidade na evacuação da população fora da ZAS. Tais órgãos ligados aos gabinetes dos governadores devem acionar os órgãos estaduais, como a Polícia Militar e o Corpo de Bombeiros.



Figura 21 - Organização esquemática do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Cabe, então, ao Corpo de Bombeiros e à Polícia Militar / Guarda Municipal realizarem e se envolverem nas ações de segurança da população dentro e fora da zona de autossalvamento, além de auxiliarem em ações propostas pelos COMDEC's.

Na zona de autossalvamento, as populações devem conhecer os pontos de refúgio e para eles se dirigirem de forma autônoma, pois considera-se que não há tempo para a atuação eficaz do Sistema de Proteção e Defesa Civil.

8 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E PONTOS VULNERÁVEIS AFETADOS.

Modelagem da cheia de ruptura

No caso da Barragem de Polimento (LAP), a simulação da cheia de ruptura foi realizada com a utilização do HEC-RAS 2D.

Critérios e cenários de modelagem da cheia de ruptura

Os critérios de ruptura utilizados foram:

- Overtopping por cheia na bacia;
- Pipping.

O primeiro método de falha foi descartado através de estudos anteriores, restando o pipping como o de maior probabilidade de ocorrência. Para os cenários de ruptura foram considerados 3, a seguir Tabela 40:

Tabela 40 – Cenários de ruptura estruturados no estudo da barragem de Polimento (Dam Break).

Cenário	Nome	Descrição
---------	------	-----------

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO			FOLHA 83 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB			

Cenário I	Pipping	Ruptura em dia de sol com reservatório cheio vertendo na cota 815,00 m (cota da soleira do vertedouro). Para este cenário, utilizou-se o volume original do reservatório, pois o mesmo está passando por obra de dragagem para recuperar sua máxima capacidade de reservação. Volume de 162.280,00 m ³ .
Cenário II	Overtopping	Ruptura em dia de chuvoso com chuva extrema de TR 10.000 anos com total falha dos vertedores, apresentando um volume de 1.114.218,92 m ³ correspondente ao volume do hidrograma da bacia da barragem Polimento. O reservatório é offstream.

A fronteira do estudo foi o reservatório de Ibirité que teve sua estrutura vertente estudada e era capaz de suportar a cheia ocasionada pelo cenário II, mais crítico da ruptura da barragem de Polimento.

Vale a jusante e identificação de pontos vulneráveis

Resultados e mapa de inundação

Os resultados do estudo de ruptura serão entregues em formato geotiff, em camadas sobre cada uma das informações necessárias. O estudo foi elaborado em 2D. Abaixo mapa de inundação (Figura 22).



Figura 22 – Mapa da ZAS.

Caracterização do vale a jusante

O vale a jusante é misto, contendo em sua maior área, parte campestre e na minoria área industrial. Todo ele se encontra no município de Ibirité, entre a termoelétrica e a barragem de

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 84 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

Ibirité. A ZSS fica após a rua 01 que dá acesso a estação de tratamento da COPASA e não possui nenhuma infraestrutura ou moradia ou indústria em sua área.

Zona de autossalvamento e identificação de pontos vulneráveis

Na Figura 25 e Figura 26 são apresentadas as infraestruturas localizadas dentro da área de autossalvamento. A Tabela 41 contém o resumo das infraestruturas e edificações localizadas na ZAS da barragem de Polimento.



Figura 23 - Localização do ponto vulnerável 1, Ponte Avenida Rio manso.

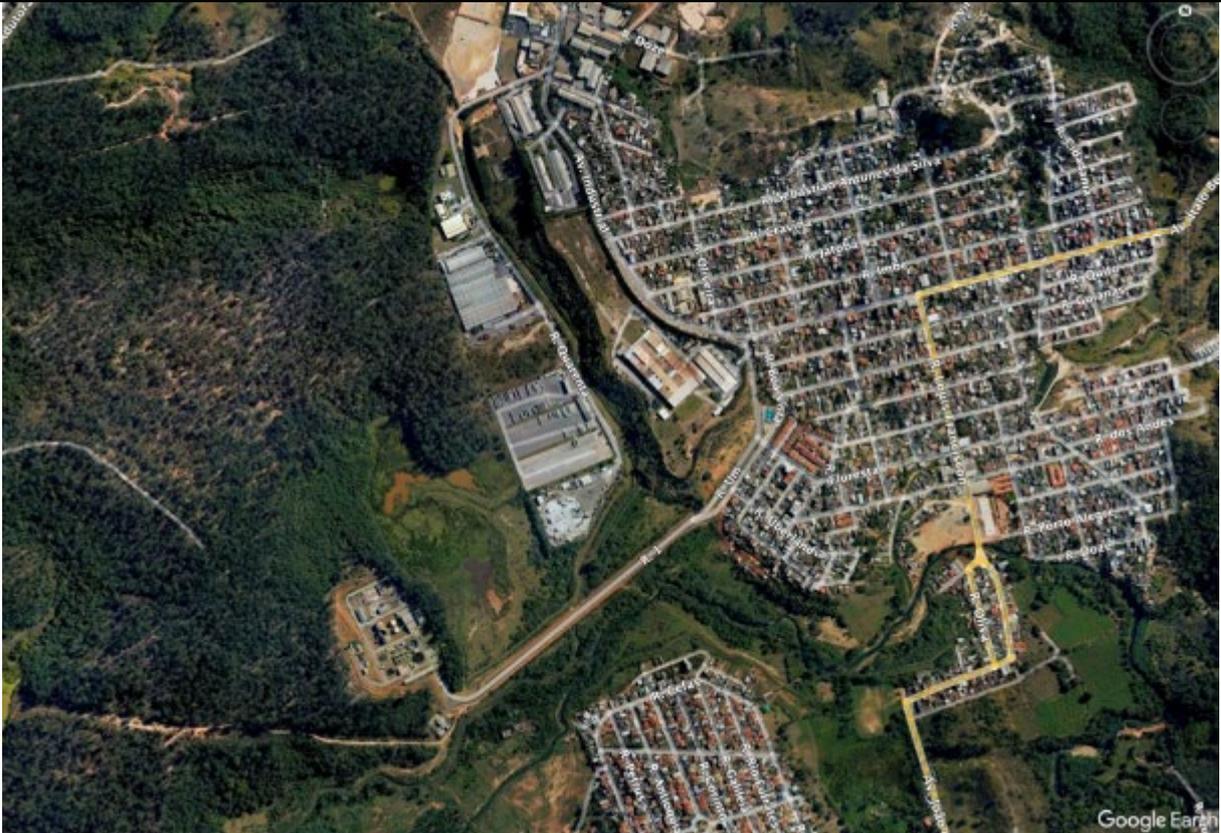


Figura 24 - Localização do ponto vulnerável 2, Ponte Rua Quarenta.

Tabela 41 – Características das infraestruturas localizadas na ZAS da barragem de Polimento.

Denominação	Coordenada geográfica Latitude	Coordenada geográfica Longitude	Distância à Barragem (Km)
Ponte	- 19.987637°	-44.099137°	0,445
Ponte	- 19.995808°	-44.100568°	2,059

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 86 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		



Figura 25 - Infraestrutura 1 localizada na ZAS da Barragem de Polimento, Ponte na Avenida Rio manso.



Figura 26 - Infraestrutura 2 localizada na ZAS da Barragem de Polimento, Ponte na Rua Quarenta.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 87 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

9 PLANO DE TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

Introdução

A avaliação da credibilidade dos planos de emergência, na ausência de situações reais de crise, é conseguida através de um sistema de avaliação, constituído por ordem ascendente de complexidade: i) teste dos sistemas de notificação e de alerta; ii) exercício de nível interno (“*tabletop exercise*”) e iii) exercício de simulação.

Face à tipologia dos exercícios sugeridos, deve o PAE prever a seguinte periodicidade:

- Anual: teste dos Sistemas de Notificação e Alerta;
- 2 em 2 anos: exercício de nível interno e de simulação.

Teste dos sistemas de notificação e alerta

O objetivo do teste dos sistemas de notificação e alerta é essencialmente confirmar os números de telefone e verificar a operacionalidade dos meios de comunicação bem como a funcionalidade do fluxograma de notificação.

Deverá haver a participação dos órgãos externos e população circunvizinha.

O teste deve reger-se pelos seguintes objetivos específicos:

- Testar o sistema de notificação e em particular:
- Testar os nºs de telefone;
- Determinar a capacidade de estabelecer e manter as comunicações durante a emergência;
- Verificar a capacidade do Coordenador do PAE de mobilizar e ativar a equipe operacional e os meios de resposta à emergência.
- Testar o sistema de alerta:
- Testar a operacionalidade dos meios de alerta e verificar a capacidade de notificar rapidamente a população na ZAS.
- Testar a eficiência e eficácia da comunicação atingir seus objetivos, transmitir as mensagens de forma clara e entendível pela população circunvizinha.

Exercício de nível interno

O objetivo de um exercício de nível interno é testar o sistema de resposta no nível da barragem e avaliar a eficácia dos procedimentos de resposta definidos no PAE. Este exercício serve para verificação e correção da capacidade operacional de resposta e coordenação de ações de acordo com o estabelecido nos planos, nomeadamente, as comunicações e a identificação de competências e de capacidade de mobilização.

Deverá haver a participação das Entidades Fiscalizadoras, Defesas Civas e representantes da população potencialmente afetada na ZAS.

O exercício deve reger-se pelos seguintes objetivos específicos:

Testar a resposta a nível interno:

- Avaliar o nível de conhecimento da equipe operacional relativamente ao PAE;
- Testar a operacionalidade dos órgãos extravasores da barragem;
- Determinar a eficácia dos procedimentos internos e nomeadamente das medidas operativas e corretivas que constam do PAE;
- Avaliar a adequação das instalações, equipamento e outros materiais para suportar o cenário de emergência em exercício (ou seja, da emergência);
- Determinar o nível de cooperação e coordenação entre o Empreendedor, Defesas Civas e Entidades Fiscalizadoras na resposta à emergência;
- Determinar a capacidade para estabelecer e manter as comunicações eficientes e eficazes durante a emergência;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 88 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

- Testar o sistema de alerta;
- Testar a eficácia do sistema de informação ao público e de disseminação de mensagens, nomeadamente;

Em providenciar informação oficial e instruções à população da ZAS para facilitar uma resposta tempestiva e apropriada durante uma emergência.

Este tipo de exercício deve ser realizado na Sala de Emergência da barragem e equivale ao que é usualmente designado na terminologia inglesa como um *tabletop exercise*.

Estes exercícios têm o propósito de proporcionar a análise de uma situação de emergência num ambiente informal. Os moderadores que coordenam o exercício têm como missão liderar a discussão, ajudando os participantes a não saírem do objetivo do exercício.

Tipicamente o exercício começa com a descrição do evento a simular e prossegue com debates pelos participantes para avaliar o PAE e os procedimentos de resposta e para resolver as preocupações relativas à coordenação e responsabilidades.

Neste nível não há utilização de equipamentos ou instalação de recursos, portanto todas as atividades são simuladas e os participantes interagem através do diálogo. A narrativa estabelece o cenário para a simulação do evento. Ela descreve brevemente o que aconteceu e o que é conhecido até ao momento do exercício. Este exercício deve proporcionar aos participantes a receção de mensagens como um estímulo para a possibilidade de respostas dinâmicas.

A vantagem deste tipo de exercício traduz-se no investimento que não é significativo em termos de tempo, custo e recursos. Ele oferece um método eficaz de revisão dos planos, procedimentos de execução e políticas e serve como um instrumento de formação para o pessoal chave com responsabilidades numa eventual emergência. Um exercício deste tipo serve também para familiarizar os técnicos do Empreendedor com outros técnicos e agentes de defesa civil.

Exercício simulados periódicos

Este tipo de exercício simula um evento real tão realisticamente quanto possível, tendo o objetivo de avaliar a capacidade operacional de um sistema de gestão da emergência num ambiente de tensão elevada que simula as condições reais de resposta.

Deverá haver a participação de todas as entidades listadas no plano de emergência (pessoal e meios referentes ao Empreendedor, Entidade Fiscalizadora, Agentes de Defesa Civil e da população potencialmente afetadas e seus representantes.

Para auxiliar ao realismo, este tipo de exercício requer a mobilização efetiva de meios e recursos através de:

- Ações e decisões no terreno;
- Evacuação de pessoas e bens;
- Emprego de meios de comunicação;
- Mobilização de equipamento;
- Colocação real de pessoal e recursos.

Nota-se que este exercício é responsabilidade do Empreendedor e dos serviços de defesa civil, sendo esperado que neste nível haja efetiva colaboração de meios e recursos do Empreendedor e das Entidades Fiscalizadoras.

A realização de um exercício de simulação completa o programa de exercícios e expande o alcance e a visibilidade do mesmo. Como resultado, um exercício de campo produtivo pode resultar na melhoria substancial da atenção do público e da credibilidade.

A presença dos meios de comunicação social pode ser vantajosa na realização de um exercício de simulação, pelo que se recomenda a sua inclusão num programa de exercícios. Estes podem ser extremamente úteis de várias formas, nomeadamente aumentando o realismo, se estiverem presentes.

Na conclusão do exercício, a crítica e relatório de avaliação são importantes para que as necessárias medidas de acompanhamento possam ser tomadas.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 89 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

Ações de sensibilização e treinamento da população potencialmente afetada

A preparação da população é uma ação de mitigação de risco, sendo concretizada através de dois tipos de ações que são, no essencial:

- Sensibilização da população, promovendo sessões de esclarecimento e divulgando informação relativa ao risco de habitar em vales a jusante de barragens e à existência de planos de emergência (sob a forma de folhetos, cartazes, brochuras);
- Educação e treinamento da população, para fazer face à eventualidade de uma cheia induzida, promovendo programas de informação pública em sentido estrito, relativos ao zoneamento de risco, à codificação dos significados das mensagens e às regras de evacuação das populações; estes programas devem envolver a realização de exercícios controlados (Figura 27).



Figura 27 - Organização esquemática do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Na preparação das ações de sensibilização e de educação e treinamento da população há que se atentar para o nível cultural e educacional dos indivíduos em risco. Por exemplo, no caso de estes terem um nível de escolaridade muito baixo, deve-se limitar o uso da comunicação escrita, investindo-se no suporte visual e audiovisual e no contato direto com a população. Os cidadãos que residem na área de risco devem ser esclarecidos sobre algumas práticas de mitigação do risco que podem ser implementadas, de forma simples, nomeadamente as seguintes:

- Ser pré-informado sobre a entidade que lhe transmite a notícia da eminência de emergência bem como a ordem de estado de prontidão;
- Conhecer e treinar o significado dos diversos alertas; no caso de sirenes fixas deve ser divulgado, por exemplo, o significado do sinal de alerta para ficar em estado de prontidão (preparar-se para uma eventual evacuação - “*get ready*”) e de alerta para proceder à evacuação (“*go!*”).

Conhecer o plano de evacuação e nomeadamente:

- Deve estar informado sobre a entidade que lhe transmite a notícia da iminência de emergência bem como a ordem de evacuação;
- Deve conhecer os limites do perímetro de inundação;
- Deve conhecer o local de refúgio (e certificar-se que todos os elementos próximos também o conhecem), no caso de habitar na ZAS, onde se preconiza autossalvamento;
- Deve conhecer os acessos ao local de refúgio (Figura 28).
- Deve ser pré-esclarecido no sentido de agir de acordo com as informações sobre o evoluir da situação, nomeadamente sobre o momento em que é permitido aos desalojados regressar às áreas afetadas após o período crítico do desastre e sobre o modo de implementar as necessárias medidas para a recuperação.

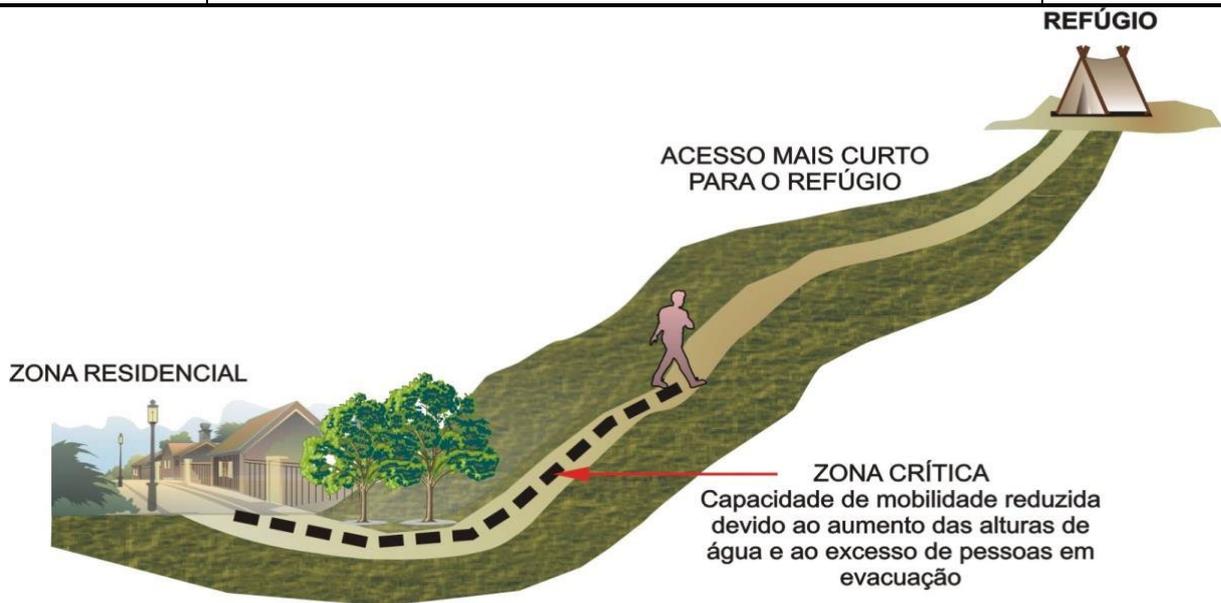


Figura 28 - Acesso a refúgios. Identificação de zonas críticas.

Programa de treinamento

Sempre será considerada a EOR treinada e capacitada para os desafios advindos, bem como os membros da força de trabalho que possuam função no PAE, como o Coordenador do PAE e a EQUIPE TÉCNICA e o corpo gerencial e COTUR que devem estar sempre aptos a atuar no cenário e ações previstas no PAE da Barragem de Polimebto.

Sempre que necessário, o Coordenador do PAE através da Gerência de SMS deverá prover a apresentação para públicos diversos, e outros materiais didáticos, como folders, textos, faixas, banners, sobre o PAE da barragem de Polimento. Também, a apresentação do PAE para as autoridades externas e participantes do sistema de Defesa Civil.

A Gerência de SMS fornecerá apoio e o material e apresentações em powerpoint a serem apresentados aos moradores da ZAS e ZSS e público em geral.

O programa de treinamento da EOR da REGAP e o calendário de treinamentos são apresentados abaixo. O programa de treinamentos e seu calendário, conforme as diretrizes e premissas aqui contidas neste PAE, devem estar sempre atualizados e prever a realização de simulados com a comunidade presente na ZAS e também para as autoridades externas e participantes do sistema de Defesa Civil e também apoio para divulgar as ações do PAE junto aos moradores da ZAS e ZSS e público em geral.

Tabela 42 – Treinamento mínimo para brigadistas – Periodicidade anual

Título Módulo	Validade	CH Total
Equipamentos de Combate Prático para Brigadistas do RGN	365 dias	3h
Combate a Incêndio Prático para Brigadistas do RGN	365 dias	4h
Salvamento e Resgate Prático para Brigadistas do RGN	365 dias	4h
Proteção Respiratória Prático para Brigadistas do RGN – Módulo 01	365 dias	3h
Proteção Respiratória Prático para Brigadistas do RGN – Módulo 02	365 dias	3h
Capacitação de Brigadistas - Módulo Riscos da Planta	365 dias	4h
Brigada - Emergências Químicas	730 dias	8h
Capacitação de Brigadistas - Módulo Emergências Ambientais	730 dias	8h
Formação de Brigada de Emergência da DRGN	365 dias	16h
ICS 100 - Introdução ao Sistema de Comando de Incidentes	NA	4h
Brigada - Estrutura de Comando e Combate	730 dias	4h
Primeiros Socorros Prático para Brigadistas do RGN - Módulo 01	365 dias	4h
Primeiros Socorros Prático para Brigadistas do RGN - Módulo 02	365 dias	4h

10 MEIO E RECURSOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL

Recursos externos a REGAP a serem acionados

São previstos a disponibilização de recursos humanos e materiais, já disponíveis localmente na REGAP e/ou no PAM a serem acionados e que estão prontamente disponíveis para utilização.

Foi descrito ainda que são previstos recursos externos a REGAP - tanto os recursos humanos e materiais cedidos e derivados - do acionamento da Defesa Civil de Sarzedo, Betim, Mario Campos e São Joaquim de Bicas, bem como dos Órgãos que compõe o Sistema Nacional de Defesa Civil (SIDPDEC). Serão considerados como externos, além destes, os recursos regionais e corporativos da PETROBRAS que podem ser acionados segundo os níveis de resposta regional ou corporativo, definidos a partir de critérios de gerenciamento de riscos, conforme descritos a seguir:

- Nível de Resposta Local: inclui organização, procedimentos operacionais de resposta e recursos da instalação, atividade ou serviço que conta com recursos próprios e externos disponíveis em instituições e empresas locais ou outros recursos, inclusive corporativos, disponibilizados por meio de protocolos específicos firmados para atendimento de emergências;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 92 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

- Nível de Resposta Regional: quando os recursos locais não forem suficientes para combater a emergência. Incluem recursos externos disponíveis de unidades organizacionais da mesma região, instituições e empresas da região e outros recursos corporativos localizados na região;
- Nível de Resposta Corporativo: quando os recursos regionais não forem suficientes para combater a emergência. Inclui recursos externos disponíveis em quaisquer unidades organizacionais da companhia, instituições e empresas nacionais ou internacionais e recursos corporativos localizados em mais de uma região.

A PETROBRAS possui contratos firmados com empresas prestadoras de serviços, bem como acordo de apoio emergencial com outras Unidades do Sistema Petrobras, por meio do Plano de Emergência Regional e Corporativo.

Este PAE, prevê em caso de necessidade, o acionamento dos Níveis de Resposta Regional e Corporativo da PETROBRAS, e a utilização dos recursos disponíveis destes.

Desta forma devem ser considerados pelo CORDENADOR do PAE, a possibilidade de acionamento e utilização dos recursos externos a serem disponibilizados pelas:

- Defesas Civas dos 4 Municípios envolvidos,

Recursos da PETROBRAS derivados do acionamento dos planos de emergência regional e corporativo são aqui considerados; dado o tempo para acionamento e resposta, como externos.

Integração ao plano de emergência regional - PER

O objetivo do Plano de Emergência Regional da PETROBRAS é estabelecer diretrizes às Unidades Organizacionais do Sistema Petrobras integrantes do PER da região IV – Sudeste, em situações de emergência, quando houver necessidade de prover recursos adicionais aos previstos no Plano de Emergência da unidade ou a critério do Comando da Emergência da Unidade em emergência.

Visa também estabelecer os mecanismos para acionamento de recursos materiais e humanos, que permitam atender pronta e eficientemente as situações de emergência em nível regional decorrentes das atividades do Sistema PETROBRAS. Este PAE prevê em caso de necessidade e acionamento, a utilização dos recursos disponíveis do **PLANO DE EMERGÊNCIA REGIONAL – PER da PETROBRAS**.

Integração ao Plano de Emergência Corporativo - PEC

O objetivo do Plano de Emergência Corporativo é prover recursos adicionais ao nível de resposta regional, quando estes não forem suficientes para a resposta à emergência.

Estabelece os mecanismos para acionamento, transporte e entrega de recursos em nível Corporativo, que permitem atender pronta e eficientemente às situações de emergência decorrentes das atividades do Sistema Petrobras.

Este PAE prevê em caso de necessidade e acionamento, a utilização dos recursos disponíveis do **PLANO DE EMERGÊNCIA CORPORATIVO - PEC da PETROBRAS**.

Centro de Defesa Ambiental - CDA

A Petrobras mantém no país 10 CDAs (Centros de Defesa Ambiental) e doze BAs (Bases Avançadas), cujo objetivo é assegurar máxima proteção às suas unidades operacionais, em caso de emergência.

Localizados em pontos estratégicos de operação das empresas, os CDAs cumprem uma função de apoio operacional e logístico, ou seja, complementam os planos de emergência locais já existentes nos terminais, refinarias, plataformas e embarcações a serviço da Companhia.

Cada um dos CDAs e BAs está equipado com lanchas, embarcações, equipamentos recolhedores de óleo, mantas absorventes, barreiras de contenção e absorção, além de veículos e aparelhos de comunicação, que podem ser deslocados rapidamente para combater emergências em qualquer ponto do país.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 93 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

A postos, 24h por dia, cada CDA é operado por equipe de profissionais capacitados que participam regularmente de treinamentos e exercícios simulados para garantir ao sistema a máxima prontidão.

Em Minas Gerais, a REGAP é atendida por uma das bases avançadas do CDA do Espírito Santo.

Esta instalação conta com equipamentos e pessoal especializado durante o horário administrativo, podendo ser acionado a qualquer momento, resguardado o tempo de deslocamento previsto em contrato.

O mapa a seguir (Figura 29) mostra a localização dos Centros de Defesa Ambiental, embarcações dedicadas ao controle de derrames no mar, bem como de suas bases avançadas e unidades de reabilitação de fauna.

Apresenta ainda a divisão das regiões para as quais existe um Plano de Resposta Regional específico.

Este PAE prevê em caso de necessidade e acionamento, a utilização dos recursos disponíveis do **CENTRO DE DEFESA AMBIENTAL - CDA da PETROBRAS**.

Os equipamentos e materiais de resposta, incluindo EPIs, identificados pelo nome, tipo, características operacionais, quantidade e localização, estão relacionados no Sistema Informatizado de Apoio a Emergência (SIAE), na intranet da Companhia no endereço: <http://novosiae.petrobras.com.br/SIAE>.



Figura 29 - Localização dos recursos corporativos do CDAs da PETROBRAS.

Tabela 43 - Identificação das instalações (Alagamento).

Setor/Bairros	Instalação	Localização	Contatos
ABRIGO			
Não se aplica*.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.

*Somente há instalações industriais impactadas pela inundação.

Tabela 44 - Identificação dos pontos de encontro.

Identificação dos pontos de encontro		
Origem/Saída	Coordenada do ponto de encontro	Ponto de encontro
REGAP - Balança	Ponto de encontro 1 19,983344°S; 44.100063°E	Atrás da REGAP (a direita)
REGAP - Balança	Ponto de encontro 2 19,987472°S; 44.100497°E	Estacionamento em frente à REGAP
REGAP - Balança	Ponto de encontro 3 19,985694°S; 44.097291°E	Atrás da REGAP (a esquerda)
Transeuntes	Ponto de encontro 4 19,988258°S; 44.098438°E	Frente a REGAP (a esquerda)
Mapal do Brasil; Transpeciais; Thermotelhas; Martplast; Pirelli; Brasquímica; UNICAPA	Ponto de encontro 5 19,995308°S; 44,097608°E	Benattubos

Tabela 45 – Resposta ao incidente (Inundação).

RESPOSTA AO INCIDENTE (INUNDAÇÃO)		
O que fazer	Responsável	Quando fazer
Remoção dos moradores das áreas de risco (inundação)	Milton Chaves Junior Coordenador da Equipe do COMPDEC e dos NUPDECS	Quando se observar que o nível de escoamento das águas dos córregos existentes no município ultrapassar os níveis de segurança podendo atingir as áreas já mapeadas. Caso haja necessidade de remoção dos moradores serão acionadas as equipes do COMPDEC E NUPDECS.
Frotas/Recurso	Setor de Transportes	Sempre que houver a necessidade de remoção de moradores em áreas de risco.
Atendimento Hospitalar	Secretaria de Saúde	Quando houver vítimas resgatadas pelo Corpo de Bombeiro Militar
Direcionamento das possíveis famílias atingidas para abrigos.	Secretaria de Desenvolvimento Social	Em casos onde ocorram inundações de imóveis próximos aos córregos, e haja necessidade de encaminhar as famílias para os abrigos.

Tabela 46 – Resposta ao incidente (rompimento/Colapso da Barragem).

RESPOSTA AO INCIDENTE (ROMPIMENTO/COLAPSO DE BARRAGEM)		
O que fazer	Responsável	Quando fazer
Acionamento da sirene	Edmilson Ferreira Dos Santos Coordenador Geral do PAE	Em caso de situação de emergência Nível 2 e 3 será acionado a equipe de salvamento, os técnicos de segurança, e o máximo de voluntários possível para organização de fugas para as áreas já identificadas.

RESPOSTA AO INCIDENTE (ROMPIMENTO/COLAPSO DE BARRAGEM)

O que fazer	Responsável	Quando fazer
Acionamento da Defesa Civil Estadual	Milton Chaves Junior Coordenador da Defesa Civil Municipal	Em situação de emergência Nível 2 e 3 será acionada a Defesa Civil Estadual para as devidas orientações e apoio.
Evacuação dos moradores das áreas de risco já mapeadas	Milton Chaves Junior Coordenador da Equipe do COMPDEC e dos NUPDECS	No Nível 2 de segurança as equipes do COMPDEC e dos NUPDECS serão encaminhadas para as áreas de risco com a finalidade de realizar a evacuação das mesmas
Frotas/Recurso	Setor de Transportes)	Remoção e transporte dos moradores que estiverem nos pontos de auto salvamento para os abrigos. Transportes das equipes de apoio e salvamento.
Fechamento das principais vias de acesso ao município.	Polícia Militar de Ibirité	Em caso de situação de emergência Nível 2, 3 será realizado o fechamento dos principais acessos ao município.
Busca e salvamento de possíveis vítimas	Corpo de Bombeiro Militar	Se houver a ocorrência de Nível 3 de emergência ocorrerá o acionamento das equipes de resgate para possíveis buscas e salvamentos.
Prestação do atendimento Pré Hospitalar (APH)	SAMU	
Atendimento Hospitalar	Secretaria de Saúde	Quando houver vítimas resgatadas pelo Corpo de Bombeiro Militar
Corte de Energia	CEMIG	Em caso Nível 3 de emergência realizar corte de energia nas áreas atingidas afim de evitar maiores acidentes.
Corte do abastecimento de água	COPASA	Quando ocorrer o Nível 3 de emergência será necessário o corte do abastecimento de água nas áreas atingidas.
Encaminhamento para abrigos pré-definidos	Secretaria de Desenvolvimento Social	Quando ocorrer o Nível 2 as famílias serão encaminhadas para os abrigos pré-definidos.
Acionamento dos responsáveis pelas Escolas utilizadas como abrigo	Secretaria de Educação	Quando ocorrer o Nível 2 as famílias serão encaminhadas para os abrigos pré-definidos.



TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

Tabela 47 - Relação de hotéis próximos a REGAP.

Hotel	Endereço	Contato
HOTEL IBIS CONTAGEM	Rua um, 165 – Campina Verde – Contagem	(31) 3307-3131
HOTEL CRISTÁLIA	Rua Cristália, 88 – Santo Antônio – Betim - MG	(31) 99788-7169
GO INN BETIM	Av. Rio Negro, 30 Dom Bosco, Betim – MG.	(31) 32670-5521 (31) 3500-2838
HOTEL SERRA NEGRA	Endereço: Av. Bandeirantes, 1210 Vila Recreio, Betim - MG	32670-355 (31) 3594-5363
HOTEL IBIS	Endereço: Km 482 - Rod. Fernão Dias, Sn Dom I. Jardim Piemonte Sul, Betim - MG	(31) 2111-1600
HOTEL ABBA UNO	R. Araticum, 151 - Santo Antonio, Betim - MG, 32684-146	(31) 3544-9000
HOTEL VISTA CONTAGEM	Avenida General David Sarnoff, 49 Cidade Industrial – Contagem	(31) 2566-1300
GO INN CONTAGEM	Av. Joao de Deus Costa 205, Contagem, MG	31 2342-0569
HOTEL INTERCITY BH EXPO	Av. Amazonas, 7702 - Gameleira, Belo Horizonte - MG	(31) 3307-5802

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 98 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

11 FORMULÁRIOS DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA, DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA E DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO

A seguir são apresentados os Formulários de DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA, DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA E DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO a serem enviados em conformidade ao previsto na Política Nacional de Segurança de Barragens.

Declaração de início de emergência

DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor:

Nome da Barragem:

Coordenadas geográficas:

Dano Potencial Associado:

Categoria de Risco:

Classificação da barragem:

Município/UF:

Data da inspeção que caracterizou o início de emergência:

Nível de Resposta:

Declaro para fins de acompanhamento junto ao Igam, que está sendo declarada situação de emergência nesta data em consonância com a Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 e demais normas ou atos administrativos normativos vigentes.

Local e data.

Nome completo do representante legal do empreendedor

CPF:

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 99 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

Declaração de encerramento de emergência

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor:

Nome da Barragem:

Coordenadas geográficas:

Dano Potencial Associado:

Categoria de Risco:

Classificação da barragem:

Município/UF:

Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto ao Igam, que a situação de emergência iniciada em ___/___/___ foi encerrada em ___/___/___, em consonância com a Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 e demais normas ou atos administrativos normativos vigentes.

Local e data.

Nome completo do representante legal do empreendedor

CPF:

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 100 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

Mensagem de notificação

MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO

Mensagem resultante da aplicação do *Plano de Ação de Emergência* - PAE da Barragem _____ em ___ / ___ / ___.

Município:

Rio:

Bacia Hidrográfica:

A partir das ___: ___ h de ___ / ___ / ___, está sendo ativado o nível de resposta:

Verde Amarelo Laranja Vermelho

4. Esta mensagem está sendo enviada simultaneamente:

Empreendedor:

Entidade Fiscalizadora:

CEDEC - Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Estado de _____.

COMDEC – Comissão Municipal de defesa Civil de _____.

Barragens a montante:

Barragem a jusante:

5. Descrição da situação (causas, evolução):

A causa da Declaração é (descrição mínima da situação, identificação da condição anormal, possíveis danos, risco de ruptura potencial ou real, etc.)

—

6. Medidas adotadas:

As circunstâncias ocorridas fazem com que devam se precaver e pôr em ação as recomendações e atividades delineadas em sua cópia do Plano de Ação de Emergência - PAE da Barragem _____ e os respectivos Mapas de Inundação.

Esta é uma mensagem de (Declaração/Alteração) do Nível de Segurança, feita por _____, Coordenador do PAE da Barragem _____.

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

Nós os manteremos atualizados da situação em caso de mudança do Nível de Segurança, 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 de número _____, fax de número _____ e/ou e-mail _____@_____.

Fim da Mensagem

12 RELAÇÃO DE ENTIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS QUE RECEBERAM CÓPIA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE COM OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS DE RECEBIMENTO

A Tabela 48, a seguir, mostra a relação das entidades que já receberam uma cópia do PAE em uma versão da época.

Tabela 48 – Entidades que receberam cópia do PAE.

Entidade	Data	Protocolo
Prefeitura Municipal de Betim		
Prefeitura Municipal de Ibirité		

A Tabela 49, mostra a relação das entidades previstas a receber uma cópia

Tabela 49 - Relação das entidades que receberão cópia do PAE.

Entidade	Nº de cópias
GMG-Cedec: Gabinete Militar do Governador – Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de MG	01
COORDENADOR DO PAE	01
IGAM	01
IBAMA	01
CNRH	01
SUPRAM	01
BARRAGEM A JUSANTE – Ibirité (REGAP)	01
Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Betim	01
Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Ibirité	01
Centro Nacional de Administração de Desastres (CENAD)	01
INPE (informação meteorológica/hidrológica)	01
CEMADEN (informação meteorológica/hidrológica)	01
INMET (informação meteorológica/hidrológica)	01
Na residência do coordenador do Plano de Ação de Emergência – PAE	01
No site do empreendedor e ser mantido, em meio digital, no SNISB;	01
No empreendimento	01

13 REFERÊNCIAS

- i. REG-0032-008-0001-FL0001 – Levantamento Planialtimétrico da Lagoa de Polimento – SELT. ENG – 10/03/2010.
- ii. ESB-32.90-A0-100-06-0 – Bacia de Retenção de Óleo – Sangradouro e Canal – junho de 1964.
- iii. CDE-0-018 - Petrobrás - Sistema de Abastecimento de Água – Refinaria Gabriel Passos – Relatório – junho de 1965.
- iv. R043/2010 – REGAP - Auditoria Técnica de Segurança – Laudo de Estabilidade – Barragem Polimento – ENGEO Ltda. – outubro / 2010.
- v. TLF-3208/04 – Ensaio Geotécnicos de Laboratório – GEOLABOR – maio / 2004.
- vi. PJ820 – REGAP - POLIMENTO - AT01- Refinaria Gabriel Passos – REGAP – Barragem Polimento – Laudo Técnico – PCE Engenharia – julho / 2015.
- vii. RT-PJL-01-003-15-00 - Relatório Técnico - Estudos Hidrológico-Hidráulicos - Avaliação do Sistema Extravasor – PROJEL Engenharia - Petrobrás - Complexo

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0162	REV. 0
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO		FOLHA 102 de 109
	TÍTULO: PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB		

- Industrial Refinaria Gabriel Passos- REGAP – Ibité / MG / Brasil - Barragem de Ibité - agosto de 2015.
- viii. MD-2000-01-026 – Serviço de inspeção preliminar para subsídio ao planejamento da inspeção completa das estruturas de concreto armado da REGAP – CONCREMAT – 2011.
 - ix. REG-0033-07-11- SEECLA / TECNOSOLO – Petrobrás – REGAP – Barragem de Retenção – Estudos Geotécnicos -5/2/64.
 - x. REG-0033-07-09- SEECLA – Serviços de Engenharia Emilio Baumgart Ltda – Petrobrás – REGAP – Cortes do Subsolo da Barragem de Decantação – Escala 1:100 - 3/12/63.

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 103 de 109

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I - EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

14 ANEXO - ART

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 104 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

Página 1/1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-MG**ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242757947

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIORTítulo profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**RNP: **0713474262**Registro: **46687MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **JP PAGNANO ENGENHARIA E PROJETO S.LTDA****AVENIDA AVENIDA NILO PEÇANHA 50**

Complemento:

Cidade: **RIO JANEIRO**Bairro: **Centro**UF: **RJ**CPF/CNPJ: **20.229.799/0001-08**Nº: **1705**CEP: **20020906**Contrato: **001/2021**Valor: **R\$ 31.029,00**Ação Institucional: **Outros**Celebrado em: **01/05/2023**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA REFINÁRIA GABRIEL PASSOS

Complemento:

Cidade: **BETIM**Data de Início: **01/05/2023**Finalidade: **INDUSTRIAL**Proprietário: **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - REFINARIA GABRIEL PASSOS**Nº: **SN**Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL PAULO CAMILO SUL**UF: **MG**CEP: **32669205**Coordenadas Geográficas: **0, 0**Código: **Não Especificado**CPF/CNPJ: **33.000.167/0093-20**

4. Atividade Técnica

10 - Coordenação

40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA

Quantidade

1,00

Unidade

un

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

5. Observações

Revisão do Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem LAP contendo o estudo de ruptura hipotética.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lpdp/politica_privacidade_dados. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR
03605460135Assinado de forma digital por ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR/03605460135
Dados: 20240222 16:18:58 -0300

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR - CPF: 036.054.601-35

Local

de

data

de

JP PAGNANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA - CNPJ: 20.229.799/0001-08

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 262,55**Registrada em: **19/02/2024**Valor pago: **R\$ 262,55**Nosso Número: **8603977094**A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 5d708
Impresso em: 22/02/2024 às 16:18:25 por: , ip: 189.30.93.83www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732atendimento@crea-mg.org.br
Fax:

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 105 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

Página 1/2

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-MG**ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242769300

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE à MG20242757947

1. Responsável Técnico

HUGO VOGT VOLKMERTítulo profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**RNP: **0717962997**Registro: **54775MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **JP PAGNANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA**

RUA AVENIDA NILO PEÇANHA 50

Complemento:

Bairro: **CENTRO**Cidade: **RIO JANEIRO**UF: **RJ**CPF/CNPJ: **20.229.799/0001-08**Nº: **1705**CEP: **20020906**Contrato: **Não especificado**Celebrado em: **01/05/2023**Valor: **R\$ 10.000,00**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA REFINÁRIA GABRIEL PASSOS

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL PAULO CAMILO SUL**Cidade: **BETIM**UF: **MG**CEP: **32669205**Data de Início: **01/05/2023**Previsão de término: **29/02/2024**Coordenadas Geográficas: **0, 0**Finalidade: **AMBIENTAL**Código: **Não Especificado**Proprietário: **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - REFINARIA GABRIEL PASSOS**CPF/CNPJ: **33.000.167/0093-20**

4. Atividade Técnica

10 - Coordenação

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

1,00

un

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

1,00

un

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

1,00

un

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

5. Observações

Revisão do Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem LAP contemplando a coordenação dos estudos ambientais e elaboração dos relatórios de flora, fauna silvestre, fauna doméstica, abastecimento público e bens culturais.

6. Declarações

Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lpdp/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informo ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ACcBY
Impresso em: 22/02/2024 às 16:12:40 por: ip: 201.16.485.239www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732atendimento@crea-mg.org.br
Fax:

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 106 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

Página 1/2

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-MG****ART OBRA / SERVIÇO**
Nº MG20242763125

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE à MG20242757947

1. Responsável Técnico

FELIPE FRANCISCO DE CASTRO PASSOSTítulo profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL**

RNP: 1021512800

Registro: 372753MG

2. Dados do Contrato

Contratante: **JP PAGNANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA**

AVENIDA AVENIDA NILO PEÇANHA 50

Complemento:

Cidade: **RIO JANEIRO**Bairro: **Centro**UF: **RJ**CPF/CNPJ: **20.229.799/0001-08**Nº: **1705**CEP: **20020906**Contrato: **Não especificado**Celebrado em: **01/05/2023**Valor: **R\$ 10.000,00**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA REFINÁRIA GABRIEL PASSOS

Complemento:

Cidade: **BETIM**Data de Início: **01/05/2023**Finalidade: **AMBIENTAL**Proprietário: **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - REFINARIA GABRIEL PASSOS**Nº: **SN**Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL PAULO CAMILO SUL**UF: **MG**CEP: **32669205**Previsão de término: **29/02/2024**Coordenadas Geográficas: **0, 0**Código: **Não Especificado**CPF/CNPJ: **33.000.167/0093-20**

4. Atividade Técnica

10 - Coordenação

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Quantidade: 1,00

Unidade: un

14 - Elaboração

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Quantidade: 1,00

Unidade: un

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

5. Observações

Revisão do Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem LAP contemplando coordenação dos estudos ambientais e elaboração dos relatórios de flora, fauna silvestre, fauna doméstica, abastecimento público e bens culturais.

6. Declarações

Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/ppd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informo ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

Documento assinado digitalmente



FELIPE FRANCISCO DE CASTRO PASSOS

Data: 21/02/2024 08:36:35-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FELIPE FRANCISCO DE CASTRO PASSOS - CPF: 033.122.031-80

de _____ de _____ de _____

Local _____ data _____

JP PAGNANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA - CNPJ: 20.229.799/0001-08

9. Informações

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

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sifac.com.br/publico/>, com a chave: D56DZ
Impresso em: 21/02/2024 às 08:33:37 por: p. 187.60.192.241www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732atendimento@crea-mg.org.br
Fax:



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 107 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO Data: 04/05/2023

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Nº: 20231000105340

CONTRATADO

Nome: MARTIUS VINITIUS DE AZEVEDO AQUINO Registro CRBio: 049519/04-D

Cpf: 827.887.661-49 Tel: 062985220812

E-mail: MARTIUSVINITIUS@HOTMAIL.COM

Endereço: RUA 215, LT 21 QD 15

Cidade: TRINDADE Bairro: SETOR SOL DOURADO

CEP: 75.390-552 UF: GO

CONTRATANTE

Nome: R.P. DE SOUSA JÚNIOR ENGENHARIA LTDA

Registro CPF/CGC/CNPJ: 33.781.076/0001-50

Endereço: RUA DONA BENTA, 151

Cidade: FORMOSA Bairro: VILA AURORA

CEP: 73.807-510 UF: GO

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS

Identificação: ELABORAÇÃO DO PLANO DE RESGATE DE FAUNA DOMÉSTICA E CARACTERIZAÇÃO DA LINHA DE BASE DOMÉSTICA

Município do Trabalho: BE TTM, UF: MG Município da sede: FORMOSA, UF: GO

Forma de participação: INDIVIDUAL Perfil da equipe:

Área do Conhecimento: ECOLOGIA, EDUCAÇÃO, ZOOLOGIA Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE

Descrição sumária da atividade: Elaboração do Plano de Resgate de Fauna Doméstica e caracterização da linha de base doméstica, como parte integrante do PAE do empreendimento

Valor: R\$ 5.000,00 Total de horas: 72

Início: 03/05/2023 Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 04 / 05 / 2023

Assinatura do Profissional

Data: 05 / 05 / 2023

ROBERTO FONSECA DE SOUSA JUNIOR RG 049125

Instituto de Biologia do PFC/IBIO
RUA 151, QD 15, SETOR SOL DOURADO
TRINDADE, GOIÁS - CEP: 75.390-552

Assinatura e Carimbo do Contratante

verifique a autenticidade:



Solicitação de baixa por distrato

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 108 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

**Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região**

Situação: DEFERIDO Data: 20/11/2023

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Nº: 20231000114286

CONTRATADO(A)

Nome: MARTIUS VINITIUS DE AZEVEDO AQUINO Registro CRBio: 049519/04-D

Cpf: 827.887.661-49 Tel: 062985220812

E-mail: MARTIUSVINITIUS@HOTMAIL.COM

Endereço: RUA 215, LT 21 QD 15

Cidade: TRINDADE Bairro: SETOR SOL DOURADO

CEP: 75.390-552 UF: GO

CONTRATANTE

Nome: R.P. DE SOUSA JÚNIOR ENGENHARIA LTDA

Registro CPF/CGC/CNPJ: 33.781.076/0001-50

Endereço: RUA DONA BENTA, 151

Cidade: FORMOSA Bairro: VILA AURORA

CEP: 73.807-510 UF: GO

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviço - COORDENAÇÃO/ORIENTAR ESTUDOS/PROJETOS DE PESQUISA E/OU OUTROS SERVIÇOS

Identificação: COORDENAÇÃO DO LEVANTAMENTO DE FAUNA, ATIVIDADES DE MASTOFAUNA E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO.

Município do Trabalho: SARZEDO, CONTAGEM, BELOHORIZONTE, UF: MG Município da sede: FORMOSA, UF: GO

Forma de participação: EQUIPE Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR

Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE

Descrição sumária da atividade: Coordenação do levantamento de fauna, realização das atividades de mastofauna e elaboração de relatório, como parte integrante do PAE do empreendimento PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - REFINARIA GABRIEL PASSOS

Valor: R\$ 4.500,00 Total de horas: 72

Início: 20/10/2023 Término:

ASSINATURAS

verifique a autenticidade:

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: / /

Assinatura do(a) Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do(a) Contratante

**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / / Assinatura do(a) Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do(a) Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0162

REV. 0

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - POLIMENTO

FOLHA 109 de 109

TÍTULO:

PAE – SEÇÃO I – EXIGÊNCIA FEAM/IGAM - PNSB

**Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região**

Situação: DEFERIDO Data: 21/11/2023

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Nº: 20231000114401

CONTRATADO(A)

Nome: FREDNANDO FREDERICO DE SOUSA BRITO Registro CRBio: 104339/04-D

Cpf: 943.083.061-91 Tel: (62) 98507-7578

E-mail: FREDNEANDERTAL@GMAIL.COM

Endereço: RUA 4, 484 QUADRA 01 LOTE 05

Cidade: TRINDADE Bairro: VILA MARIA

CEP: 75.392-706 UF: GO

CONTRATANTE

Nome: R.P. DE SOUSA JÚNIOR ENGENHARIA LTDA

Registro CPF/CGC/CNPJ: 33.781.076/0001-50

Endereço: RUA DONA BENTA, 151

Cidade: FORMOSA Bairro: VILA AURORA

CEP: 73.807-510 UF: GO

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviço - PROPOSIÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISAS E/OU SERVIÇOS

Identificação: REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE HERPETOFAUNA E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO

Município do Trabalho: BE TÍM, CONTAGEM, SARZEDO, UF: MG Município da sede: FORMOSA, UF: GO

Forma de participação: EQUIPE Perfil da equipe: BIOLOGIA

Área do Conhecimento: BOTÂNICA, EDUCAÇÃO, ZOOLOGIA Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE

Descrição sumária da atividade: Realização das atividades de herpetofauna e elaboração de relatório como parte integrante do PAE do empreendimento PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - Refinaria Gabriel Passos

Valor: R\$ 4.000,00 Total de horas: 72

Início: 20/10/2023 Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: / /

Frednando Frederico de Sousa Brito

Assinatura do(a) Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do(a) Contratante

verifique a autenticidade:

**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / / Assinatura do(a) Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do(a) Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante

	RELATÓRIO		Nº: RL-0043-000-0169						
	CLIENTE:	REFINARIA GABRIEL PASSOS			FOLHA: 1 de 63				
	PROGRAMA:	GESTÃO DE SEGURANÇA DAS BARRAGENS							
	ÁREA:	BARRAGEM DE POLIMENTO							
REGAP	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL							
	COORDENADOR DE EQUIPE TÉCNICA:	ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR		CREA: 21.615/D-DF					
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	EMISSÃO INICIAL								
	REV. 0								
DATA	25/01/24								
PROJETO	BSG								
EXECUÇÃO	Roberto								
VERIFICAÇÃO	Cristiano								
APROVAÇÃO	Equip. Seg								
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									
FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS RL-0043-000-0169 REV. 0									

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA - BARRAGEM DE POLIMENTO	2 de 65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	

ÍNDICE

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA	6
1. FICHA DE ASSINATURA	6
1.1. Validação (Responsáveis internos)	7
1.2. Protocolo de ciência e recebimento	7
2. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS.....	7
3. LISTA DE CONTATOS	9
3.1. Contatos internos do empreendedor.....	9
3.2. Contatos externos (Órgãos Federais)	10
3.3. Contatos externos (Órgãos Estaduais)	11
3.4. Contatos externos (Órgãos Municipais).....	14
3.5. Contatos externos (Meios de comunicação)	15
3.6. Contatos externos (outras empresas que podem ser impactadas ZAS).....	15
3.7. Contato dos operadores de barragem a jusante (ZAS e ZSS).....	16
4. IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA.....	16
4.1. Fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme a partir da alteração do Nível de Emergência.....	17
4.1.1. Fluxograma Nível 1.....	20
4.1.2. Fluxograma Nível 2.....	21
4.1.3. Fluxograma Nível 3.....	22
5. PROTOCOLOS DE AÇÃO.....	25
5.1. Protocolo para Nível 1.....	25
5.1.1. INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS.....	25
5.1.2. Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS) 28	
5.1.2.1. Recursos disponíveis para emprego	29
5.1.3. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)30	
5.1.3.1. Recursos disponíveis para emprego	30
5.1.4. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)30	
5.1.4.1. Recursos disponíveis para emprego	30

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA - BARRAGEM DE POLIMENTO	3 de 65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	

5.1.5. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)	30
5.1.5.1. Recursos disponíveis para emprego	31
5.1.6. Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)	31
5.1.6.1. Recursos disponíveis para emprego	31
5.2. Protocolo de Nível 2	31
5.2.1. INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS	32
5.2.2. Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO LARANJA ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS)	34
5.2.2.1. Recursos disponíveis para emprego	35
5.2.3. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS) 36	
5.2.3.1. Recursos disponíveis para emprego	36
5.2.4. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS) 36	
5.2.4.1. Recursos disponíveis para emprego	37
5.2.5. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)	37
5.2.5.1. Recursos disponíveis para emprego	37
5.2.6. Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)	37
5.2.6.1. Recursos disponíveis para emprego	38
5.3. PROTOCOLO PARA NÍVEL 3	38
5.3.1. INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS	38
5.3.2. Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO VERMELHO ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS)	41
5.3.2.1. Recursos disponíveis para emprego	42
5.3.3. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS) 43	
5.3.3.1. Recursos disponíveis para emprego	43
5.3.4. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS) 44	
5.3.4.1. Recursos disponíveis para emprego	44

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA - BARRAGEM DE POLIMENTO	4 de 65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	

5.3.5. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)	45
5.3.5.1. Recursos disponíveis para emprego	46
5.3.6. Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS).....	46
5.3.6.1. Recursos disponíveis para emprego	47
6. SALA DE CONTROLE.....	47
6.4 Horário de funcionamento da sala de monitoramento e controle das barragens/emergência.....	48
7. SISTEMA DE ALERTA E ALARME.....	48
7.1. Sistema de ALERTA (Nível 2).....	48
7.1.1. Quantidades de sirenes fixas instaladas nas ZAS: 3.....	49
7.1.2. Tipo/número de sistema secundário utilizado: Serviço de divulgação por sirene veicular.....	49
7.2. Sistema de ALERTA (Nível 3).....	49
7.2.1. Quantidades de sirenes fixas instaladas nas ZAS: 3.....	50
7.2.2. Tipo/número de sistema secundário utilizado: Serviço de divulgação por sirene veicular.....	50
8. EVACUAÇÃO	50
8.1. Validação dos Pontos de Encontro – CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR M²).....	50
8.1.1. Número total de Pontos de Encontro: 4.....	50
8.2. Validação das Rotas de Fuga - CRITÉRIO 2.....	51
9. COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES	51
9.1. Indicação das ações realizadas para comunicação do risco nos municípios:.....	51
9.2. Reuniões Públicas.....	52
9.2.1. Nº de reuniões realizadas: Ações previstas para 2024.....	52
9.3. Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens.....	52
9.3.1. Nº de ações realizadas: Ações previstas para 2024.....	52
9.4. Eventos para esclarecimento de dúvidas da população	52
9.4.1. Nº de reuniões realizadas: Ações previstas para 2024.....	52
10. CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NAS ZAS.....	53
10.1. PERFIL DA POPULAÇÃO.....	53

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA - BARRAGEM DE POLIMENTO	5 de 65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	

10.2. PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (público perene)	53
10.3. DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADES DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	55
10.4. DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	62
11. LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS ...	64
12. MAPAS DE INUNDAÇÃO.....	64

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO	6 de 65	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

(CADERNO DE RESPOSTA – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL)

NOME DO EMPREENDEDOR: PETROLEO BRASILEIRO SA - PETROBRAS / Refinaria Gabriel Passos - REGAP

NOME DA BARRAGEM: Barragem de Polimento (LAP)

Data da elaboração: 25 de janeiro de 2024

Data prevista para revisão: 25 de janeiro de 2029

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:

- Obtenção de Licença de Instalação
- Obtenção de Licença de Operação
- Atualização do PAE

1. FICHA DE ASSINATURA

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas e ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

	RELATÓRIO	Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			7	de 65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				

1.1. Validação (Responsáveis internos)

Função	Nome	Assinatura
Gerente Geral da REGAP - Representante Legal do Empreendedor	Edmilson Ferreira dos Santos	
Coordenador do PAE – Gerente Geral	Edmilson Ferreira dos Santos	
Coordenador Substituto do PAE – Coordenador de Turno Brigada de Resgate e Salvamento	Túlio Prodígios Schoenenkorb	

1.2. Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Município de Ibitié	Milton Chaves Junior	
Coordenadora Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Município de Betim	Suellen Sandy dos Reis Oliveira	

2. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO	8 de 65	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

2.1 **Nome da barragem:** Barragem de Polimento.

2.2 **Método de alteamento:** N.A. – etapa única de aterro de terra compacto homogêneo.

2.3 **Volume do reservatório:** 150.000 m³.

2.4 **Localização:** Rodovia Fernão Dias, BR 381, Km 427 - Bairro Jardim Piemont Norte, Distrito Industrial - Betim / MG - CEP: 32.689-898. As respectivas coordenadas de um ponto do maciço são 19°56'57''S, 44°06'07''O.

2.5 **Tipo de rejeito depositado no reservatório (de minério de ferro, de ouro, etc):** Efluentes industriais da REGAP. O equipamento LAP, dentro da ETDI, tem como principal objetivo a remoção final e polimento de poluentes específicos presentes em pequenas concentrações no efluente final da Refinaria.

2.6 **Toxicidade – definida pela ABNT NBR10.004:** N.A. – Água não potável para consumo humano e inadequada para contato dermal primário.

2.7 **Extensão da ZAS em quilômetros:** 4,8 km.

2.8 **População total concernida na ZAS:** 520 pessoas. População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: 0 pessoas.

2.10 **População total concernida na ZSS:** Não há ZSS.

2.11 **Quantitativo de municípios concernidos na ZAS:** Municípios de Betim e Ibirité.

2.12 **Quantitativo de municípios concernidos na ZSS:** Não há ZSS.

2.13 **Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento na ZAS:** Ribeirão Ibirité.

2.14 **Evacuação da ZAS indicada para qual nível de emergência da barragem (Nível 1, 2 ou 3):** A evacuação da ZAS se dará em Nível 3.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO	9 de 65	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

2.15 Número de edificações sensíveis ZAS e ZSS*: 0:

EDIFICAÇÕES	QUANTIDADE
Unidades hospitalares	0
Unidades escolares	0
Unidades prisionais	0
Outros	N.A.

3. LISTA DE CONTATOS

3.1. Contatos internos do empreendedor

Função	Nome	Telefone
Coordenador do PAE	Edmilson Ferreira dos Santos - Gerente Geral da REGAP	(██████████)
	Representante Legal do Empreendedor	(██████████)
		(██████████)
Substituto do coordenador do PAE	Túlio Prodígios Schoenenkorb	(██████████)
		(██████████)

* Não há ZSS.

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			11	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

Órgão	Nome	Telefone
	Civil	
Agência Nacional de Mineração – ANM	Gerente Regional no Estado de Minas Gerais - Leandro César Ferreira de Carvalho Substituto - Gentil Felix Viana Junio	(31) 3194-1200 (31) 3194-1202
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	Responsável - Rodrigo Agostinho	(31) 3555-6100 (61) 3316-1001 (61) 3316-1002 (61) 3316-1003
Polícia Rodoviária Federal – PRF	Fabio Henrique Silva Jardim	(31) 3064-5300 (31) 3064-5365 ou (31) 3064-5314

3.3. Contatos externos (Órgãos Estaduais)

Órgão	Nome	Telefone
Coordenador Estadual de Defesa Civil -CEDEC	Carlos Frederico Otoni Garcia Chefia do Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil/MG	((31) 3915-2912 (31) 3915-0274 (31) 3915-0199 (

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			12 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
Órgão	Nome	Telefone		
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD	Chefe de gabinete – Letícia Capistrano Campos	(31) 3915-1902 (31) 3069-6601 (31) 3915-2022		
Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM	Presidente – Rodrigo Gonçalves Franco	(31) 3915 1752 (31) 3915-1507 (31) 3915-1244 (31) 3915-1231 [REDACTED]		
Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Diretoria Geral - Marcelo da Fonseca	(31) 39151253		
Instituto Estadual de Florestas - IEF	Diretoria Geral - Breno Esteves Lasmar	(31) 3915-1159		
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN	Superintendente - Debora Maria ou Matheus Cota	(31) 3222-2440		
Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico - IEPHA	Presidente - Felipe Cardoso	(31) 3235-2800		
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG	Diretor de distribuição - Marney Tadeu Antunes	(37) 2101-3359/116		
Companhia de Saneamento de Minas Gerais -	Ronaldo Antônio de Freitas	(31) 3577-7324 / 115		

	RELATÓRIO		Nº	REV.	
	ÁREA:			RL-0043-000-0169	0
	TÍTULO:			13	de 65
PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Órgão	Nome	Telefone			
COPASA					
Polícia Militar de Minas Gerais - PMMG	Plantão	190			
	PEL PM/214 CIA PM/48 BPM – Sarzedo	(31) 3577-7076 (31) 3577-7076			
	Polícia Militar de Meio Ambiente Betim	(31) 3532-1748			
	33º Batalhão da Polícia Militar Betim	(31) 2191-7400			
	188º CIA de Polícia Militar de Betim	(31) 3593-4380			
	48 BATALHAO DE POLÍCIA MILITAR/2 RPM – Ibirité	(31) 3045-9688 / (31) 3045-9686			
Corpo de Bombeiro Militar de Minas Gerais – CBMMG	Plantão	193			
	2º BBM (Geral) - Contagem	(31) 3359-6300 (31) 3359-6301			
	1º BBM – Comando Geral	(31) 3289-8073 (SOU)			
	2º BBM (Geral)	(31) 3359-6300 / (31) 3359-6301			
	3º BBM	(31) 3490-5500 / (31) 3490-5530 / 5531 (SOU)			
	7º Pelotão BM - Barreiro	(31) 3384-6372 / (31) 3322-7984			
	6º Pelotão BM – Juatuba	(31) 3535-7428			
Polícia Civil	01 Delegacia de Polícia Civil - IBIRITE	197			

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			14	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Órgão		Nome			Telefone		
					(31) 3257-7063		

3.4. Contatos externos (Órgãos Municipais)

Órgão	Nome	Telefone
Defesa Civil Municipal de ZAS	Defesa Civil de Ibirité	(31) 3079-6042 / (31) 9 9392-0450
Defesa Civil Municipal de ZAS	Defesa Civil de Betim	(31) 3594 1201 (31) 9 9450 4431
Prefeitura Municipal de ZAS	Prefeitura de Ibirité - Prefeito Willian Parreira	(31) 3079-6000 / 3079-6021
Prefeitura Municipal de ZAS	Prefeitura de Betim - Vittorio Medioli	0800 256 3236
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZAS)	N.A. – Municípios integrantes do Sistema de Abastecimento Integrado da COPASA na Região Metropolitana de BH constituído dos Sistemas Paraopeba e Velhas.	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE (ZSS)	N.A. – Municípios integrantes do Sistema de Abastecimento integrado da COPASA na Região Metropolitana de BH constituído dos sistemas Paraopeba e Velhas.	
Unidade médico hospitalar (ZAS)	Centro de Atenção Psicossocial	(31) 3577-7277 / (31) 3577-7730
Unidade médico hospitalar (ZSS)	Hospital regional de Ibirité	(31) 3533-6097 / (31) 2010 3731
	Hospital regional de Betim	(31) 3539-8100
	Hospital João 23	(31) 3239-9200
	UPA – Ibirité	(31) 2010-3700 / (31) 3533-6110

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO	15 de 65	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

Obs.: Não há ZSS.

3.5. Contatos externos (Meios de comunicação)

Empresa	Nome	Telefone
Betim	Liberdade 92,9 FM	(31) 3539-9292
Toda Região metropolitana	Itatiaia 95,7fm/610 am	(31) 2105-3588 - Fax: (31) 2105-361
Jornais O TEMPO	Central de atendimento	(31) 2101-3050 / (31) 2101-3544
Jornal Estado de Minas	Central de atendimento	(31)99508-4155 / (31) 3263-5800
Tv alterosa	Central de atendimento	(31) 3263-5031 / (31) 3263-5067

3.6. Contatos externos (outras empresas que podem ser impactadas ZAS)

Empresa	Nome	Telefone
REGAP – Balança	Alan Augusto de Mello	(31) 3529 4342 (██████████)
Transpeciais	Gederson Pereira	(31) 3507-1800
Thermotelhas	Vanice Michel Lopes	(31) 3615-1506
Mapal do Brasil	Neuza Maria Gomes da Silva	(██████████)
Martplast	Karlla	(31) 3471-0126
Pirelli	Walisson Alexandre Fernandes	(██████████)
Brasquímica	Galileu Teixeira Marinho	(12) 3577-3007
Unicapa	Rogério	(██████████)

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			16	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

3.7. Contato dos operadores de barragem a jusante (ZAS e ZSS)

Barragem Ibitité.

Empresa	Município	Nome	Telefone
PETROBRAS	Ibitité – MG	Edmilson Ferreira dos Santos	

4. IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

Nível de emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
NÍVEL 1	Quando detectada anomalia ou anomalias com somatório de notas com pontuação igual ou acima de dez na matriz referente ao item “estado de conservação” da classificação de categoria de risco, ou qualquer anomalia com potencial de comprometimento da segurança da barragem.	<ul style="list-style-type: none"> - A(s) anomalia(s) encontradas devem ser controladas e monitoradas e reparadas em curtíssimo prazo; - As entidades devem ser alertadas da situação de risco; (vide Tabela de Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE – Nível de resposta Amarelo).

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			17	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Nível de emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência					
NÍVEL 2	Quando o resultado das ações adotadas para controle da(s) anomalia(s) referida no inciso I for classificado como “não controlado” ou “não extinto”, gerando maiores riscos que comprometam a segurança da barragem.	<ul style="list-style-type: none"> - Devem ser tomadas providências imediatas para a eliminação das anomalias e para a eliminação do risco de rompimento; - Devem ser alertados os moradores e entidades para existência do risco de rompimento e para a preparação e mobilização de recursos para possível evacuação. <p>(vide Tabela de Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE – Nível de resposta Amarelo)</p>					
NÍVEL 3	Quando a ruptura for iminente ou estiver ocorrendo.	<ul style="list-style-type: none"> - Devem ser tomadas medidas para prevenção e redução dos danos materiais e humanos decorrentes do colapso da barragem; - Devem ser alertados os moradores e entidades para proceder a evacuação. <p>(vide Tabela de Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE – Nível de resposta Vermelho)</p>					

A identificação do Nível de Emergência é avaliada e efetuada conforme critérios quantitativos e qualitativos definidos nas tabelas a seguir:

4.1. Fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme a partir da alteração do Nível de Emergência

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			18	de 65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				

Fluxograma apresenta as ações a serem executadas pelo EMPREENDEDOR e COORDENADOR DO PAE desde a avaliação da anomalia até a notificação das entidades externas e moradores nos níveis de atenção, alerta e emergência.

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:				19	de	65
	TÍTULO:						
				PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			
				PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			

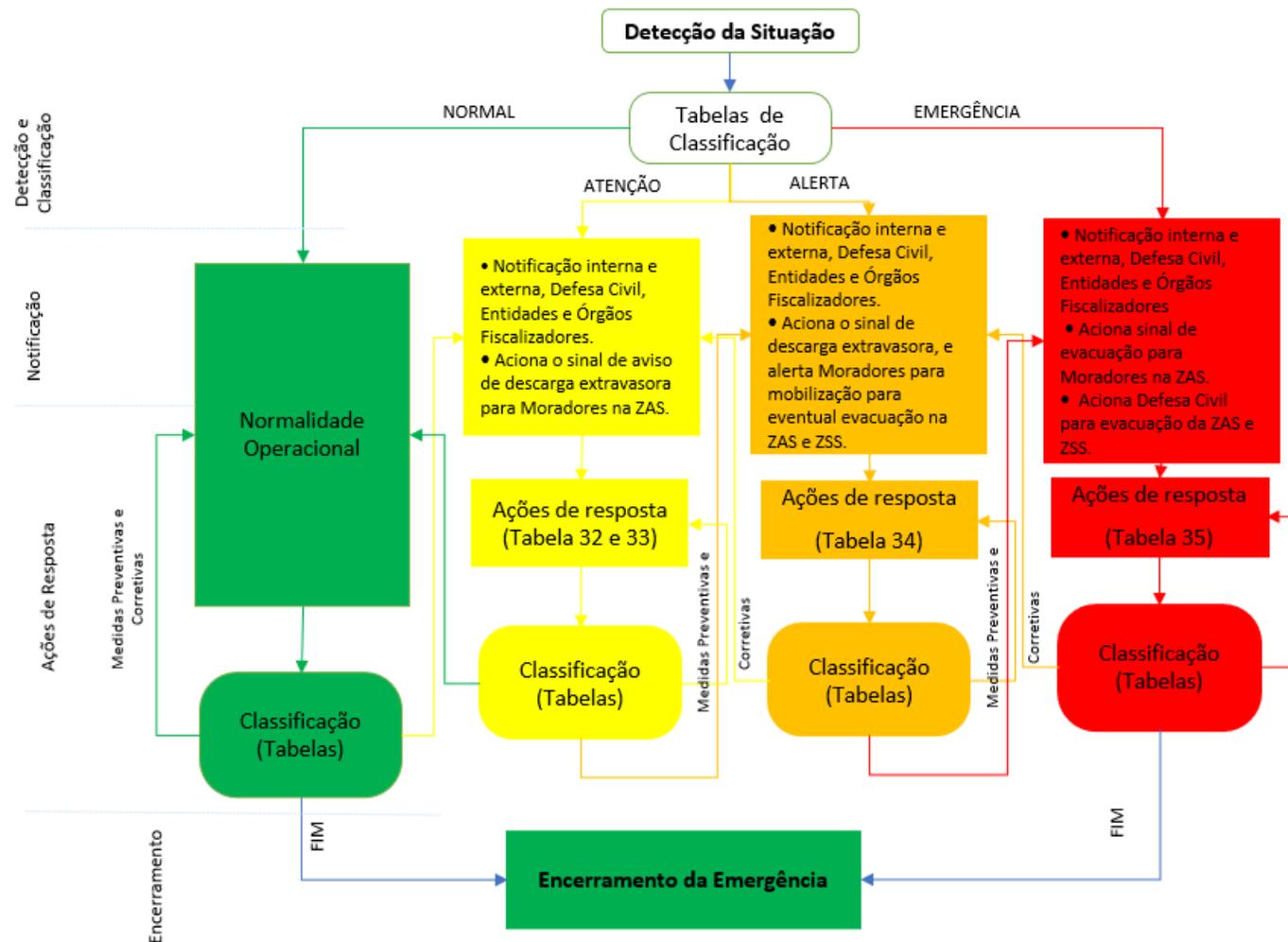


Figura 1 – Ações a implementar pelo coordenador do PAE.

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			20	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

4.1.1. Fluxograma Nível 1

Protocolos de Ação Nível 1 – Amarelo: Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE – Nível de resposta Amarelo

Ação	Quando	Tipo de Ação
<p>Promove a avaliação da natureza e extensão incidente/anomalia. Declara nível de resposta Amarelo.</p>	Após detecção da anomalia ou ocorrência	Classificação nível de resposta
<p>Notifica os recursos internos: No caso de cheias ou deslizamento iminente de encostas: notificação de estado de vigilância permanente - 24 h/dia; Nos casos restantes: notificação no sentido de “intensificar o monitoramento ou a observação”. Notifica Empreendedor. Promove contato com entidades externas com responsabilidades instituídas: INMET, INPE e CEMADEN para informação sísmica ou meteorológica. Entidade Fiscalizadora para informação com base no monitoramento contínuo das afluições - 24h/dia</p>	Após identificar nível de resposta	Notificação interna e externa das entidades com responsabilidades instituídas para apoio à gestão da emergência
<p>Implementa o monitoramento contínuo das afluições ou a observação mais intensa da barragem. Monitora as descargas para jusante da barragem e consulta o mapa de inundação do vale a jusante. Registra todas as observações e ações. Verifica a operacionalidade dos meios de emergência: dos sistemas de comunicação, dos grupos de emergência, dos Sistemas de notificação e alerta. Mobiliza os meios de apoio humanos, materiais e logísticos considerados necessários.</p>	Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta	Monitoramento da situação
<p>Implementa medidas preventivas e corretivas: Realiza descargas no caso de cheias Controla o nível de água no reservatório de modo a evitar o deslizamento ou baixa-o de forma a minimizar os danos decorrentes, no caso de deslizamento de encostas. Promove a deslocação de técnicos especialistas à barragem, para avaliar a natureza e extensão do incidente e propor medidas (condicionar a operação do reservatório, intervenções de reforço da barragem, manutenção ou substituição de equipamento), no caso de outras ocorrências (sismos, falha de órgãos extravasores ou Sistemas de notificação e alerta, anomalia do comportamento estrutural, ação criminosa ou fatores de risco). Não aplica qualquer medida no caso de falha na instrumentação (não aplicável a este nível de resposta).</p>	Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			21	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Ação		Quando	Tipo de Ação				
<p>Notificação entre entidades: Notifica Entidade Fiscalizadora e barragens a montante e a jusante. Mantêm o contato com as entidades alertadas durante a ocorrência com informações regulares e sempre que os níveis de água no reservatório e os volumes descarregados se alterem significativamente. Alerta: Quando aplicável, aciona o sinal de aviso de descarga dos órgãos extravasores para população na ZAS.</p>		Durante a situação de alerta	Notificação e Alerta (ver contatos no Quadro 2)				
<p>Verifica: i) se as medidas implementadas são satisfatórias (ou se a ocorrência deixa de constituir ameaça) e se a situação retrocede para o nível de normalidade operacional (elaborando o relatório de encerramento de eventos de emergência). ii) se a situação evolui para o nível de resposta Laranja.</p>		Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de resposta				

4.1.2. Fluxograma Nível 2

Protocolos de Ação Nível 2 – Laranja Tabela: Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE – Nível de resposta Laranja

Ação	Quando	Tipo de Ação
<p>Promove a avaliação da natureza e extensão do acidente/anomalia/evento. Declara nível de resposta Laranja.</p>	Após detecção da anomalia ou ocorrência	Classificação nível de resposta
<p>Notifica os recursos internos no sentido de ficarem em estado de vigilância permanente - 24 h/dia. Notifica Empreendedor. Promove contato com entidades externas com responsabilidades instituídas: INMET, INPE e CEMADEN para informação sísmica ou meteorológica. Entidade Fiscalizadora para informação com base no monitoramento contínua das afluições - 24 h/dia.</p>	Após identificar nível de resposta	Notificação interna dos recursos e externa das entidades com responsabilidades instituídas para apoio à gestão da emergência
<p>Procede à evacuação de todo o pessoal que trabalha no aproveitamento não necessário para a gestão da emergência (nomeadamente o que trabalha na central). Condiciona o acesso à zona da barragem. Implementa o monitoramento contínuo das afluições ou a observação mais intensa da barragem. Monitora as descargas para jusante da barragem e consulta o mapa de inundação do vale a jusante. Registra todas as observações e ações. Verifica a operacionalidade dos meios de emergência: dos sistemas de comunicação, das comportas, dos grupos de</p>	Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta	Monitoramento da situação

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			22	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Ação				Quando	Tipo de Ação		
<p>emergência, dos Sistemas de notificação e de alerta. Mobiliza os meios de apoio humanos, materiais e logísticos considerados necessários.</p>							
<p>Implementa medidas preventivas e corretivas: Procede à abertura total e simultânea de todos os órgãos extravasores e mantém descargas até ao limite máximo fisicamente possível, no caso de: - Cheias. - Deslizamento de encostas. Promove o deslocamento de técnicos especialistas à barragem para avaliar a natureza e extensão do acidente e propor medidas (condicionar a exploração ou esvaziar o reservatório, intervenções de reforço da barragem, manutenção ou substituição de equipamento), no caso de sismos, anomalia do comportamento estrutural, ação criminosa ou atos de guerra. Não aplica qualquer medida no caso de falha dos órgãos extravasores, dos Sistemas de notificação e de alerta ou da instrumentação e fatores de risco (não aplicável a este nível de alerta).</p>				Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência		
<p>Notificação entre entidades: Entidade Fiscalizadora e barragens a montante e a jusante. Em âmbito municipal, as Comissões Municipais de Defesa Civil (COMDEC) que acionam diversos órgãos da administração pública municipal (por exemplo secretarias municipais de saúde, serviços de águas e esgoto). Em âmbito estadual, as Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDEC), órgãos ligados aos gabinetes dos Governadores que acionam os meios associados aos órgãos estaduais (por exemplo a polícia militar e os Corpos de bombeiros). CENAD. Mantêm o contato durante a ocorrência com informações regulares e sempre que os níveis de água no reservatório e os volumes descarregados se alterem significativamente. Organiza reuniões periódicas com estas entidades para avaliação e discussão da situação, participa nos <i>briefings</i> promovidos pelos serviços de Defesa Civil e com estas coordena estratégia para disseminação de informação para a Comunicação Social e para o Público. Alerta: Aciona o sinal de descarga ou de aviso para entrar em estado de “prontidão” para eventual evacuação da população na ZAS.</p>				Durante a situação de alerta	Alerta e Aviso (ver contatos no Tabela 2)		
<p>Verifica: i) Se as medidas implementadas são satisfatórias (ou se a ocorrência deixa de constituir ameaça) e se a situação retrocede para o nível de resposta Amarelo (elaborando o relatório de encerramento de eventos de emergência). ii) Se a situação evolui para nível de resposta Vermelho.</p>				Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de resposta		

4.1.3. Fluxograma Nível 3

Protocolos de Ação Nível 3 – Vermelho Tabela 16: Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE - Nível de resposta Vermelho

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			23	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Ação		Quando		Tipo de Ação			
<p>Promove a avaliação da natureza e extensão do acidente. Declara nível de resposta Vermelho.</p>		<p>Após detecção da anomalia ou ocorrência</p>		<p>Classificação nível de resposta</p>			
<p>Notifica os recursos internos de gestão da emergência no sentido que se retirem para a Sala de Emergência. Notifica Empreendedor. Promove contato com entidades externas com responsabilidades instituídas: INMET, INPE e CEMADEN para informação sísmica ou meteorológica. Entidade Fiscalizadora para informação com base no monitoramento contínuo das afluições - 24 h/dia.</p>		<p>Após identificar nível de resposta</p>		<p>Notificação interna dos recursos e externa das entidades com responsabilidades instituídas para apoio à gestão da emergência</p>			
<p>Procede à evacuação de todo o pessoal que trabalha no aproveitamento a não ser o estritamente fundamental para a gestão da emergência. Veda o acesso à zona da barragem. Implementa o monitoramento contínuo das afluições ou a observação mais intensa da barragem. Monitora as descargas para jusante da barragem e consulta o mapa de inundação do vale a jusante. Registra todas as observações e ações. Verifica a operacionalidade dos meios de emergência: dos sistemas de comunicação, das comportas, dos grupos de emergência, dos sistemas de notificação e de alerta. Mobiliza os meios de apoio humanos (os estritamente fundamentais) bem como os recursos materiais e logísticos considerados necessários.</p>		<p>Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta</p>		<p>Monitoramento da situação</p>			
<p>Implementa medidas preventivas e corretivas: Procede à abertura total e simultânea de todos os órgãos extravasores e mantém descargas até ao limite máximo fisicamente possível, no caso de: - Cheias. / - Deslizamento de encostas. Reduz o armazenamento ou esvazia o reservatório, no caso de: - Sismos ou anomalia do comportamento estrutural / Ação criminosa ou atos de guerra. Não aplica qualquer medida no caso de falha nos órgãos extravasores, nos Sistemas de notificação e de alerta e fatores de risco (não aplicável a este nível de alerta).</p>		<p>Durante a situação de alerta</p>		<p>Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência</p>			
<p>Notificação entre entidades: Entidade Fiscalizadora e barragens a montante e a jusante. Em âmbito municipal, as Comissões Municipais de Defesa Civil (COMDEC) que acionam diversos órgãos da administração pública municipal (por exemplo secretarias municipais de saúde, serviços de águas e esgoto). Em âmbito estadual, as Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDEC), órgãos ligados aos gabinetes dos Governadores que acionam os meios associados aos órgãos estaduais (por exemplo a polícia militar e os Corpos de bombeiros). CENAD. Mantém o contato durante a ocorrência com informações regulares e sempre que os níveis de água no reservatório e os volumes descarregados se alterem significativamente. Organiza reuniões periódicas com estas entidades para avaliação e discussão da situação, participa nos briefings promovidos pelos serviços de Defesa Civil e com estas coordena estratégia para disseminação de informação para a Comunicação Social e para o Público. Alerta: Aciona o sinal de evacuação da população na ZAS e ZSS.</p>		<p>Durante a situação de alerta</p>		<p>Alerta e Aviso (ver contatos no Tabela 2)</p>			

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			24	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Ação			Quando	Tipo de Ação			
Verifica: -i) se as medidas implementadas resultam (ou se a ocorrência deixa de constituir ameaça) e se a situação retrocede para o nível de resposta Laranja -ii) se ocorre a ruptura e elabora o relatório de encerramento de eventos de emergência			Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de resposta			

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO	25 de 65	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

5. PROTOCOLOS DE AÇÃO

NÍVEL 1 - **AMARELO**: Objetivo alertar ENTIDADES envolvidas e órgãos FISCALIZADORES da situação de risco de nível “AMARELO”. NÃO HÁ PREVISÃO de ALERTA da ZAS, nem há EVACUAÇÃO ou ISOLAMENTO em nível AMARELO.

NÍVEL 2 - **LARANJA**: Objetivo alertar ENTIDADES, órgãos FISCALIZADORES/DEFESA CIVIL e MORADORES da ZAS da situação de risco de nível “LARANJA” ou escalonamento da situação para nível 3 para ficarem de prontidão e iniciar a evacuação de áreas mais próximas.

NÍVEL 3 - **VERMELHO**: Objetivo alertar ENTIDADES, órgãos FISCALIZADORES/DEFESA CIVIL e MORADORES da ZAS da situação de risco de rompimento eminente da Barragem de Polimento ou da situação de ruptura em curso/ocorrida - nível “VERMELHO”. Acionar ALARME de EVACUAÇÃO na ZAS e acionar DEFESA CIVIL para tomar providências de EVACUAÇÃO de MORADORES da ZAS. Acionar DEFESA CIVIL p/ tomar medidas de BLOQUEIO/ISOLAMENTO de acessos e outras ações/medidas de minimização de danos devido ao risco de rompimento eminente ou a situação de ruptura em curso/ocorrida.

5.1. Protocolo para Nível 1

5.1.1. INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando	Edmilson Ferreira dos Santos - Titular	Sala de Emergências no prédio central da REGAP*
Centro de Informações à Imprensa	Thais de Castro Dutra	Sala da Comunicação no prédio central da REGAP*
Centro de Informações ao Público	Bianca Efrom	Sala da Responsabilidade Social no prédio central REGAP*

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			26	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Instalação		Pessoa Responsável	Localização		
Base de Operações de Busca e Salvamento		Líder de Brigada	Sala do Turno de Segurança industrial no prédio da SMS na REGAP*		
Base Logística		Marcos Vinicius Duarte	Prédio de suporte operacional da REGAP*		
Coordenador da Equipe de Segurança de Barragem		Túlio Prodígios Schoenenkorb	Sala do Turno de Segurança industrial no prédio da SMS na REGAP		
Base de Operações de Busca e Salvamento		Líder de Brigada	Sala do Turno de Segurança industrial no prédio da SMS na REGAP		
Base Logística		Marcos Vinicius Duarte	Prédio da manutenção Industrial da REGAP		
COTUR		Coordenador de turno – COTUR	Prédio da CIC – centro integrado de controle da REGAP		
Painel de Controles de Alarme (abertura de extravasor)		Supervisores dos Grupos de Turno	Sala da Utilidades no prédio central REGAP*		
Defesa Civil de Ibitité (Nível 1, abertura de extravasor)		Defesa Civil Municipal de Ibitité	Rua Arhur Campos, 906 – Alvorada – Ibitité/MG – CEP 32400-538.		
Defesa Civil de Betim (Nível 1, abertura de extravasor)		Defesa Civil Municipal de Betim	R. Antônio Augusto de Rezende, 229 - Centro, Betim - MG		
SEMAD (Nível 1, abertura de extravasor)		Chefe de gabinete – Letícia Capistrano Campos	Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais. Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900		
IGAM (Nível 1, abertura de extravasor)		Diretoria Geral: Marcelo da Fonseca	Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais. Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900		
FEAM (Nível 1, abertura de extravasor)		Presidente – Rodrigo Gonçalves Franco	Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais.		

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			27	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Instalação	Pessoa Responsável	Localização			
		Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900			
ANA (Nível 1, abertura de extravasor)	Chefe de Gabinete da Diretora – Presidente Claudia de Araújo Guimarães Kattar (61) 2109-5428 claudia.kattar@ana.gov.br	Brasília, DF; Brasil			
INMET	Diretor – Gabinete – Naur Teodoro Campos +(61) 2102-4602 inmet@inmet.gov.br	Eixo Monumental Sul Via S1 - Sudoeste - Brasília-DF - CEP: 70680-900			
INPE	Diretor – Clezio Marcos de Nardim (12) 3208-6035 diretor@inpe.br	Brasília, DF; Brasil			
CEMADEN	Osvaldo Luiz Leal de Moraes (12) 3205-0113	Estrada Doutor Altino Bondensan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP			
Barragem a Jusante	Edmilson Ferreira dos Santos	Barragem de Ibirité			

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			28 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			

5.1.2. Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pelo recurso	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
EMPREENDEDOR/GERENTE GERAL aciona a equipe de Segurança de Barragem para avaliação e início de plano de ação para correção da anomalia.	Edmilson Ferreira dos Santos – Gerente Geral	5 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
EMPREENDEDOR/GERENTE GERAL solicita a Responsabilidade Social (RS) para comunicar as Defesas Civas da ZAS da abertura parcial do extravasor/descarga de fundo e da emergência em Nível Amarelo	Edmilson Ferreira dos Santos – Gerente Geral	5 min	Contato telefônico pelo celular
Responsabilidade Social (RS) informa os moradores e a Defesa Civil dos municípios.	Adair Fernandes Murta Junior	60 min	Contato telefônico pelo celular
Gerente de SMS com apoio do Meio Ambiente informa aos órgãos ambientais.	Túlio Prodígios Schoenenkorb Gerente de SMS	60 min	Contato telefônico pelo celular e sistema eletrônico
Engenharia é acionada para definição das ações de correção.	Cristiano Francisco de Oliveira e Marcelo Rocha Baiao	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Aciona a Operação coloca o reservatório em condições de efetuar o reparo	Coordenador de Turno de Operação Vinicius de Figueiredo Cota	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Manutenção se prepara para o reparo	Marcos Vinicius Duarte	60min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Defesas Civas que alertam a Polícia Militar da abertura parcial	Defesas Civas de Ibitité e Betim	60 min	Contato telefônico pelo Celular

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			29 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
da descarga de fundo caso haja necessidade de interdição passaremos para o nível 2.				

5.1.2.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não é prevista evacuação no nível amarelo.			

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO	30 de 65	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

5.1.3. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não é prevista evacuação no nível amarelo.			

5.1.3.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não é prevista evacuação no nível amarelo.			

5.1.4. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não é prevista evacuação no nível amarelo.			

5.1.4.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não é prevista evacuação no nível amarelo.			

5.1.5. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)

(escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais, igrejas, centro de show e esportivos)

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			31	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação		
Não é prevista evacuação no nível amarelo.					

5.1.5.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não é prevista evacuação no nível amarelo.			

5.1.6. Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não é prevista evacuação no nível amarelo.			

5.1.6.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não é prevista isolamento no nível amarelo.			

5.2. Protocolo de Nível 2

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO	32 de 65	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

5.2.1. INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando	Edmilson Ferreira dos Santos - Titular	Sala de Emergências no prédio central da REGAP*
Centro de Informações à Imprensa	Thais de Castro Dutra	Sala da Comunicação no prédio central da REGAP*
Centro de Informações ao Público	Bianca Efrom	Sala da Responsabilidade Social no prédio central REGAP*
Base de Operações de Busca e Salvamento	Líder de Brigada	Sala do Turno de Segurança industrial no prédio da SMS na REGAP*
Base Logística	Marcos Vinicius Duarte	Prédio de suporte operacional da REGAP*
COTUR	Coordenador de turno – COTUR	Prédio da CIC – centro integrado de controle da REGAP
Painel de Controles de Alarme (abertura de extravasor)	Supervisores dos Grupos de Turno	Sala da Utilidades no prédio central REGAP*
Defesa Civil de Ibitité Nível 2	Defesa Civil Municipal de Ibitité	Rua Arhur Campos, 906 – Alvorada – Ibitité/MG – CEP 32400-538.
Defesa Civil de Betim Nível 2	Defesa Civil Municipal de Betim	R. Antônio Augusto de Rezende, 229 - Centro, Betim - MG
Coordenador Estadual de Defesa Civil - CEDEC	Chefia do Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil/MG Carlos Frederico Otoni Garcia, Coronel PM	Edifício Minas - 10º andar Rodovia Papa João Paulo II B.: Serra Verde, nº 4143 - BH / MG CEP: 31630-900 Telefone: (31) 3915 - 0274
SEMAD Nível 2	Chefe de gabinete - Letícia Capistrano Campos	Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais. Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900
IGAM Nível 2	Diretoria Geral - Marcelo da Fonseca	Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			33	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Instalação	Pessoa Responsável	Localização			
		Minas Gerais. Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900			
FEAM Nível 2	Presidente - Rodrigo Gonçalves Franco	Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais. Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900			
ANA Nível 2	Chefe de Gabinete da Diretora – Presidente Claudia de Araújo Guimarães Kattar	Brasília, DF; Brasil			
INMET	Diretor – Gabinete – Naur Teodoro Campos +(61) 2102-4602 inmet@inmet.gov.br	Eixo Monumental Sul Via S1 - Sudoeste - Brasília-DF - CEP: 70680-900			
INPE	Diretor – Clezin Marcos de Nardim (12) 3208-6035 diretor@inpe.br	Brasília, DF; Brasil			
CEMADEN	Osvaldo Luiz Leal de Moraes (12) 3205-0113	Estrada Doutor Altino Bondensan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP			
Barragem a jusante Ibirite	Edmilson Ferreira dos Santos	Pertence a REGAP.			

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO				34	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

5.2.2. Objetivo: **COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO LARANJA ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS).**

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
EMPREENDEDOR/GERENTE GERAL aciona a equipe de Segurança de Barragem para avaliação e início de plano de ação para correção da anomalia.	Edmilson Ferreira dos Santos – Gerente Geral	5 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
EMPREENDEDOR/GERENTE GERAL solicita a Responsabilidade Social (RS) para comunicar as Defesas emergência em Nível 2 e necessidade de retirada dos moradores da ZAS.	Edmilson Ferreira dos Santos – Gerente Geral	5 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
EMPREENDEDOR/GERENTE GERAL solicita o toque do alarme para evacuação das regiões da ZAS alarme de alerta.	Edmilson Ferreira dos Santos – Gerente Geral	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Responsabilidade Social (RS) informa os moradores e a Defesa Civil dos municípios.	Adair Fernandes Murta Junior	60 min	Contato telefônico pelo celular
Gerente de SMS coloca de prontidão toda a equipe de Técnicos de Seguranças e equipe de Pronto Atendimento.	Túlio Prodígios Schoenenkorb Gerente de SMS	60 min	Contato telefônico pelo celular
Gerente de SMS Aciona Coordenador da Equipe de Barragem para apoiar a Defesa Civil e Polícias quanto a evacuação da ZAS e possíveis pontos de interdição.	Túlio Prodígios Schoenenkorb Gerente de SMS	10 min	Contato telefônico pelo celular
Gerente de SMS com apoio do Meio Ambiente informa aos órgãos ambientais.	Túlio Prodígios Schoenenkorb Gerente de SMS	60 min	Contato telefônico pelo celular e sistema eletrônico
Engenharia é acionada para definição das ações de correção.	Cristiano Francisco de Oliveira e Marcelo Rocha Baião	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO				35	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Aciona a Operação coloca o reservatório em condições de efetuar o reparo.	Coordenador de Turno de Operação Vinicius de Figueiredo Cota	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Manutenção se prepara para o reparo.	Marcos Vinicius Duarte	60min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Defesa Civil de alertam a Polícia Militar e demais responsáveis pela interdição das ruas, avenidas e rodovias na ZAS.	Defesas Civis de Ibitité	60 min	Contato telefônico pelo Celular

5.2.2.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Acionamento do Alarme da ZAS e comunicação as Defesa Civil da ZAS.	Edmilson Ferreira dos Santos Gerente Geral da REGAP	5 min	Ligação telefônica pelo celular, ou telefone fixo, ou rádio para o COTUR e/ou painel da CIC da UT.
Recursos humanos e materiais de resgate e salvamento.	Túlio Prodígios Schoenenkorb Gerente de SMS	60 min	Ligação telefônica pelo celular, ou telefone fixo.
Recursos Logístico e maquinário	Marcos Vinicius Duarte – Gerente de Manutenção	5 min	Ligação telefônica pelo celular, ou telefone fixo, ou rádio.
Acionar as Defesa Civil p/ atuar em cooperação com a Polícia Militar para alertar moradores da ZAS.	Edmilson Ferreira dos Santos Gerente Geral / Túlio Prodígios Schoenenkorb - Gerente de SMS com apoio do Meio	60 min	Ligação telefônica pelo celular de solicitação ao EMPREENDEDOR que aciona o Gerente de SMS p/ atuar em cooperação com a Polícia Militar

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			36	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento		
	Ambiente e Responsabilidade Social.				

5.2.3. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Tocar alarme de alerta e acionar a Defesa Civil para retirar as pessoas da ZAS.	Edmilson Ferreira dos Santos	60 mim	Tocar alarme de Alerta na ZAS e acionar a Defesa Civil para retirada desses locais em específico

5.2.3.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Sistema de alarme ou sirene veicular	Edmilson Ferreira dos Santos	03	Telefones internos, rádio de comunicação ou Telefone de empresas mapeadas na região de sirene veicular

5.2.4. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da	Estratégia a ser adotada para realização da ação

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO				37	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

ação	
Não é previsto pessoas em dificuldade de locomoção para a região a ser retirada do local em Nível Laranja.	

5.2.4.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não é previsto pessoas em dificuldade de locomoção para a região a ser retirada do local em Nível Laranja.			

5.2.5. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)

(escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais, igrejas, centro de show e esportivos.)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não é previsto evacuação de edificações com aglomeração de público em Nível Laranja.			

5.2.5.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não é previsto evacuação de edificações com aglomeração de público em Nível Laranja.			

5.2.6. Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
----------------------	--	--	--

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			38	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Acionar a Defesa Civil para acionamento dos demais responsáveis pelas Interdições de Ruas, Avenidas e Rodovias são de responsabilidade da Polícias Militar, Polícia Rodoviária, Guarda Municipal e órgão de trânsito.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb (com apoio da RS – Adair Fernandes Murta Junior e Meio Ambiente – Marcelo de Oliveira Fonseca	10 min	Orientar os Órgãos Públicos quanto aos pontos de interdição já mapeados nesse plano de ação de emergência.

5.2.6.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Cones, cavaletes e veículos da EOR REGAP	Túlio Prodígios Schoenenkorb Gerente de SMS	30	(31) [REDACTED] (31) [REDACTED] (31) [REDACTED]

5.3. PROTOCOLO PARA NÍVEL 3

5.3.1. INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS

Instalação	Pessoa Responsável	Localização/Telefones
Posto de Comando	Edmilson Ferreira dos Santos - Titular	Sala de Emergências no prédio central da REGAP*
Centro de Informações à Imprensa	Thais de Castro Dutra	Sala da Comunicação no prédio central da REGAP*
Centro de Informações ao Público	Bianca Efrom	Sala da Responsabilidade Social no prédio central REGAP*
Base de Operações de Busca e Salvamento	Líder de Brigada	Sala do Turno de Segurança industrial no prédio da SMS na REGAP*

	RELATÓRIO		Nº	REV.
	ÁREA:		RL-0043-000-0169	0
	TÍTULO:		PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO	39
		PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Instalação	Pessoa Responsável	Localização/Telefones		
Base Logística	Marcos Vinicius Duarte	Prédio de suporte operacional da REGAP*		
COTUR	Coordenador de turno – COTUR	Prédio da CIC – centro integrado de controle da REGAP		
Painel de Controles de Alarme (abertura de extravasor)	Supervisores dos Grupos de Turno	Sala da Utilidades no prédio central REGAP*		
Defesa Civil de Ibitaré	Defesa Civil Municipal de Ibitaré	Rua Arhur Campos, 906 – Alvorada – Ibitaré/MG – CEP 32400-538.		
Defesa Civil de Betim	Defesa Civil Municipal de Betim	R. Antônio Augusto de Rezende, 229 - Centro, Betim - MG		
Coordenador Estadual de Defesa Civil - CEDEC	Chefia do Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil/MG Carlos Frederico Otoni Garcia, Coronel PM	Edifício Minas - 10º andar Rodovia Papa João Paulo II B.: Serra Verde, nº 4143 - BH / MG CEP: 31630-900 Telefone: (31) 3915 - 027		
Secretaria Nacional de defesa Civil-SEDEC	Wolnei Aparecido Wolff Barreiros - Secretário Nacional de Proteção e Defesa Civil	Esplanada dos Ministérios, Bloco E, S/N - Zona Cívico-Administrativa, sala 701 Brasília/DF - CEP 70 067-901		
SEMAD Nível 3	Chefe de Gabinete – Letícia Capistrano Campos	Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais. Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900		
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	Responsável - Eduardo Fortunato Bim	(61) 3316-1001 (61) 3316-1002 (61) 3316-1003		
IGAM Nível 3	Diretoria Geral - Marcelo da Fonseca	Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais.		

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO				40	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

Instalação	Pessoa Responsável	Localização/Telefones
		Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900
FEAM Nível 3	Presidente – Rodrigo Gonçalves Franco	Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais. Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900
ANA Nível 3	Chefe de Gabinete – Cláudia de Araújo Guimarães Kattar	Brasília, DF; Brasil
Agência Nacional de Mineração – ANM	Gerente Regional no Estado de Minas Gerais- Jânio Alves Leite Substituto- Guilherme Santana Lopes Gomes	(31) 3194-1200 (31)3194-1202
INMET	Diretor – Gabinete – Naur Teodoro Pontes	Eixo Monumental Sul Via S1 - Sudoeste - Brasília-DF - CEP: 70680-900
INPE	Clezio Marcos de Nardim	Brasília, DF; Brasil
CEMADEN	Osvaldo Luiz Leal de Moraes	Estrada Doutor Altino Bondensan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP
Polícia Rodoviária Federal - PRF	Bruno Schneider Raslan	(31) 3064-5365 ou (31) 3064-5314
Barragem a jusante Ibirité	Edmilson Ferreira dos Santos	Pertence a REGAP

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			41 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			

5.3.2. Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO VERMELHO ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário p/ realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
EMPREENDEDOR/GERENTE GERAL solicita ao COTUR ou Painel de Operações diretamente o acionamento do alarme sonoro na ZAS para avisar sobre risco eminente de rompimento e a necessidade de evacuação imediata para os pontos de encontro. Início das medidas de contenção ou mitigação para minimizar danos do Nível 3 de emergência VERMELHO.	Edmilson Ferreira dos Santos – Gerente Geral	5 min	Contato telefônico pelo celular, telefone fixo ou rádio.
EMPREENDEDOR/GERENTE GERAL aciona a equipe de Segurança de Barragem para avaliação e início de plano de ação para correção ou mitigação da anomalia.	Edmilson Ferreira dos Santos – Gerente Geral	5 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
EMPREENDEDOR/GERENTE GERAL solicita a Responsabilidade Social (RS) para comunicar as Defesas emergência em Nível 3 e necessidade de evacuação da ZAS.	Edmilson Ferreira dos Santos – Gerente Geral	5 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Gerente de SMS convoca toda a equipe de Técnicos de Seguranças, e equipe de Pronto Atendimento.	Túlio Prodígios Schoenenkorb Gerente de SMS	60 min	Contato telefônico pelo celular
Gerente de SMS Aciona Coordenador da Equipe de Barragem para apoiar as ações do PAE.	Túlio Prodígios Schoenenkorb Gerente de SMS	10 min	Contato telefônico pelo celular
Gerente de SMS com apoio do Meio Ambiente informa aos órgãos ambientais.	Gerente de SMS com apoio do Meio Ambiente informa aos órgãos ambientais.	60 min	Contato telefônico pelo celular e sistema eletrônico
Engenharia é acionada para definição das ações de correção.	Cristiano Francisco de Oliveira e Marcelo Rocha Baião	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Aciona a Operação coloca o reservatório em condições de efetuar o reparo	Coordenador de Turno de Operação Vinicius de Figueiredo	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			42 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
Ação a ser realizada		Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário p/ realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Cota		
Manutenção se prepara para o reparo		Marcos Vinícius Duarte	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Após Acionada a Defesa Civil em todo seu âmbito e a sua chegada, a mesma aciona os demais órgãos públicos para dar andamento as ações do plano de Emergência e assume o cenário com todo o apoio do empreendedor.		Defesa Civil de Ibité	60 min	Contato telefônico pelo Celular

5.3.2.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Acionamento do Alarme da ZAS ou carro de som para comunicação.	Edmilson Ferreira dos Santos Gerente Geral da REGAP	30 min	Acionamento imediato via solicitação ao COTUR ou Painel de Operações ou contratação do serviço de carro de som. Contato Via telefone celular, telefone fixo ou rádio de comunicação.
Lista de contatos para acionamento da Defesa Civil e outros órgãos públicos necessários.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb (com apoio da RS – Adair Fernandes Murta Junior e Meio Ambiente – Marcelo de Oliveira Fonseca	30 min	Ligação telefônica pelo celular
Lista de contatos para acionamento dos Munitores de Emergência	Adair Fernandes Murta Junior	30 min	Ligação telefônica pelo celular

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			43	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				

5.3.3. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Tocar alarme de evacuação e acionar a Defesa Civil para retirar as pessoas da ZAS	Edmilson Ferreira dos Santos e Adair Fernandes Murta	60 min	Tocar alarme de Evacuação para os pontos de encontro e retirada das pessoas da área de risco e acionar a Defesa Civil.

5.3.3.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Acionamento do Alarme da ZAS ou carro de som para comunicação.	Edmilson Ferreira dos Santos Geral da REGAP	30 min	Acionamento imediato via solicitação ao COTUR ou Painel de Operações ou contratação do serviço de carro de som. Contato Via telefone celular, telefone fixo ou rádio de comunicação.
Lista de contatos para acionamento da Defesa Civil e outros órgãos públicos necessários.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb (com apoio da RS – Adair Fernandes Murta Junior e Meio Ambiente – Marcelo de Oliveira Fonseca	30 min	Ligação telefônica pelo celular
Lista de contatos para acionamento dos Munitores de Emergência	Adair Fernandes Murta Junior	30 min	Ligação telefônica pelo celular

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			44	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				

5.3.4. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário p/realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Tocar alarme de evacuação e acionar a Defesa Civil para retirar as pessoas da ZAS	Edmilson Ferreira dos Santos e Adair Fernandes Murta	60 mim	Tocar alarme de Evacuação para os pontos de encontro e retirada das pessoas da área de risco e acionar a Defesa Civil.
Mapeamento das pessoas com dificuldade de locomoção.	Adair Fernandes Murta (Responsabilidade Social)	60 mim	Contatos telefônicos e endereço das pessoas para facilitar a remoção.

5.3.4.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Acionamento do Alarme da ZAS ou carro de som para comunicação.	Edmilson Ferreira dos Santos Gerente Geral da REGAP	05 min	Acionamento imediato via solicitação ao COTUR ou Painel de Operações ou contratação do serviço de carro de som. Contato Via telefone celular, telefone fixo ou rádio de comunicação.
Lista de contatos para acionamento da Defesa Civil e outros órgãos públicos necessários.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb (com apoio da RS – Adair Fernandes Murta Junior e Meio Ambiente – Marcelo de Oliveira Fonseca	60 min	Ligação telefônica pelo celular
Lista de contatos para acionamento dos Munitores de Emergência	Adair Fernandes Murta Junior	60 min	Ligação telefônica pelo celular
Duas Ambulâncias e equipe de pronto atendimento	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb	30 min	(██████████)

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			45	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento		
			([REDACTED])		

5.3.5. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)

(escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais, igrejas, centro de show e esportivos.)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário p/realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Acionamento do Alarme da ZAS ou carro de som para comunicação.	Edmilson Ferreira dos Santos Gerente Geral da REGAP	5 min	Acionamento imediato via solicitação ao COTUR ou Painel de Operações ou contratação do serviço de carro de som. Contato Via telefone celular, telefone fixo ou rádio de comunicação.
Lista de contatos para acionamento da Defesa Civil e outros órgãos públicos necessários.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb (com apoio da RS – Adair Fernandes Murta Junior e Meio Ambiente – Marcelo de Oliveira Fonseca	60 min	Ligação telefônica pelo celular
Lista de contatos para acionamento dos Munitores de Emergência	Adair Fernandes Murta Junior	60 min	Ligação telefônica pelo celular
Duas Ambulâncias e equipe de pronto atendimento	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb	30 min	([REDACTED]) ([REDACTED])

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			46 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			

5.3.5.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Acionamento do Alarme da ZAS ou carro de som para comunicação.	Edmilson Ferreira dos Santos Gerente Geral da REGAP	05 min	Acionamento imediato via solicitação ao COTUR ou Painel de Operações ou contratação do serviço de carro de som. Contato Via telefone celular, telefone fixo ou rádio de comunicação.
Lista de contatos para acionamento da Defesa Civil e outros órgãos públicos necessários.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb (com apoio da RS – Adair Fernandes Murta Junior e Meio Ambiente – Marcelo de Oliveira Fonseca	60 min	Ligação telefônica pelo celular
Lista de contatos para acionamento dos Munitores de Emergência	Adair Fernandes Murta Junior	60 min	Ligação telefônica pelo celular
Três Ambulâncias e equipe de pronto atendimento	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb	30 min	(██████████) (██████████)

5.3.6. Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Acionamento do Alarme da ZAS e comunicação as Defesas Civas para acionamento da Polícia Militar, Polícia Rodoviária, Guarda Municipal	Edmilson Ferreira dos Santos Gerente Geral da REGAP	10 min	Acionamento do alarme via contato telefônico ou rádio de comunicação interno e Lista telefônica disponível no PAE para acionamento do órgão público.

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			47	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação		
para realizar os bloqueios					

5.3.6.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Mapeamento dos pontos de interdição e bloqueios necessários já mapeados neste PAE.	Edmilson Ferreira dos Santos Gerente Geral da REGAP	Vide Mapa	([REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
Apoio do SMS e RS quanto a identificação dos pontos	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb	4	([REDACTED]

6. SALA DE CONTROLE

6.1 A Sala funciona todos os dias no período de 24 horas? (x) SIM () NÃO

6.2 A sala de controle possui pessoa capacitada para tomada de decisão e acionamento do sistema de alerta e alarme?
(x) SIM () NÃO

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			48	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				

6.3 Telefone da sala de controle e monitoramento:

(31) 3529-4405 / (31) 3529-4463 / (31) 3529-4461 / (31) 3529 4050

6.4 Horário de funcionamento da sala de monitoramento e controle das barragens/emergência

Dia da semana	Segunda feira	Terça feira	Quarta feira	Quinta feira	Sexta Feira	Sábado	Domingo
Horário de funcionamento	24 hs	24 hs	24 hs	24 hs	24 hs	24 hs	24 hs

7. SISTEMA DE ALERTA E ALARME

7.1. Sistema de ALERTA (Nível 2).

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			49 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa	Alarmes/Sirenes	Gerente Geral / COTUR	Comunicação Via Rádio	Gerente Geral / COTUR
População ZAS	Alarmes/Sirenes	Gerente Geral / COTUR	Carros de Som	Gerente Geral / COTUR
Escolas	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável
Hospitais	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável
Presídios	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável

7.1.1. Quantidades de sirenes fixas instaladas nas ZAS: 3.

7.1.2. Tipo/número de sistema secundário utilizado: Serviço de divulgação por sirene veicular.

7.2. Sistema de ALERTA (Nível 3)

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa	Alarmes/Sirenes	Gerente Geral / COTUR	Comunicação Via Rádio	Gerente Geral / COTUR
População ZAS	Alarmes/Sirenes	Gerente Geral / COTUR	Carros de Som	Gerente Geral / COTUR
Escolas	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável
Hospitais	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável
Presídios	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável	N.A. não aplicável

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			50	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

7.2.1. Quantidades de sirenes fixas instaladas nas ZAS: 3.

7.2.2. Tipo/número de sistema secundário utilizado: Serviço de divulgação por sirene veicular.

8. EVACUAÇÃO

8.1. Validação dos Pontos de Encontro – CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR M²)

8.1.1. Número total de Pontos de Encontro: 4.

A - Ponto de encontro (A)	B - População estimada para o ponto de encontro	C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m ²)	D- Nº de pessoas por m ² (B/C)	E – Nº de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m ² (sim ou não)
1 – Atrás da REGAP (a direita)	10	181	0,055	Sim
2 – Estacionamento em frente à REGAP	16	5.651	0,003	Sim
3 – Atrás da REGAP (a esquerda)	10	400	0,025	Sim
4 – Frente a REGAP (a esquerda)	Transeuntes	238	0,000	Sim
5 – Benattubos	484	417	1,161	Sim
TOTAL	520	-	-	-

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			51 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			

8.2. Validação das Rotas de Fuga - CRITÉRIO 2

(A) Rota de Fuga	(B) Tempo estimado de saída da área de risco (00 min 00 seg)	(C) Tempo em minutos da chegada da onda de inundação (00 min 00 seg)	B<C (Sim, Não)	(D) Evacuação iniciada em qual nível de emergência
1	07 min 30 seg	19 min 00 seg	SIM	3
2	03 min 50 seg	60 min 00 seg	SIM	3
3	07 min 15 seg	60 min 00 seg	SIM	3
4	01 min 50 seg	58 min 00 seg	SIM	3
5	17 min 00 seg	69 min 59 seg	SIM	3

9. COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES

9.1. Indicação das ações realizadas para comunicação do risco nos municípios:

- (X) Instalação de placas de rota de fuga
- (X) Instalação de placa de ponto de encontro
- () Instalação de placas de área de risco
- () Informações de risco no site oficial do empreendedor ou mídia digital
- (X) Reuniões públicas
- () Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças jovens
- (X) Eventos para esclarecimento de dúvidas à população
- () Outros (descrever):

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO	52 de 65	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

9.2. Reuniões Públicas

9.2.1. Nº de reuniões realizadas: Ações previstas para 2024.

Data da Reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituições públicas, representantes de associação, etc).	Quantitativo de pessoas que participantes
TOTAL			

9.3. Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens

9.3.1. Nº de ações realizadas: Ações previstas para 2024.

Município	Ações realizadas	Data de realização
TOTAL DE PARTICIPANTES	X Alunos	

9.4. Eventos para esclarecimento de dúvidas da população

9.4.1. Nº de reuniões realizadas: Ações previstas para 2024.

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			53 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
Data da Reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituições públicas, representantes de associação, etc).	Quantitativo de pessoas que participam	
TOTAL				

10. CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NAS ZAS

QUADROS RESUMO

10.1. PERFIL DA POPULAÇÃO

Município	Nº de pessoas sem dificuldade de locomoção	Nº de pessoas com dificuldade de locomoção	TOTAL
Betim	36	0	36
Ibirité	484	00	484

10.2. PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (público perene)

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			54	de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Edificação	Localização	Nº de pessoas			
REGAP - Balança	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul, Betim - MG - 19,986603°S; 44,099676°E	36			
Transpeciais	Rodovia Alça Leste, 180 - Jardim das Rosas, Ibirité - MG - 19,995158°S; 44,100096°E	10			
Thermotelhas	Av, industrial, 365 - Distrito Industrial de Ibirité - MG - 19,995126°S; 44,099728°E	43			
Mapal do Brasil	Rodovia Alça Leste s/n - Jardim das Rosas, Ibirité - MG - 19,997723°S; 44,100167°E	100			
Martplast	824, R, Quarenta, 738 - Jardim das Rosas, Ibirité - MG - 19,998146°S; 44,100032°E	125			
Pirelli	R, Quarenta, 1002-1052 - Jardim das Rosas, Ibirité - MG - 19,999520°S; 44,099424°E	150			
Brasquímica	Rodovia Alça Leste 1600 Km 3,5 salas 03 Distrito Industrial - Parque Durval de Barros, Ibirité - MG - 20,001969°S; 44,097423°E	6			
UNICAPA	Rodovia Alça Leste, 1900 Distrito Industrial de Ibirite - MG - 20,003844°S; 44,097771°E	50			
TOTAL			1.119		

Obs.: Na portaria 02 da REGAP, circula diariamente um público flutuante de 250 motoristas/carretas para carregamento.

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			55 de 65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			

10.3. DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADES DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO

Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE
Brasquimica	ELAINE KELLY DE MELO	34	██████████	Rodovia Alça Leste 1600 Km 3,5 Sala 03 Distrito Industrial - Parque Durval De Barros	44,097423°E	20,001969°S
Brasquimica	SHEYLA DE CASTRO LELIS	50	██████████	Rodovia Alça Leste 1600 Km 3,5 Sala 03 Distrito Industrial - Parque Durval De Barros	44,097423°E	20,001969°S
Brasquimica	WELLINGTON VINICIUS	39	(██████████)	Rodovia Alça Leste 1600 Km 3,5 Sala 03 Distrito Industrial - Parque Durval De Barros	44,097423°E	20,001969°S
Brasquimica	CARLOS OURO	31	██████████	Rodovia Alça Leste 1600 Km 3,5 Sala 03 Distrito Industrial - Parque Durval De Barros	44,097423°E	20,001969°S
Brasquimica	LARYSSA DOS SANTOS	18	██████████	Rodovia Alça Leste 1600 Km 3,5 Sala 03 Distrito Industrial - Parque Durval De Barros	44,097423°E	20,001969°S
Brasquimica	ANA PAULA CABRAL REIS	48	(██████████)	Rodovia Alça Leste 1600 Km 3,5 Sala 03 Distrito Industrial - Parque Durval De Barros	44,097423°E	20,001969°S
Thermotelha	ACELMO JOSE AMORIM	40	██████████	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S
Thermotelha	AILSON OLIVEIRA DA SILVA	56	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S

	RELATÓRIO			Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0
	ÁREA:					56 de 65	
	TÍTULO:						
	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO						
	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL						
Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE	
Thermotelha	ANDERSON ANTONIO DUARTE	45	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	ANTÔNIO FERNANDES DO NASCIMENTO	50	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	ARISTIDES RIBEIRO DOS SANTOS	55	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	BRUNA MICHEL LOPES VERÍSSIMO	30	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	CAIO GUEDES GONÇALVES	27	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	CASSIANO FERREIRA PACHECO	40	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	CHARLINE DA SILVA PEREIRA	41	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	DIEGO FERREIRA MARTINS SANTOS	23	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	DOUGLAS HEBERTE DIAS SOUZA	37	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	EDINEI MARTINS DE ALMEIDA	48	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	FILIPE DA CRUZ RODRIGUES	32	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	
Thermotelha	GABRIEL VIEIRA SANTOS	24	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S	

	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:						57	de	65
	TÍTULO:								
PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO									
PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL									
Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE			
Thermotelha	GABRIELA LOPES RIBEIRO	30	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	GILBER SOUZA GONZAGA	39	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	HAMILTON DE OLIVEIRA MARTINS	39	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	HAMILTON ELEUTÉRIO DOS SANTOS	48	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	JAIR PINHEIRO RODRIGUES	64	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	JOELMA PEREIRA DA SILVA	55	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	JOSÉ EDIVALDO RODRIGUES DA SILVA	49	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	JUNIO SILVA DE ANDRADE VERÍSSIMO	35	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	MÁRCIO ROCHA DA SILVA	62	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	MARCO ANTÔNIO ALVES	61	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	MARCOS JOSÉ DOS SANTOS	37	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			
Thermotelha	MAURÍCIO GIL DE SOUZA	42	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S			

	RELATÓRIO			Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:					58 de 65		
	TÍTULO:							
	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO							
	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL							
Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE		
Thermotelha	NIRLEY SALDINHA DE ANDRADE	36	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	PEDRO PAULO OLIVEIRA ANTERO	52	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	REGINALDO AGOSTINHO DOMINGOS	50	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	RICARDO CURCIO GONÇALVES	31	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	ROBERTO GERALDO DE OLIVEIRA	60	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	SIDNEY VIEIRA MARQUES	38	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	UDELEON DUARTE GIRARDI CECILIO	36	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	VAILTON ALVES VENTURA	44	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	VANDERLEI CARDOSO DA SILVA	47	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	VANICE C MICHEL LOPES	54	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	VIVIANE KARINE	43	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	WAGNER RODRIGUES SANTOS	55	[REDACTED]	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		

	RELATÓRIO			Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:					59 de 65		
	TÍTULO:							
	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO							
	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL							
Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE		
Thermotelha	WANDERLÊNIO CARDOSO DA SILVA	49	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	WEDER VICTOR DE FARIA	39	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	WILLIAM DA SILVA DOMINGOS	30	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	WILLIAM RODRIGUES ESTEVÃO	57	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
Thermotelha	WILLIAM SANTOS CASTRO DA SILVA	28	(██████████)	Av. Industrial, 365 - Distrito Industrial	44,099728°E	19,995126°S		
REGAP	ALBERTO ORNELAS MIRANDA	40	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E		
REGAP	ALEX JUNIO DUTRA SANTOS DA SILVA	20	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E		
REGAP	ALEXANDRE RODRIGUES DE VASCONCELOS	45	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E		
REGAP	ALEXANDRE VIEIRA DA SILVA	51	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E		
REGAP	BRUNO HENRIQUE DUARTE DE JESUS	31	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E		
REGAP	DOMINGOS MACHADO DE MEIRELES	62	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E		

	RELATÓRIO			Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0
	ÁREA:					60 de 65	
	TÍTULO:						
	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO						
	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL						
Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE	
REGAP	EDUARDO LAIONE SOUZA DE BRITO	22	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	EDVERTON GODOFREDO DE PADUA	54	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	EZEQUIEL MARCOS BITENCOURT	21	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	GLAYDSON ZEFERINO DA SILVA	24	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	GUILHERME MARQUES DIAS DA SILVA VASCONCELOS	23	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	JOÃO VITOR SALES BARBOSA	19	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	JORGIANE JOSE DE SOUZA	37	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	LUCAS JUNIOR BRANDÃO COELHO	24	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	LUIZ FERNANDO VENANCIO BATISTA	25	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	MARCELO VINICIUS MENDES	29	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	MARIA APARECIDA DE	49	(██████████)	2W72+F3H - Distrito	Betim	44,099676°E	

	RELATÓRIO			Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0
	ÁREA:					61 de 65	
	TÍTULO:						
	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE	
	PAULA			Industrial Paulo Camilo Sul			
REGAP	MARILENE VIEIRA DE SOUZA	32	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	MATHEUS SANTOS BRAGA	28	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	ORLANDO JÚNIOR DE PAULA	29	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	PAULO CESAR ALEXANDRE	30	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	PEDRO HENRIQUE NACIMENTO TOLEDO	21	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	REGINALDO WERNER FARIA	42	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	RENAN AUGUSTO DE CASTRO	21	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	ROBSON DIAS PIM	41	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	SAMUEL BRENE VIANA CEZAR	22	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	VALDOMIRA GOMES DOS SANTOS	39	(██████████)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	DAIANA REGINA DUARTE	33	(██████████)	2W72+F3H - Distrito	Betim	44,099676°E	

	RELATÓRIO			Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0
	ÁREA:					62 de 65	
	TÍTULO:						
	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE	
	SANTOS			Industrial Paulo Camilo Sul			
REGAP	EDGARD LOURENÇO DOS SANTOS	41	(T)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	JONAS CANDIDO FERREIRA	24	(T)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	ANDERSON ERON FACUNDES CANIDIA	43	(T)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	CASSIMIRO BOMSUCESO DA SILVA	42	(T)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	LEANDRO OLIVEIRA DE ARAUJO	26	(T)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	LEOMAR DAS GRAÇAS ALVES	33	(T)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	RODRIGO ROMANELI	30	(T)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	
REGAP	NICOLAS RODRIGUES SILVA	23	(T)	2W72+F3H - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul	Betim	44,099676°E	

10.4. DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO

	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA: PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO						63	de	65
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL								
Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE			
Não se aplica.									

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0169	REV.	0	
	ÁREA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO			64	de	65
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

11. LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS

Nome da acomodação (Hotel, pousada, abrigo, etc)	Contatos (Telefone)	Endereço	Município	Capacidade de acomodação
Ibis Betim	(31) 2111-1600	Km 482 - Rod Br 381, Rod. Fernão Dias, Sn - Dom I. Jardim Piemonte/Sul	Betim - MG	336
Hotel abba uno	(31) 3544-1900 / (31) 3544-9000	R. Araticum, 151 - Santo Antonio	Betim - MG	150
Contagem Centro Hotel	(31) 3398-3300	R. Maria da Conceição de São José, 55 - Centro	Contagem - MG	230
TOTAL				776

12. MAPAS DE INUNDAÇÃO

- REG-0043-000-0048/0049/0050 - Mapas de extensão potencial de inundação – LAP – BSG Barragens e Segurança Geotécnica

13. ANEXO - ART

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0169	REV. 0
	ÁREA:	65 de 65	
	TÍTULO:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE POLIMENTO PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	

Página 1/1



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242757947

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0713474262**

Registro: **46687MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **JP PAGNANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.229.799/0001-08**

AVENIDA AVENIDA NILO PEÇANHA 50

Nº: **1705**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **RIO JANEIRO**

UF: **RJ**

CEP: **20020906**

Contrato: **001/2021**

Celebrado em: **01/05/2023**

Valor: **R\$ 31.029,00**

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

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA REFINÁRIA GABRIEL PASSOS

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL PAULO CAMILO SUL**

Cidade: **BETIM**

UF: **MG**

CEP: **32669205**

Data de Início: **01/05/2023**

Previsão de término: **29/02/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - REFINARIA GABRIEL PASSOS**

CPF/CNPJ: **33.000.167/0093-20**

4. Atividade Técnica

10 - Coordenação	Quantidade	Unidade
40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA	1,00	un

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

5. Observações

Revisão do Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem LAP contendo o estudo de ruptura hipotética.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/tpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informo ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR03605460135 Assinado de forma digital por ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR03605460135
Dados: 2024.02.22 16:18:58 -03'00'

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR - CPF: 036.054.601-35

Local _____ de _____ de _____

JP PAGNANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA - CNPJ: 20.229.799/0001-08

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 262,55** Registrada em: **19/02/2024** Valor pago: **R\$ 262,55** Nosso Número: **8603977094**

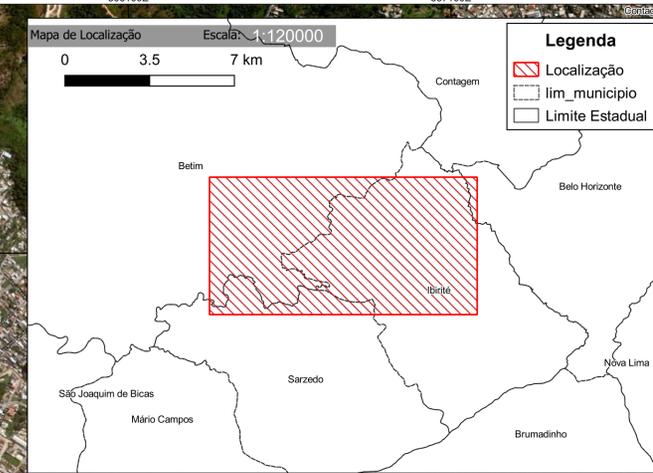
A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://krea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 5d708
Impresso em: 22/02/2024 às 16:18:25 por: , ip: 189.50.93.83

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:



MAPA DE ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS) LAP



- DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
- REG-0043-008-0008. Levantamento batimétrico – Verificação cota de fundo, 2015.
 - REG-0033-004-0065 B. Barragem de retenção de óleo – Estudo de desvio do Canal. Petrobrás, 1986.
 - REG-0043-100-0004. Barragem de acumulação – Planta e detalhes. Petrobrás, 1965.
 - REG-0043-008-0005. Barragem de acumulação – Ibitiré – Instrumentação. Petrobrás, 2010.
 - RL-0043-000-0172 - PAE - Seção III - Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) - Estudo de ruptura hipotética - Polimento.
 - Resolução conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684, 03 de setembro de 2018. Entrega de shapfiles.
 - Termo de referência para a entrega de estudos de ruptura hipotética de barragens. Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), Estado de Minas Gerais.

NOTAS GERAIS

- 1 - Macha de inundação definida a partir de terreno obtido por levantamento aéreo com LIDAR, com precisão de 0,50 m.
- 2 - O mapa de inundação apresentado é baseado em simulações hidráulicas da propagação da onda de ruptura, pelo vale da barragem de Polimento da Refinaria Gabriel Passos realizada a partir do software HEC-RAS 2D.
- 3 - A mancha de inundação pode ser definida como a estimativa da área que seria coberta pela onda resultante da ruptura da barragem. Sua precisão é dependente da qualidade das informações do terreno, da sofisticação do modelo hidrodinâmico e da disponibilidade dos dados de entrada. Essa informação deve ser utilizada apenas como uma referência e pode variar com as condições existentes na barragem e no vale a jusante durante o evento de ruptura.
- 4 - Extensão do trecho utilizado na modelagem: 7,00 Km. Extensão da mancha com potencial de dano: 4,80 Km.
- 5 - O presente mapa não contém a representação de eventual pluma de turbidez/contaminação ao longo dos corpos hídricos considerados, a qual, possivelmente, apresentará extensão superior ao trecho modelado na representação das manchas de inundação.
- 6 - Tempo de chegada da onda corresponde ao tempo necessário para que a onda alcance a profundidade de 0,6 m (2 pés) em relação a condição inicial da simulação.
- 7 - Este mapa de inundação é base para elaboração de mapas de evacuação, que devem considerar, inclusive, o cadastro de habitações/benfeitorias, acessos, pontos de encontro e demais infraestruturas existentes ao longo da área a jusante.
- 8 - Na composição deste mapa foi utilizado o software QGIS 3.10.
- 9 - O critério de parada da modelagem hidráulica, para a elaboração dos mapas de inundação, foi definido pelo completo esvaziamento do reservatório e passagem da cheia.
- 10 - Este cenário simula a ruptura isolada do barramento em um dia chuvoso, sendo propagada para jusante uma parcela do material sólido armazenado acrescido do volume de água presente no reservatório até completo esvaziamento do reservatório.
- 11 - Projeção UTM zone 23S, Datum SIRGAS 2000.
- 12 - Imagem de satélite ESRI, 2016. Vias e Acessos IDE-SP (DataGeo), 2013.
- 13 - Escala numérica para formato de impressão ISO A1.

0	EMISSÃO INICIAL	30/12/23	Roberto	Perrota Cristiano
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF. APROV.

AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTAÇÃO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

JP PAGNANO ENGENHARIA	RESP. TÉCNICO
Nº do Contrato: 5900.0120650.22.3	Roberto Pimentel de Sousa Júnior CREA 21.615/D-DF

CLIENTE:	REFINARIA GABRIEL PASSOS						
PROGRAMA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM POLIMENTO						
ÁREA:	U-0043 - CAPTAÇÃO DE ÁGUA						
TÍTULO:	PAE - PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA Seção III - FEAM MAPA DE ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS) LAP						
PROJ.:	BSG Eng	EXEC.:	Roberto	VERIF.:	Equip.Seg.	APROV.:	Cristiano
Escala	1:9000	IN		ARG.:	000xxxxg	FOLHA:	01 de 01
Data	30/12/2023	Nº					
							REG-0043-000-0053

Legenda

- Tempo de chegada
- Distancia ao barramento
- Final da simulação
- Limite da ZAS
- Barramento
- Represas
- Rotas de fuga
- Locais seguros
- Limite das Zonas de Salvamento Secundarias (ZSS)
- Zonas habitadas

Risco hidrodinâmico

- R1 - $V < 2,0$ m/s; $H < 0,3$ m; $(H \times V) \leq 0,3$ m²/s
- R2 - $V < 2,0$ m/s; $H < 0,5$ m; $(H \times V) \leq 0,6$ m²/s
- R3 - $V < 2,0$ m/s; $H < 1,2$ m; $(H \times V) \leq 0,6$ m²/s
- R4 - $V < 2,0$ m/s; $H < 2,0$ m; $(H \times V) \leq 1,0$ m²/s
- R5 - $V < 4,0$ m/s; $H < 4,0$ m; $(H \times V) \leq 4,0$ m²/s
- R6 - $(H \times V) > 4,0$ m²/s

Vias

