

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

BARRAGEM DE IBIRITÉ

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-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 2 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	PROJEL ENGENHARIA – Elaboração Inicial em Atendimento a Política Nacional de Segurança de Barragem.
A	Revisão para atender a Resolução 236/2017, ISR 2017, Portaria IGAM 02/2019 / DIP INDUSTRIAL/INF 000013/2019, ISR 2018 e Atualização de contatos.
B	Atualização de Contatos e sistema de alerta / Inclusão do mapeamento das áreas potencialmente afetadas: RL-0043-000-0104 / Inclusão do item V.4 Caracterização Ambiental / Inclusão do item I.3.1. Histórico de entrega e Disponibilização do PAE.
C	Inserção de Estudos ambientais para atendimento do Decreto 48.078/2020 e Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 3.049/2021: RL-0043-000-0130 até 0140 e Desenhos REG-0043-000-0021.
D	Atualização da lista de recursos / Inclusão do relatório de exercício simulado nível interno - RL-0043-000-0155 / Inclusão do RL-0043-000-0147 - Rota de fuga Barragem de Ibirité / Inclusão dos mapas de rotas de fuga e pontos de encontro: Folha nº 21 a 26 / Inclusão do RL-0043-000-0156: Controle de Protocolos de Entregas PAE
E	Revisão Geral – Atualização dos estudos técnicos
F	Atualização dos Contatos / Atualização do índice de documentos - Inclusão do RL-0043-000-0197 – Resumo Executivo Referente ao Estudo Hipotético de Ruptura da Barragem de Ibirité (DAM BREAK) e dos mapas de Extensão Potencial de Inundação, tempo de chegada, profundidade de inundação, risco hidrodinâmico e velocidade de fluxo e propagação de Inundação.

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	
DATA	27/10/2016	30/11/2019	04/08/2021	18/02/22	01/07/22	14/08/24	05/05/2025	
PROJETO	OCTAVIO	REGAP	REGAP	REGAP	BSG	BSG	REGAP	
EXECUÇÃO	OCTAVIO	Equipe Seg	Equipe Seg	Equipe Seg	Equip. Seg	Equip BSG	Cássia	
VERIFICAÇÃO	FRANCISCO	Rodrigues	Equipe Seg	Equipe Seg	Equip. Seg	Equip. Seg	SMS/POMA	
APROVAÇÃO	GERALDO	João Henrique	Amad	Jeber	Jeber	REGAP	SMS/POMA	

AS INFORMAÇÕES DESTA 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 – PAE8	
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	21
4 RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS NA BARRAGEM	31
4.1 Lista de recursos internos REGAP e da barragem de Ibirité	31
4.2 Equipamentos e materiais de resposta disponíveis	35
5 CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL CONFORME NÍVEL DE RESPOSTA	54
5.1 Detecção, avaliação, classificação e ações esperadas.....	54
5.2 Ações do coordenador do PAE para cada nível de resposta	61
6 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA.....	68
6.1 Notificação.....	68
6.2 Sistema de alerta.....	69
7 RESPONSABILIDADES NO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE	72
7.1 Responsabilidades do empreendedor	72
7.2 Responsabilidades do coordenador do PAE	74
7.3 Responsabilidades e organização da equipe técnica.....	76
7.4 Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)	85
8 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO E PONTOS VULNERÁVEIS AFETADOS.	86
8.1 Modelagem da cheia de ruptura.....	86
8.2 Critérios e cenários de modelagem da cheia de ruptura	86



8.3	Vale a jusante e identificação de pontos vulneráveis	87
8.3.1	Caraterização do vale a jusante	87
8.3.2	Resultados e mapa de inundação	88
8.3.3	Zona de autossalvamento e identificação de pontos vulneráveis.....	91
9	PLANO DE TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE ...	92
9.1	Introdução	92
9.2	Teste dos sistemas de notificação e alerta.....	93
9.3	Exercício de nível interno	93
9.4	Exercício simulados periódicos	95
9.5	Ações de sensibilização e treinamento da população potencialmente afetada.....	96
9.6	Programa de treinamento.....	97
10	MEIO E RECURSOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL.....	99
10.1	Recursos externos a REGAP a serem acionados	99
10.2	Integração ao plano de emergência regional - PER.....	100
10.3	Integração ao Plano de Emergência Corporativo - PEC	101
10.4	Centro de Defesa Ambiental - CDA.....	101
11	FORMULÁRIOS DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA, DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA E DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO	107
11.1	Declaração de início de emergência	107
11.2	Declaração de encerramento de emergência.....	108
11.3	Mensagem de notificação.....	109
12	RELAÇÃO DE ENTIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS QUE RECEBERAM CÓPIA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE COM OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS DE RECEBIMENTO	111
13	ANEXO – ART – REVISÃO	114



FIGURAS

Figura 1– Desenho esquemático da seção principal da Barragem de Ibirité.	22
Figura 2 - Ponto de Captação de Água, casa de Bombas e Medidor de Vazão na Barragem de Ibirité.	23
Figura 3 - Emboque do vertedouro de superfície (tipo slide-channel).	24
Figura 4 - Rápido do vertedouro de superfície.	24
Figura 5 - Reservatório da barragem Ibirité.	26
Figura 6 – Localização do portão de acesso.	27
Figura 7 – Vista do portão de entrada.	27
Figura 8 - Cheia de projeto – TR 10.000 anos.	29
Figura 9 - Curva de Descarga para o Amortecimento de Cheias da Barragem Ibirité. Relatório RT-PJL-01-003-15, elaborado pela PROJEL.	30
Figura 10 - Localização dos Postes.	32
Figura 11 - Sala de Emergência da Regap.	34
Figura 12 - Galpão do CRE.	35
Figura 13 - Centro de Resposta a Emergência – CRE.	35
Figura 14 - Sistema sonoro de alerta móvel.	70
Figura 15 - ZAS da Barragem Ibirité e Análise preliminar - possível instalação de sistema de alerta – círculos de abrangência de 1,6Km.	71
Figura 16 – Fluxograma de notificação.	72
Figura 17 – Ações a implementar pelo coordenador do PAE.	76
Figura 18 – Fluxograma organizacional a nível interno.	78
Figura 19 - Organização esquemática do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.	86
Figura 20 – Hidrograma de ruptura. Fonte: RL-5250.00-8311-100-APJ-009.	89
Figura 21 - Mancha de inundação correspondente ao cenário I – Menor intensidade. Fonte: REG-0043-000-0043. Folha 1.	90
Figura 22 – Mancha de inundação correspondente ao cenário III – Pessimista. Fonte: REG-0043-000-0043. Folha 2.	91
Figura 23 - Zona de Autossalvamento (ZAS) e Zona de Salvamento Secundário (ZSS) – Cenário III (Pessimista) Fonte: REG-0043-000-0043. Folha 6.	92
Figura 24 - Organização esquemática do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.	96
Figura 25 - Acesso a refúgios. Identificação de zonas críticas.	97



Figura 26 - Localização dos recursos corporativos do CDAs da PETROBRAS..... 103

TABELAS

Tabela 1 - Lista de contatos do PAE.....	11
Tabela 2 – Máquinas.....	36
Tabela 3 – Equipamentos de combate à poluição.....	36
Tabela 4 – Veículos.....	38
Tabela 5 – Proteção respiratória.....	38
Tabela 6 – Detectores e medidores.....	39
Tabela 7 – Equipamentos de combate a incêndio móveis.....	39
Tabela 8 – Equipamentos médicos.....	40
Tabela 9 – Equipamentos fixos.....	41
Tabela 10 – Equipamentos de apoio.....	42
Tabela 11 – Equipamentos de proteção individual.....	42
Tabela 12 – Reservatório de água.....	42
Tabela 13 – Acessórios e equipamentos de sete viaturas de combate a incêndio.....	43
Tabela 14 – Equipamentos de uma viatura de apoio (AC-1).....	45
Tabela 15 – Equipamentos de uma viatura de água (AB-1).....	46
Tabela 16 – Equipamentos de uma viatura de resgate (AR-1).....	46
Tabela 17 – kit mantido pronto para ser transportado pelas empresas integrantes da PAM (Corpo de Bombeiros, Betingás, Fiat, Shell, White Martins, Raizen, Rieter e Gasmig).....	47
Tabela 18 – Participantes do PAM.....	49
Tabela 19 – Ambulâncias e UTI's móveis.....	51
Tabela 20 – Lista de recursos materiais renováveis da barragem de Ibirité.....	52
Tabela 21 – Lista de recursos mobilizáveis da barragem de Ibirité.....	52
Tabela 22 - Níveis de Emergência.....	54
Tabela 23 - Principais ocorrências e circunstâncias anômalas e seus níveis de resposta.....	55
Tabela 24 - Indicadores quantitativos associados às condições hidrológicas e sísmicas.....	56
Tabela 25 - Classificação do nível de resposta. Indicadores qualitativos detectáveis pela inspeção visual na Barragem Ibirité.....	58
Tabela 26 - Nível de resposta Verde. Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.....	61



Tabela 27 - Nível de resposta Amarelo. Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.	62
Tabela 28 - Nível de resposta Laranja. Exemplo de ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.....	64
Tabela 29 - Nível de resposta vermelho. Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE.	66
Tabela 30 – Cenários de ruptura estruturados no estudo de Ibirité (Dam Break). Fonte: RL-5250.00-8311-100-APJ-009.	87
Tabela 31 - Treinamento mínimo para brigadistas – Periodicidade anual.....	99
Tabela 32 - Unidades hospitalares e/ou pronto atendimentos do município:	Erro!
Indicador não definido.	
Tabela 33 - Hospitais, localizados em outros municípios.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 34 – Lista de contatos responsáveis pelas instituições afetadas e pertencentes ao PAM.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 35 – Lista de recursos, máquinas e transportes.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 36 – Contato dos operadores de máquinas.....	Erro! Indicador não definido.
Tabela 37 - Atendimento a Emergência e urgência no Município de Sarzedo.....	Erro!
Indicador não definido.	
Tabela 38 - Identificação das instalações (Alagamento).	Erro! Indicador não definido.
Tabela 39 - Identificação dos pontos de encontro.....	104
Tabela 40 – Resposta ao incidente (Inundação).	Erro! Indicador não definido.
Tabela 41 – Reposta ao incidente (rompimento/Colapso da Barragem).....	105
Tabela 42 – Entendidades que receberam cópia do PAE.....	111
Tabela 43 - Relação das entidades que receberão cópia do PAE.	111



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


O PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE da Barragem Ibirité 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 resolução GMG Nº 83;
- **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.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ		FOLHA 9 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

O presente PAE é composto pelos seguintes documentos:

Tipo	Título	Código
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção I - FEAM/IGAM	RL-0043-000-0042
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção II - Capítulo I Proteção e defesa civil	RL-0043-000-0130
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção II - Exercícios Simulado - CEDEC	RL-0043-000-0155
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção II - Capítulo II - Plano de Abastecimento de Água (Sarzedo)	RL-0043-000-0131
Relatório	PAE - IBIRITÉ - Seção II - Capítulo II - Plano de Abastecimento de Água (Maio Campos)	RL-0043-000-0165
Relatório	PAE - IBIRITÉ - Seção II - Capítulo II - Plano de Abastecimento de Água (Betim)	RL-0043-000-0182
Relatório	PAE - IBIRITÉ - Seção II - Capítulo II - Plano de Abastecimento de Água (São Joaquim de Bicas)	RL-0043-000-0185
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - FEAM - Estudo de ruptura hipotética	RL-0043-000-0151
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III – FEAM - Resumo Executivo: Estudo Hipotético de Ruptura da barragem de Ibirité	RL-0043-000-0197
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - FEAM – Rotas de Fuga e ponto de encontro	RL-0043-000-0152
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - FEAM – Análise dados Solo	RL-0043-000-0134
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - IEF - FAUNA - Análise de Conectividade	RL-0043-000-0158
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - IEF - Linha de Base FAUNA Silvestre	RL-0043-000-0138
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - IEF - FAUNA - Resgate e Dest. FAUNA Silvestre	RL-0043-000-0136
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - IEF - Plano de Monit Impacto FAUNA	RL-0043-000-0137
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - IEF - Flora - Inventário florestal	RL-0043-000-0135
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - IEF - FLORA - Plano de Resgate de Flora	RL-0043-000-0159
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - SEMAD – Linha Base Doméstica	RL-0043-000-0132
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção III - SEMAD – Plano de resgate Fauna doméstica	RL-0043-000-0133
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção IV - IEPHA - Salvaguarda do patrimônio cultural	RL-0043-000-0139
Relatório	PAE - IBIRITÉ Seção V - Atendimento ao IMA	RL-0043-000-0140
Mapas	Mapas do PAE	REG-0043-000-0020 folhas 1 até 23
Mapas	Mapas de rota de fuga e ponto de encontro	REG-0043-000-0021 – folhas 21 até 29
Mapa	PAE - IBIRITÉ Seção III – FEAM - Mapa de Extensão Potencial de Inundação	REG- 0043-000-0043 – folha 03
Mapa	PAE - IBIRITÉ Seção III – FEAM - Mapa de Tempo de Chegada	REG- 0043-000-0043–Folha 07
Mapa	PAE - IBIRITÉ Seção III – FEAM - Mapa de Profundidade de Inundação	REG- 0043-000-0043–Folha 02



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 10 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Mapa	PAE - IBIRITÉ Seção III – FEAM - Mapa de Risco Hidrodinâmico	REG- 0043-000-0045 – Folha 01
Mapa	PAE - IBIRITÉ Seção III – FEAM - Mapa de Velocidade de Fluxo e Propagação de Inundação	REG- 0043-000-0043 – Folha 05
Projeto das Sirenes de Alerta		
Relatório	ESTUDO DE RF – PLANO DE FREQUENCIAS	RL-0043-079-0002
Relatório	LISTA DE COORDENADAS E CONFIGURAÇÕES	RL-0043-079-0003
Desenho	PLANTA DE LOCACAO - SIRENES	REG-0043-079-0001
Desenho	RADIER E MALHA DE ATERRAMENTO – SIRENE	REG-0043-079-0003
Desenho	CERCADO - SIRENES	REG-0043-079-0004

Tabela 1 - Folha de atualização do PAE

PAE DA BARRAGEM IBIRITÉ CONTROLE DE ATUALIZAÇÕES				
Versão do PAE	Data	Descrição	Elaborado	Aprovado
Rev. 0	Mai/2016	Conteúdo e organização do PAE	PROJEL	ANA
Rev. A0	Jul/2016	Revisão final REGAP/PROJEL	REGAP	JEBER
Rev. A1	Jul/2017	Atendimento Res. ANA 236/2017	REGAP	JEBER
Rev.A2	Nov/2018	Revisão pós Inspeção Periódica de Segurança 2017	REGAP	JEBER
Rev.A3	Jun/2019	Revisão para atender Portaria IGAM 02/2019 / Inspeção Periódica de Segurança 2018 / DIP INDUSTRIAL/INF 000013/2019	REGAP	João Henrique
Rev.A4	Nov/2019	Auditoria Periódica 2019, atualização de contatos, ajustes Plano de Ação da Industrial	REGAP	João Henrique
Rev. B	Ago/2021	Atualização de Contatos e sistema de alerta / Inclusão do mapeamento das áreas potencialmente afetadas: RL-0043-000-0104 / Inclusão do item V.4 Caracterização Ambiental / Inclusão do item I.3.1. Histórico de entrega do PAE	Equipe local de Segurança	Marcelo Jorge Amad
Rev. C	fev/2022	Revisão para atendimento do Decreto 48078/2020 e Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 3.049/2021	Vide tab. equipe revisora	Marcos Jose Jeber Jardim
Rev. D	jul/2022	Inserção do relatório de exercício simulado nível interno, Mapeamento de Rotas de Fugas e Pontos de Encontro e atualização de lista de recursos.	Vide tab. equipe revisora	Marcos Jose Jeber Jardim
Rev. E	jan/2024	Revisão Geral – Atualização dos estudos técnicos	Vide tab. equipe revisora	Edmilson Ferreira dos Santos
Rev. F	Mai/2025	Atualização do índice de documentos - Inclusão do RL-0043-000-0197 – Resumo Executivo Referente ao Estudo Hipotético de Ruptura da Barragem de Ibirité e dos mapas pertinentes	Vide tab. equipe revisora	Edmilson Ferreira dos Santos

Equipe técnica: Revisão D

Nome	Formação	Conselho classe
Cristiano Francisco de Oliveira	Eng. Civil	CREA MG [REDACTED]
João Eustáquio Beraldo	Eng. Segurança	CREA MG [REDACTED]
Marcelo de Oliveira Fonseca	Eng. Minas	CREA MG [REDACTED]
Hagda Caroline Silva	Eng. Ambiental	CREA MG [REDACTED]
Georgia Francis Pereira da Silva	Biologia	CRBio [REDACTED]
Leonardo Vieira Gomes da Silva	Eng. Ambiental	CREA [REDACTED]
Érica Cristina de Oliveira Vaz Nunes	Direito	OAB/MG [REDACTED]
Alessandro Trazzi Pinto	Biologia	CRBio: [REDACTED]
Ricardo Schutz	Eng. Agrônomo	CREA MG [REDACTED]

Equipe técnica: Revisão E

Nome	Formação	Conselho classe
Felipe Francisco de Castro Passos	Eng Sanitarista e Ambiental	CREA [REDACTED]
Dysianne Souza Pimentel	Médica Veterinária	CRMV [REDACTED]
Frednando Frederico de Souza Brito	Biologia	CRBio [REDACTED]
Martius Vinitius de Azevedo Aquino	Biologia	CRBio [REDACTED]

Equipe técnica: Revisão F

Atualização do índice do documento sem alteração do conteúdo técnico.

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 2 tem-se a identificação e contato do empreendedor, coordenador do PAE e entidades constantes do fluxograma de notificação.

Tabela 2 - 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	[REDACTED]
Substituto do Coordenador do PAE		
Tulio Prodigios Schoenenkorb	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Grupo de Operação		
Lício França Gomes / OP Operação Gerente de Produção	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 12 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Andre Siqueira Lima Gerencia de Transferência de UT Utilidades	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
Albarus José de Souza Costa Coordenador Técnico Operacional TE	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Marcos Cattony Silva Araújo TEU Transferência, Estocagem e Utilidades	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Transferência e estocagem TE Fernanda Mota	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]
Erica Cristina De Oliveira Vaz Nunes Segurança, Meio Ambiente E Saúde Processos Operacionais De Meio Ambiente	E-mail	[REDACTED]
	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 Engenharia e Serviço	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Celular	[REDACTED]
Waguiner Cordoval de Barros Junior Coordenador Transporte e Alimentação	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Grupo de Observação e Manutenção		
Marcos Vinícius Duarte MA Manutenção	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 13 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

	Particular	[REDACTED]
Adriano Camara Peçanha Gerencia de otimização	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Marcos V. S. Xavier Gerente Setorial EE Equipamentos Estáticos	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Alessandro Ugolini Gerência Equip. Estáticos	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Grupo de jurídico		
Verônica Mayrink Barbosa Coordenação Jurídica	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Alessandro Moises Serrano	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	NA
	Particular	NA
Grupo de Relações Públicas e Comunicação		
Adair Fernandes Murta Junior	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Luisa Guimaraes Krettli	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Marcos Antonio Lima	E-mail	[REDACTED]
	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
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 e (31) 99819-2400	
Centro de Controle de Emergências	Plantão	199 / 155 / (31) 99818-2400
	Comercial	(31) 3515-7806 / (31) 3915-0199 / (31) 3915-0227



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 14 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Superintendência da Defesa Civil	Rodovia Papa João Paulo II B.: Serra Verde, nº 4143 Edifício Minas - 10º andar - BH / MG	
	Comercial	(31) 35157806
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 / (31) 99818-2400
	Comercial	(31) 3915-0274
Defesa Civil de Betim	Comercial	199 / (31) 3594-5587 / (31) 9 9450-4431 / (31) 9 9450-6080
Defesa Civil de Sarzedo	Comercial	(31) 3577 7728 – (31) 9342-0703
Defesa Civil de Brumadinho	Comercial	(31) 3571-6067 / (31) 99828-1841
Defesa Civil de Ibirité	Comercial	(31) 3079-6042 / (31) 9 9392-0450
Defesa Civil de Mario Campos	Comercial	(31) 99768-4134
Defesa Civil de São Joaquim de Bicas	Comercial	(31) 99358-0097 / (31) 99827 1064 3534-9000
Polícia Militar		
Oficial de Plantão	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 Ourique1603, 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

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 15 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

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 - IngaBetim - 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 de Plantão	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
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, Brasiléia - Betim-MG.
	Prefeito Prefeito Heron Domingues Guimaraes
	Comercial 0800 256 3236
Prefeitura de Brumadinho	Rua Dr. Victor de Freitas, 28, Centro – Brumadinho - MG.
	Prefeito Gabriel Parreiras
	Comercial (31) 3571-3015 / 3571-3001 / 3512-3444 / (31) [REDACTED]
Prefeitura de Ibirité	Rua Arthur Campos, 906, Alvorada - Ibirité - MG
	Prefeito Dinis Pinheiro
	Comercial (31) 3079-6101 (31) 3079-6001
Prefeitura de Mario Campos	Rua Otacílio Paulino, 252, Bairro São Tarcísio - Mário Campos-MG
	Prefeito Prefeita Andresa Aparecida Rocha Rodrigues
	Comercial (31) 3577-2006 / (31) 3577-2006
Prefeitura de Sarzedo	Rua Eloy Candido de Melo, 477 - Centro – Sarzedo - MG.
	Prefeito Prefeita Rita de Cássia das Graças Santos

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 16 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

	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	Matheus Resende	
	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			
Supervisores e outros profissionais a serem contatados em caso de Emergência			
Supervisor	Supervisor da Utilidades (Centro de Controle) - 24h [REDACTED]		
	Supervisor da Transferência e Estocagem (Centro de Controle) – 24h [REDACTED]		
	Lider de turno SMS (24h) – [REDACTED]		Cel: [REDACTED]
	Coordenador de Turno (24h) – [REDACTED]		Cel: [REDACTED]
Barragens, Centros de operações e outras instituições.			
Barragem à jusante	Usina Termoelétrica Igarapé		
	Rodovia BR262 - KM 365 - Bairro Francelinos - Juatuba-Mg		
Operador - Sala de controle Igarapé	Comercial	(31) 3535-7640 / (31) 3535-7621 / (31) 3535-7691	
Empregado local responsável pelo Plano de Ação e Emergência da Barragem	Diogo Carneiro Ribeiro Bueno Martins e Eduardo Neves dos Santos		
	Comercial	[REDACTED]	
	E-mail	[REDACTED]	
Engenheiro responsável pelo Plano de Ação e Emergência da Barragem	Diogo Carneiro Ribeiro Bueno Martins		
	Comercial	[REDACTED] / (31) 3027-2268 / 31 9 8778 4841.	
	E-mail	[REDACTED]	
Engenheiro responsável pelas Barragens da CEMIG	Diego Antônio Fonseca Balbi		
	Comercial	(31) 3506-4100 e (31) 3027-2268 / 31 9 8778 4841.	
	E-mail	[REDACTED] e	
Barragem à montante	Barragem da LAP (Lagoa de Polimento)		
Operador	[REDACTED]		
	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 17 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

	Particular	31-99802-3495	
Barragem à montante	Barragem de Palmeiras		
Operador		[REDACTED]	
	E-mail	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
	Particular	[REDACTED]	
Empresa Betim	Mineração Montreal LTDA		
	Av. Fausto Ferreira da Silva, sn, Fazenda Bocaina, Bairro Bandeirinhas, Betim		
	Contato	Área Ambiental	Any Caroline Marques de Souza
	Email	[REDACTED]	
	Comercial	[REDACTED]	
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 Ibirité			
Hospital regional de Ibirité	Av. São Paulo, nº 1204 Macaúbas		
	Comercial	(31) 2010 3731 / (31) 3533-6097	
UPA - Ibirité	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 Resende - Sarzedo	Antônio Teófilo dos Santos, 317, Central Parque		
	Comercial	(31) 3577-7277	(31) 3577-7730
Pronto Atendimento Municipal de São Joaquim de Bicas			
	Av. Maria do Carmo, Nº 810, Tereza Cristina		
	Comercial	(31) 3534-9090	

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 18 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Hospital Municipal de Contagem	(31) 3352-2070 (31) 3352-8829	Avenida João César de Oliveira, 4495. Contagem.
Segurança Patrimonial - REGAP		
REGAP COMPARTILHADO/RSPS/SSP/SP MG	[REDACTED]	[REDACTED]
Segurança Patrimonial – Plantão Serviços de Vigilância LTDA		
Plantão	Comercial	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
	Sede	[REDACTED]
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 de Araújo	Particular	[REDACTED]
Gerente da Área Hidrológica	Marcio Cândido	
	Particular	[REDACTED]
Associações de Moradores		
ONG Natureza Viva – Lago Azul / Ibirité	Rua Tabajara, 172, Lago Azul, Ibirité	
	Gilvando Elen de Oliveira	
	Comercial	(31) 3384-2811 OU 3384-2810
	E-mail	ongnatureza.viva@gmail.com gilvandooliveira@yahoo.com.br
	Clayton F. Nunes	
	Particular	[REDACTED]
	José Edvaldo da Silva	
Particular	[REDACTED]	
Arte Nossa	Rua Dois, nº72, Santa Rita – Betim (pesquisado na internet e não encontrado)	
	Roberto Nível de resposta 1 de Matos	
	Particular	(31) 3352-8829
ONG Bem Estar - Ibirité	Av. Rio de Janeiro, nº439, Ouro Negro, Ibirité	
	Sanderson P. Teixeira Junior	
	Particular	[REDACTED]
Associação Lago Azul - Ibirité	R Tabajara, 172, Lago Azul, Ibirite, MG, CEP 32400-000, Brasil	
	Dalva Dileuza	

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 19 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

	Particular	[REDACTED]
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 Ozanan, 135, Jardim Anchieta, Sarzedo
Projeto Criança Feliz - Sarzedo	Contato	Cristiane Soares da Costa Silva
	Contato	Virginia Soares Barbosa
	Particular	[REDACTED]
	Particular	[REDACTED]
Proviver	Avenida Padre Airton Freire de Lima, Nº.:81 - Betim	
	Eloiza Pereira de Melo	
	Particular	[REDACTED]
Equipe de Segurança de Barragens da REGAP		
REGAP/SMS	[REDACTED]	Titular
	Cargo	PROF. PETROBRAS DE NÍVEL SUPERIOR SENIOR
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Substituto
	Cargo	[REDACTED]
	E-mail	[REDACTED]
Contato	[REDACTED]	
SMS/LMA/GA-DPI-DTEN- LOG/SUL-MG-CO	[REDACTED]	Titular
	Cargo	Profissional Petrobras de nível superior Master Engenheiro de Meio Ambiente
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Substituto
	Cargo	Engenheiro de Meio Ambiente
	E-mail	Engenheiro de Meio Ambiente
Contato	[REDACTED]	
TR/AC/INF	[REDACTED]	Titular
	Cargo	Profissional Petrobras de nível superior Master – Engenharia Civil
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
REGAP/ES/C&M	[REDACTED]	Titular



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 20 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

	Cargo	PROF. PETROBRAS DE NIVEL SUPERIOR JUNIOR
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	NA
	[REDACTED]	Titular
REGAP/ES/INF	Cargo	GERENTE SETORIAL
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Titular
REGAP/TEU/UT	Cargo	GERENTE SETORIAL
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Substituto
	Cargo	Técnico de Operação Pleno
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	
	Cargo	[REDACTED]
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Titular
REGAP/TEU/TE	Cargo	[REDACTED]
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Substituto
	Cargo	Técnico de Operação Pleno
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Titular
REGAP/SMS	Cargo	Gerente
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	
	Cargo	Gerente Setorial
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
REGAP/MA/EE	[REDACTED]	
	Cargo: Gerente Setorial	Gerente



TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Titular
	Cargo	Supervisor
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Substituto
	Cargo	Supervisor
	E-mail	[REDACTED]
	Contato	[REDACTED]
	[REDACTED]	Titular
	Cargo	[REDACTED]
E-mail	[REDACTED]	
Contato	[REDACTED]	
[REDACTED]	Substituto	
Cargo	Técnico de Inspeção de Equipamentos e Instalações Sênior	
E-mail	[REDACTED]	
Contato	[REDACTED]	
INPE		
Sede	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

A Barragem de Ibirité é um aterro de terra compactado e homogêneo que foi projetado e construído, entre 1964 e 1968, e tem como principal objetivo represar e regularizar a água do Ribeirão Ibirité, para propiciar à captação industrial da Refinaria Gabriel Passos

(REGAP), e que após a construção da Usina Termoelétrica de Ibirité, em meados de 2000, também passou a fornecer água industrial para a Termoelétrica.

A Barragem de Ibirité situa-se inserida na mesma propriedade da REGAP – Refinaria Gabriel Passos, localizada na Av. Refinaria Gabriel Passos, 690 – Distrito Industrial Paulo Camilo Sul – Betim / MG - CEP: 32.669-205.

O projeto da implantação foi desenvolvido pelo Serviço de Engenharia Emílio Baumgart Ltda com apoio da TECNOSOLO S. A. entre 1964 e 1967. A construção da barragem ocorreu em 1968.

O maciço de terra possui altura máxima de 25,5m sobre o leito do rio, largura de 130m e 500m de comprimento pela cota 800,5m do coroamento, e é provido de sistema de drenagem interno, constituído por meio de filtro interno vertical de areia (Figura 1).

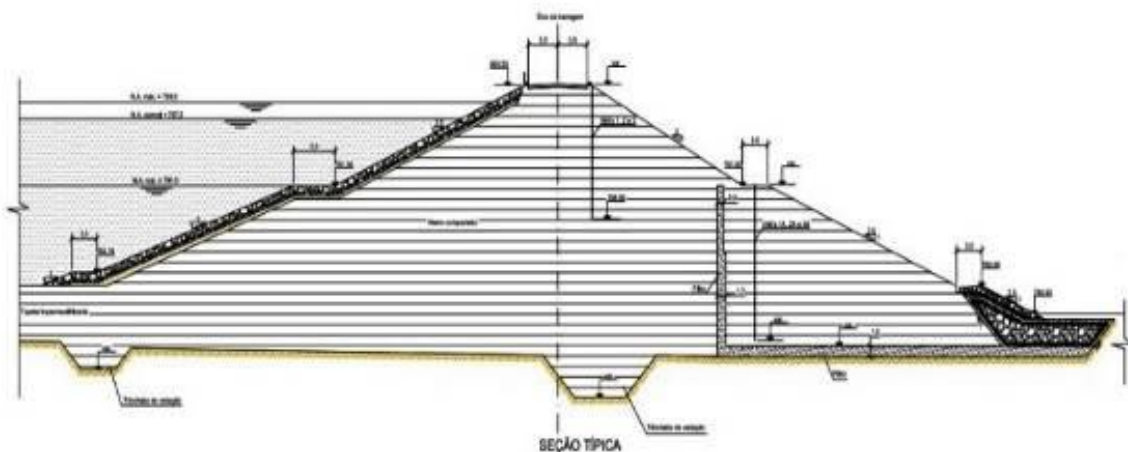


Figura 1– Desenho esquemático da seção principal da Barragem de Ibirité.

O aterro da Barragem é provido de um tapete a montante e um filtro vertical a jusante, que melhoram as condições de impermeabilização e se constituem de materiais mais argilosos.

O talude de montante foi protegido por *rip-rap* assente sobre um filtro de areia que evita o entubamento (Piping) no caso da inversão de fluxo por esvaziamento rápido.

O talude de jusante está dividido em dois lances, por uma banqueta de inspeção e drenagem, e será protegido por gramado contra a erosão superficial. No pé do talude de jusante foi projetado um filtro e enrocamento, alojando dispositivos de esgotamento das infiltrações, atingindo o filtro.

Foi prevista uma trincheira de vedação, destinada à interceptação de eventuais infiltrações, ao longo de lentes mais permeáveis do terreno de fundação, conforme se constatou por meio de investigação geológica, sem ser necessário escavar e encher com material compactado toda a área da fundação da barragem.

As estruturas de tomada de água, galeria de fundo e sangradouro (Figura 2) foram dispostas próximas à ombreira direita, devido às condições geológicas mais favoráveis de encosta correspondente, onde a rocha se encontra em menor profundidade.

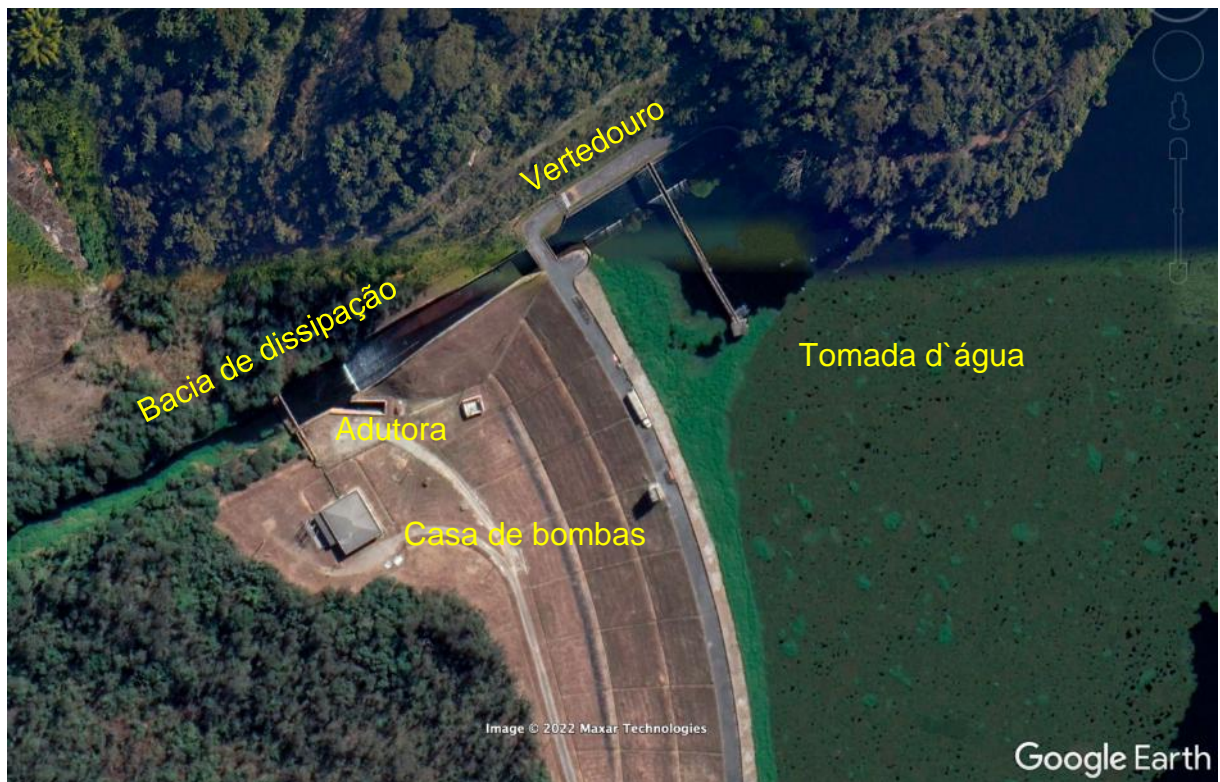


Figura 2 - Ponto de Captação de Água, casa de Bombas e Medidor de Vazão na Barragem de Ibirité.

A soleira do sangradouro (Figura 3) foi fixada na cota 797,5m e o nível máximo de água limitado à cota 799m, de modo que não afete o leito da estrada de ferro Central do Brasil.



Figura 3 - Emboque do vertedouro de superfície (tipo slide-channel).

No ponto terminal do canal-sangrador, previu-se uma bacia de dissipação de energia que recolhe também as descargas de fundo da tomada d'água.



Figura 4 - Rápido do vertedouro de superfície.

Na estrutura de concreto armado do conjunto torre-galeria de tomada d'água, foram instaladas três comportas de baixa pressão, em níveis diferentes, com centro nas cotas de 785m, 789,5m e 794m de modo a possibilitar a captação de água sempre das



TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

camadas de melhor qualidade e de uma comporta tipo vagão para descarga de fundo, além de uma válvula difusora tipo jato oco, colocada a jusante, na extremidade do tubo inferior da galeria.

A casa de bombas possui um conjunto de 3 bombas, com capacidade nominal de 1.440m³/h cada e com sistema de válvulas de restrição de vazão e de recirculação de água captada possibilitando o ajuste operacional da vazão a ser aduzida. Opera-se com o esquema de uma bomba disponível para a operação e duas reservas, considerando a relevância do sistema em caso de indisponibilidade.

A água é bombeada para uma torre de equilíbrio, de onde escoar por gravidade até a Refinaria, situada à cerca de 6km da barragem.

A adução é feita através de tubulação de 36 polegadas de diâmetro (900mm), subterrânea em sua maior parte. Essa tubulação da adutora se bifurca em “Y” e é interligada ao ramal da adutora que provêm do Sistema da Barragem de Palmeiras, os quais constituem um único Sistema de Adução de Água da REGAP.

O reservatório da Barragem de Ibirité (Figura 5) foi projetado para armazenar 20 milhões de metros cúbicos com um volume útil de 17 milhões de metros cúbicos originais (PETROBRAS, 1965). Em 2020, a última batimetria realizada, constatou uma área navegável do lago de 865.545 m², que abrange parte dos municípios de Ibirité, Sarzedo e Betim, com volume estimado de 7.908.304,90 m³.



Figura 5 - Reservatório da barragem Ibirité.

Dos acessos, o principal é feito através da rodovia federal BR-381 (Fernão Dias), que liga Minas Gerais a São Paulo.

O endereço de acesso ao maciço da Barragem de Ibirité é pelo Portão da Barragem de Ibirité, s/no, bairro de Masterville, em Sarzedo, na rotatória da Rodovia MG 040, km 28,4 (Figura 6 e Figura 7).

Saindo da REGAP, o acesso a barragem pode se dar pela saída para a Av. Refinaria Gabriel Passos, e desta na rotatória da portaria 1, da REGAP, seguir na primeira entrada a direita pela Av. do Contorno, por onde se percorre aproximadamente 4 km até chegar à R. Adutora Petrobras onde percorre-se 2,4 km, que por sua vez, é continuada pelas vias R. Sergipe (0,7 km), R. Paraíba (0,9 km) e Estrada da Petrobrás (1,2 km). A Estrada da Petrobrás dá o acesso direto à Barragem Ibirité (Figura 7). A distância entre a cidade de Belo Horizonte e a Barragem de Ibirité é de aproximadamente 34 km.

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB



Figura 6 – Localização do portão de acesso.



Figura 7 – Vista do portão de entrada.



Se tratando dos estudos hidrológicos, a época do projeto, esta foi feita através dos dados de níveis de vazão nos Ribeirões Sarzedo e Ibirité levantados no ano hidrológico do período, entre janeiro de 1963 e março de 1964.

A escolha desses ribeirões se deve à localidade escolhida para a instalação da barragem. A coleta de amostras foi feita em três postos distintos, chamados de Posto V; Posto VI e Posto VII.

Posto V – no ribeirão Ibirité, a montante do córrego Pintado.

Posto VI – no ribeirão Ibirité, a montante da confluência com o ribeirão Sarzedo.

Posto VII – no ribeirão Sarzedo, a montante da confluência com o ribeirão Ibirité.

A partir da medição diária das vazões foram determinadas as curvas-chaves, utilizando equações matemáticas para a realização das análises sobre características das vazões. Os Ribeirões Sarzedo e Ibirité, conforme o estudo realizado a época, foram considerados como rios de **regime irregular com grandes variações de vazão e níveis, ocorrendo em períodos reduzidos de tempo.**

Ainda, como cursos d'água **de regime nitidamente torrencial, com valores característicos extremos muito diferenciados** (PETROBRAS, 1965).

De acordo com os dados levantados pela empresa, as vazões máximas observadas no período analisado nos Ribeirões Sarzedo e Ibirité foram as registradas no mês de janeiro de 1964, que alcançaram nos três postos:

Posto V – 30.051 l/seg ou 620 l/seg/km².

Posto VI – 58.500 l/seg ou 396 l/seg/km².

Posto VII – 42.000 l/seg ou 396 l/seg/km².

As descargas mínimas verificadas foram registradas em dezembro de 1963, conforme abaixo:

Posto V – 49 l/seg ou 1,01 l/seg/km².

Posto VI – 336 l/seg ou 2,3 l/seg/km².

Posto VII – 184 l/seg ou 1,70 l/seg/km².

Os dados referentes as vazões médias obtidas, com base nos valores medidos duas vezes ao dia e nas observações extraordinárias, foram os seguintes:

Posto V – 459 l/seg ou 9,3 l/seg/km².

Posto VI – 1249 l/seg ou 8,5 l/seg/km².

Posto VII – 898 l/seg ou 8,4 l/seg/km².

A seguir, na Figura 8 são apresentados os hidrogramas das cheias de projeto afluente e efluente na Barragem Ibirité, elaborados pela PROJEL, 2016.

Ressalta-se que no estudo elaborado por PROJEL, e nos hidrogramas elaborados, a chuva de projeto considerada, se refere à aquela com duração de 10 horas e tempo de retorno de 10.000 anos, cuja vazão de pico efluente foi a máxima obtida (Ref.: Relatório RT-PJL-01-003-15, elaborado pela PROJEL, de 30/03/2016).

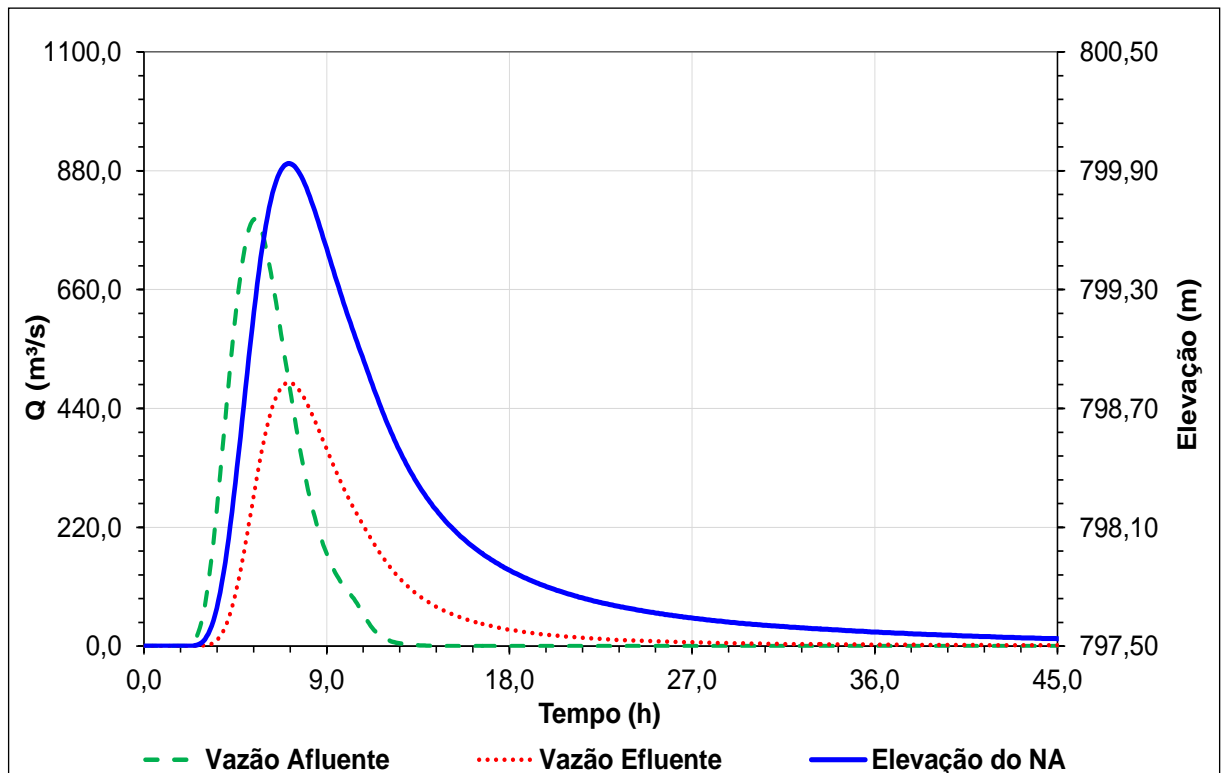


Figura 8 - Cheia de projeto – TR 10.000 anos.

A Figura 9, curva de descarga do vertedouro da barragem de Ibirité, demonstra que o sistema extravasor da barragem Ibirité é capaz de aportar vazões efluentes provindas de eventos de precipitação com recorrência de 10.000 anos ($Q_{\text{máx}}$ de 487,80 m³/s), ou deca milenares, conforme preconiza a ABNT NBR 13.028.

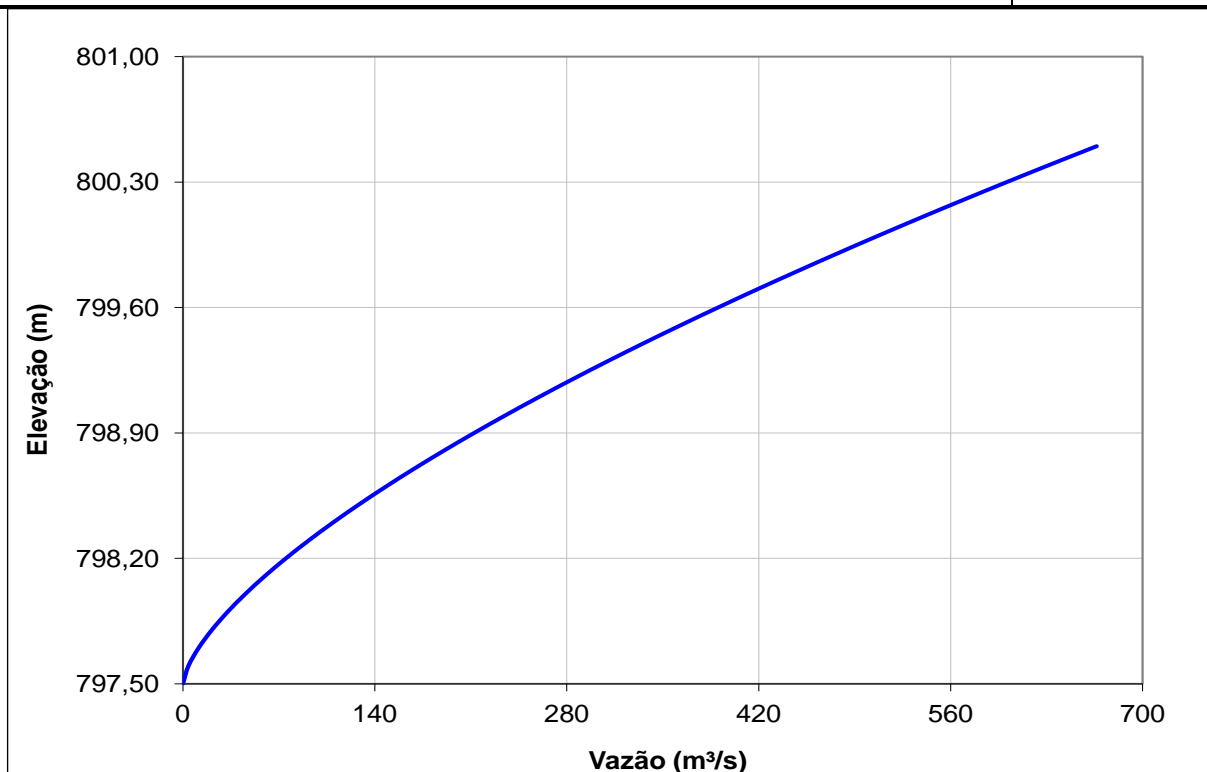


Figura 9 - Curva de Descarga para o Amortecimento de Cheias da Barragem Ibirité. Relatório RT-PJL-01-003-15, elaborado pela PROJEL

Se tratando das características geológicas, na época do projeto, foi cumprido um extenso programa de investigação do subsolo, quando foram executadas sondagens a percussão com ensaios NSPT e sondagens rotativas, que possibilitaram a elaboração de perfis geológicos - geotécnicos.

A ombreira esquerda, de topografia mais suave, a rocha se encontra recoberta por espesso manto de solo residual, que atinge espessuras da ordem de 20 m.

Até profundidades da ordem de 3 a 5 m, este solo se apresenta nas sondagens predominantemente silto-argiloso, pouco arenoso, fofo e com certa porosidade. Para maiores profundidades, a resistência à penetração aumenta. Antes da construção, o lençol freático foi detectado a 12 m de profundidade, com declividade suave em direção ao fundo do vale.

O fundo do vale apresenta largura da ordem de 200 m no eixo da barragem, onde ocorre um depósito de aluviões com espessura variando de 6 a 8 m.

Os aluviões são muito heterogêneos, constituídos de blocos de rocha imersos em solos silto-argilo-arenosos pouco resistentes, capeados por material com matéria orgânica. É comum a presença de lentes e bolsões de areia. Sotoposto aos aluviões aparece o solo residual, com espessura variável de 8 a 12 m.



O topo rochoso ocorre em profundidades variáveis entre 15 e 20 m. Antes da construção da barragem, o nível freático ocorria entre 2 a 3 m de profundidade, acompanhando o nível do rio.

A ombreira direita é recoberta por solos residuais silto-arenosos, com presença de blocos e matacões de granito-gnaiss. A rocha alterada foi encontrada em profundidades entre 9 e 13 m, e a rocha sã entre 12 e 21 m.

Com relação a sismos, pode se dizer que tremores de magnitude pequena (< 4) não são incomuns no Brasil e podem ocorrer em qualquer região. Mesmo o Brasil se localizando bem no centro da Placa Sul-americana, terremotos podem ocorrer no país.

Destaca-se que fortes vibrações de sismos podem provocar liquefação nas camadas abaixo de um reservatório e conseqüente o colapso do solo.

No entanto, desconhece-se na literatura casos de liquefação provocados por tremores com magnitudes abaixo de 5 na escala Richter e, adicionalmente a este fato, o maciço da barragem de Ibirité é constituído por um aterro de solo argiloso compactado e na sua construção foram removidos os materiais inconsistentes presentes na fundação, portanto, trata-se de uma estrutura não susceptível a processo de liquefação. Devido a idade do barramento e falta de arquivos e projetos a época da construção, não se sabe se foram considerados sismos nos cálculos da estabilidade de taludes. Porém nas revisões periódicas, estas foram consideradas conforme manual da Eletrobrás e mesmo assim, o FS se mantém além do indicado em norma para estabilidade.

4 RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS NA BARRAGEM

4.1 Lista de recursos internos REGAP e da barragem de Ibirité

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

O Sistema de iluminação da barragem consiste em postes com luminárias que se acendem por atuação de fotocélula. O sistema é alimentado pelo PT-11 através de barramento que sai da Regap, possuindo as redundâncias de alimentação que já atendem ao sistema elétrico da Refinaria.

O PT-11 está localizado no pé do talude de jusante da barragem, sendo responsável, também, pela alimentação do sistema de bombas de captação de água para a Refinaria. Os postes de iluminação estão localizados basicamente na estrada de acesso ao PT e nas imediações da subestação, não havendo pontos de iluminação na crista da barragem. A Figura 10 abaixo mostra a localização dos postes (em verde).

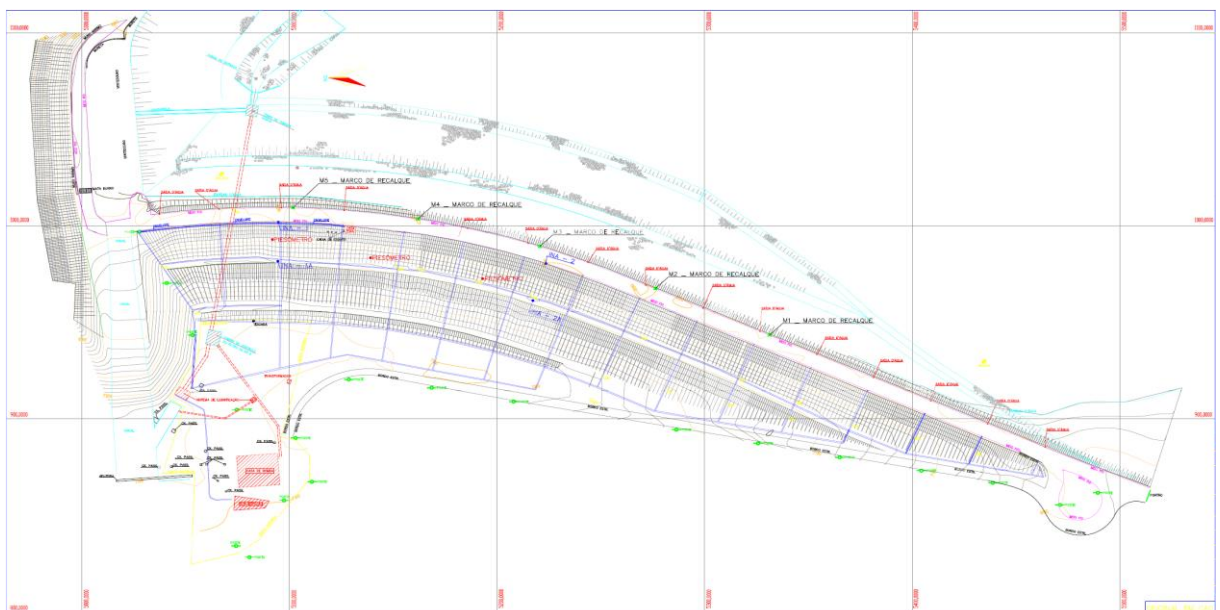


Figura 10 - Localização dos Postes.



TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

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 poderiam 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

A Sala de Emergência da Regap (Figura 11) (sala 215) 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;
- Telas em 02 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;
- 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.



Figura 11 - Sala de Emergência da Regap.

Posto de vigilância e monitoramento

É mantido 24 hs no maciço da Barragem de Ibirité de um “posto de vigilância e monitoramento” com um profissional lotado, no local 24 hs, e que permite pronta comunicação e acionamento pela Refinaria.

Este profissional foi treinado para reportar qualquer anormalidade e permite monitorar o maciço e vertedouro da Barragem 24 hs pela própria permanência e presença física do vigilante sobre o maciço.

A área é monitorada também por câmeras de CFTV pela vigilância interna da REGAP 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 12 e Figura 13) 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 12 - Galpão do CRE.



Figura 13 - Centro de Resposta a Emergência – CRE.

4.2 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 3 – Máquinas.

Recurso	Quantidade	Local
Caminhão vácuo	04 unidades	MA/EE
Caminhão Munk (20 toneladas)	01 unidade	MA/EE
Empilhadeiras (alugada)	03 unidades	MA/EE
Guindaste Liebherr 20 T	02 unidades	MA/EE
Guindaste Liebherr - 55 t	01 unidade	MA/EE
Guindaste Shutlifth - 8 t	01 unidade	MA/EE
Plataforma elevatória	02 unidades	MA/EE

Tabela 4 – Equipamentos de combate à poluição.

Recurso	Quantidade	Local
Barreiras de contenção, 9”	2x 15m	CRE
Barreiras de contenção, 9”	5X15M	POMA
Barreira móvel seafence – 6”	9 x 15m	POMA
Barreira móvel inflável com lastro d’água 9”	4 x 5m	POMA
Barreira móvel SLICKBAR	2X 18m	CRE
Barreira móvel seafence 15”	400m	POMA
Barreiras absorventes	500m	POMA
Manta absorvente	500unidades	CRE
Roldanas para posicionar barreiras	06 unidades	CRE
Armazenamento temporário de efluentes 1000LT	01 unidade	CRE
Trufa absorvente (OILGATOR)	300kg	CRE
Tow bar (flutuador para extremidade da barreira)	02 unidades	POMA
Absorvente de óleo Peat sorb-sacos de 0,113 m3	6 sacos	POMA
Corda de nylon	01 rolo	CRE

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ FOLHA 37 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Corda nylon	01 rolo	CRE
Recolhedor de óleo Skin pak	02 unidades	CRE
Abraçadeiras para furos em tubulações (1 ½” até 24”)	18 unidades	CRE
Bomba de transferência pneumáticas (Skin pak)	02 unidades	CRE
Bomba de transferência spate 75C	04 unidades	CRE
Barcos de Alumínio	02 unidades	CRE
Carretas rebocáveis para transporte material/barco	03 unidades	CRE
Motores de popa	04 unidades	CRE
Sacos de aniagem vazios	500 unidades	CRE
Puçás	05 unidades	CRE
Picareta/chibanca	10 unidades	CRE
Pás	10 unidades	CRE
Enxadas	10 unidades	CRE
Enxadão	03 unidades	CRE
Machados	06 unidades	CRE
Carrinho de mão	01 unidades	CRE
Rastelo	02 unidades	CRE
Ferramentas (facão)	06 unidades	CRE
Big-bags (1 m3)	100 unidades	CRE
Torre de Iluminação a diesel	04 Unidades	CRE
Geradores de Energia 3,5 Kva A gasolina	02 Unidades	CRE
Geradores de Energia 3,5 Kva A diesel	03 Unidades	CRE
Luminária de Emergência	01 Unidade	CRE
Haste de fixar barreiras	100 unidades	CRE

Tabela 5 – Veículos.

Recurso	Quantidade	Local
Caminhão de combate a incêndio, Scania, com capacidade de 9000 de água e 500 litros de LGE 1/3% (AB-1)	01	REGAP/SMS/SO
Caminhão de combate a incêndio, Scania, com capacidade de 8.000 litros de LGE a 1/3% (AB-3/AB-4)	02	REGAP/SMS/SO
Caminhão de combate a incêndio, Scania, com capacidade de 8.000 litros de LGE a 1/3% (AB-7)	01	REGAP/SMS/SO
Caminhão de combate a incêndio, Scania, com capacidade de 8.000 litros de LGE a 1% (AB-8)	01	REGAP/SMS/SO
Caminhão de combate a incêndio, Scania, com capacidade de 8.000 litros de LGE a 1/3% (AB-6)	01	REGAP/SMS/SO
Veículo tracionado para atendimento externo	03	REGAP/SMS/SO
Veículo de resgate e apoio em emergência (ACI e ARI)	02	REGAP/SMS/SO
Veículos leves	01	REGAP/SMS/SO

Tabela 6 – Proteção respiratória.

Recurso	Quantidade	Local
Máscaras Faciais, modelo Panorama, para uso com filtro ou ar mandado	90	REGAP/SMS/SO
SISAR – Sistema automático de Ar Respirável	6	REGAP/SMS/SO
Equipamento Autônomo de Respiração	130	REGAP/ÁREA
Carrinho com Ar de Suprimento (CAS)	05	REGAP/SMS/SO
Cilindros reservas para conj. Autônomo	06	VIATURA AC-1
Cilindros reservas para conj. Autônomo	4	REGAP/SMS/SO

Tabela 7 – Detectores e medidores.

Recurso	Quantidade	Local
Medidor de Radiação Gama	02	REGAP/SMS/SO
Decibelímetro/Sonômetro	02	REGAP/SMS/SO
Dosímetro de ruído	01	REGAP/SMS/SO
Dosímetro pessoal de dose radiação	22	REGAP/SMS/SO
Monitor Pessoal SO2	04	REGAP/SMS/SO
Detector Multi Gás - Bomba	12	REGAP/SMS/SO
Detector de Amônia	05	REGAP/SMS/SO
Detector de Hidrogênio	01	REGAP/SMS/SO
Detector de Cloro	04	REGAP/SMS/SO
Monitor de VOC pessoal	05	REGAP/SMS/SO
Monitor de VOC de área	10	REGAP/SMS/SO
Monitor de Benzeno	02	REGAP/SMS/SO
Avaliador de Estresse Térmico (IBUTG)	01	REGAP/SMS/SO
Avaliador da Velocidade do Ar (Anemômetro)	02	REGAP/SMS/SO
Detector de CO2	01	REGAP/SMS/SO
Avaliador de Vedação Quantitativo (Fit Test)	02	REGAP/SMS/SO
Avaliador de Iluminância	02	REGAP/SMS/SO

Tabela 8 – Equipamentos de combate a incêndio móveis.

Recurso	Quantidade	Local
Extintores de incêndio – pó químico seco tipo P-50	64	REGAP/ÁREA
Extintores de incêndio – pó químico seco tipo P-50	10	REGAP/SMS/SO
Extintores de incêndio – pó químico seco tipo P-12	781	REGAP/ÁREA
Extintores de incêndio – pó químico seco tipo P-12	5	REGAP/SMS/SO
Extintores de incêndio – CO ₂ tipo 6Kg	561	REGAP/ÁREA
Extintores de incêndio – CO ₂ tipo 6Kg	20	REGAP/SMS/SO

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ FOLHA 40 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Recurso	Quantidade	Local
Extintores de incêndio – Água tipo AP-10	288	REGAP/ÁREA
Extintores de incêndio – Água tipo AP-10	20	REGAP/SMS/SO
Canhão portátil, Scorpion 1000	06	REGAP/SMS/SO
Canhão portátil	32	REGAP/SMS/SO
Canhões de Alta vazão até 6000 gpm	02	REGAP/SMS/SO
Canhão de Alta Vazão, até 3000 gpm	01	REGAP/SMS/SO
Carretel mangueiras 6"	01	REGAP/SMS/SO
Mangueiras de combate incêndio 2 ½"	100	SUPRIMENTO
Mangueiras de combate a incêndio 1 ½"	140	SUPRIMENTO
Mangueiras de combate a incêndio 6"	10	REGAP/SMS/SO

Tabela 9 – Equipamentos médicos.

Recurso	Quantidade	Local
Ambulância Renault Master - Placa QQH9266 2018/2019, equipamentos e materiais de primeiros socorros, DEA e Oxigênio	01 unidade	REGAP/SMS/SSO
Ambulância Mercedes 313CDi - Placa HIR 0217 2007/2008, equipamentos e materiais de primeiros socorros, DEA e Oxigênio	01 unidade	REGAP/SMS/SSO
Conjunto de injeção de Oxigênio, com cilindros, conjunto portátil	02 unidades	REGAP/SMS/SO
Conjunto de Injeção de Oxigênio, central de oxigênio da SMS com dois cilindros operando e três reservas	01 unidade	REGAP/SMS/SSO

Tabela 10 – Equipamentos fixos.

Recurso	Quantidade	Local
Canhões fixos à rede para lançamento de água	324 unidades	REGAP/ÁREA
Hidrantes sem abrigo	231 unidades	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".	150 unidades	REGAP/ÁREA
Manta contra fogo	34 unidades	REGAP/ÁREA
Câmaras e aplicadores de espuma (70 tanques)	140 unidades	REGAP/ÁREA
Compressores de ar para recarga de cilindros de ar respirável	04 unidades	REGAP/SMS/SO
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 unidades	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.	06 bombas	REGAP/UT
Conjunto de bombas para ressurgimento do reservatório – 02 bomba elétrica e 01 bomba diesel	03 bombas	BARRAGEM
Sistema de alarmes a vapor	08 alarmes	REGAP/ÁREA
Sistema de Splinklers com acionamento manual	09	U-16



TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Sistema de sprinklers nas esferas de GLP	10 esferas	ÁREA GLP
Canhões fixos à rede para lançamento de água	324 unidades	REGAP/ÁREA

Tabela 11 – Equipamentos de apoio.

Recurso	Quantidade	Local
Moto serras STHIL	02 unidades	CRE
Gerador Honda EX 1000	01 unidade	REGAP/SMS/SO
Gerador Honda EX 2500	02 unidades	REGAP/SMS/SO
Gerador Camping Mate 3000	01 unidade	REGAP/SMS/SO
Torres de Iluminação – Motor Diesel	04 unidades	CRE
Luminárias	05 unidades	REGAP/SMS/SO

Tabela 12 – Equipamentos de proteção individual.

Recurso	Quantidade	Local
Conjunto de roupa aluminizada para aproximação ao fogo	14 conjuntos	REGAP/SMS/SO
Conjunto completo para combate a incêndio, de acordo com especificações da NFPA (Japona, calça, bala clava, luvas)	90 conjuntos	REGAP/SMS/SO Pool nas áreas
Capacetes com visor para aproximação ao calor - GALLET	90 unidades	REGAP/SMS/SO
Roupa de proteção para produtos perigosos – nível de proteção “A”	08 unidades	Viatura AC-1 AEPI

Tabela 13 – 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 14 – Acessórios e equipamentos de sete viaturas de combate a incêndio.

Recurso	Quantidade	Local
Mangueira de 6"	17	AB-6, AB-7, AB-8
Mangueiras de 2.1/2"	231	AB-1, AB-2, AB-3, AB-4, AB-6, AB-7, AB-8
Mangueiras de 1.1/2"	79	AB-1, AB-2, AB-3, AB-4, AB-6, AB-7, AB-8
Esguicho lançadores de espuma modelo KR-4	08	AB-1, AB-2, AB-3, AB-4, AB-6, AB-7, AB-8
Esguicho lançador de água	18	AB-1, AB-2, AB-3, AB-4, AB-6, AB-7, AB-8
Extintores de incêndio de pó químico (12 Kg)	03	AB-1
Extintores de incêndio de pó químico (4 Kg)	06	AB-6, AB-7, AB-8
Canhões lançadores de espuma modelo HF-500	16	AB-1, AB-2, AB-3, AB-4, AB-6, AB-7, AB-8
Canhão lançador de água/espuma modelo SW-1000 (fixo à viatura)	08	AB-1, AB-2, AB-3, AB-4,



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 44 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Recurso	Quantidade	Local
		AB-6, AB-7, AB-8
Conjunto de roupa aluminizada	04	AB-2, AB-3, AB-4, AB-6, AB-7, AB-8
Conjunto de respiração autônoma	08	AB-1, AB-2, AB-6, AB-7, AB-8
Macacão de PVC	04	AB-1, AB-2, 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
	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	



TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Tabela 15 – Equipamentos de uma viatura de apoio (AC-1).

Recurso	Quantidade	Local
Machados	02	AC-1
Alicate para corte de ferragens	01	AC-1
Linha de combate (02 mangueiras de 1.1/2", 02 esguichos, 01 derivante)	01	AC-1
Conjuntos de respiração autônoma	03	AC-1
Cilindros reservas para conjunto autônomo	06	AC-1
Detector combinado de gases, hidrogênio	01	AC-1
Detector de dióxido de enxofre, cloro, amônia	01	AC-1
Detector de ácido sulfídrico (H ₂ S)	01	AC-1
Chave de válvula grande	01	AC-1
Chave de válvula média	01	AC-1
Chave de válvula pequena	01	AC-1
Bolsa kit 1º SOS	01	AC-1
Cavalete de emergência	02	AC-1
Chave para conexão de mangueira 1.1/2 e 2.1/2	04	AC-1
Chave para conexão de mangueira 6"	04	AC-1
Conjunto Autônomo Completo	03	AC-1
Conjunto roupa de proteção química nível "A"	08	AC-1
Fita zebrada	03	AC-1
Bastão de resgate	01	AC-1
Kit tapa furo de corrente	01	AC-1
Luva de PVC com Ombreira	02	AC-1
Macacão Tyvek	04	AC-1

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 46 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB


Macacão PVC (Sanitário)	02	AC-1
Macacão Tychem	02	AC-1
Máscara tipo MVP	02	AC-1

Tabela 16 – Equipamentos de uma viatura de água (AB-1).

Recurso	Quantidade	Local
Canhões lançadores de espuma modelo HF-500	02	AB-1
Líquido Gerador de Espuma	500 litros	AB-1
Lance de mangueira 2.1/2"	26	AB-1
Lance de mangueiras 1.1/2"	30	AB-1
Derivantes	02	AB-1
Esguichos de 1.1/2"	04	AB-1
Reduções de 2.1/2" para 1.1/2"	03	AB-1
Conjunto de respiração autônoma	03	AB-1
Fita para isolamento 200 metros	01	AB-1
Bomba d'água BTF 750 gpm	01	AB-1
Chave STORZ 2.1/2" para 1.1/2"	06	AB-1
Chave STORZ 6"	02	AB-1
Chave de válvula	03	AB-1
Chave de enrolar mangueira	01	AB-1
Conjunto aluminizado	01	AB-1

Tabela 17 – Equipamentos de uma viatura de resgate (AR-1).

Recurso	Quantidade	Local
Máscara de visor panorâmico -.mvp	02	AR1
Filtro abek (5.000 ppm)	02	AR1
Protetor facial	01	AR1
Botas de borracha	02	AR1

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ		FOLHA 47 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

Recurso	Quantidade	Local
Conj. P/ oxigenioterapia “OXVITAL”	01	AR1
Bolsa de primeiros socorros	01	AR1
DEA – Desfibrilador Externo Automático	01	AR1
Manta Corta Fogo	01	AR1
Extintor de Incêndio - ABC 2KG	01	AR1
Cones de sinalização (vermelho e branco)	04	AR1
Fita de Sinalização	02	AR1
Triângulo de Resgate – Fraldão	01	AR1
Maca Envelope (Espaço Confinado) – SKED – LARANJA	01	AR1
Facões	02	AR1
Ventilador Hidráulico.	01	AR1
Ventilador Elét. e acessórios (1 EXTENÇÃO DE 20m PARA USO EM BATERIA DE APOIO	01	AR1
Machado - Chibanca	01	AR1
Alavanca	01	AR1
Corta-frio	01	AR1
Bastão de Salvamento – Área Energizada –	01	AR1
Materiais para proteção de corda	06	AR1

Tabela 18 – kit mantido pronto para ser transportado pelas empresas integrantes da PAM (Corpo de Bombeiros, Betingás, Fiat, Shell, White Martins, Raizen, Rieter e Gasmig).

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 48 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

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
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



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 49 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Equipamento	Quantidade
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 19 – 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	2	Dados não cedidos
		Cristiano Rodrigues		
POOL DE IMBIRUÇU (31) 3591-1138 3529-1135	Rua José Gomes Ferreira, 196 – Embiruçu- Betim-MG CEP: 32680-280	Vanderley Gerhard	4	
		Roberto Perry		
		Marcelo E. Da Silva		
		Jarbas P. Rodrigues		
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. Indl. Paulo Camilo Pena – Betim - 32530-000	João Batista Gomes	15	Kit do PAM
		Cândido José Ferreira		
IPIRANGA		Nivaldo Alves	3	Kit do PAM



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 50 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Empresa	Localização	Contato	Recursos Humano	Recursos Materiais
3529-7712	Rod. Fernão Dias, BR 381 – Km 428,5 Chácara Sto. Antônio-Betim-MG - CEP: 32536-000	Márcio Domingos Cleber Agapito		
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 08007043433	BR-381, Km 428 Embiruçu-Betim-MG - CEP: 32680-000	Geraldo Pimenta Wellington Gonçalves	10	
GASMIG 162 (31) 997846414	Rua Carlos Eduardo Lotti, 205 – Jardim Filadélfia-Bhte.	Antônio Wellerson	1	Kit do PAM

Empresa	Localização	Contato	Recursos Humano	Recursos Materiais
RIETER ELLO	Rua Eng ^o Gerhard Ett, 149 – Dist. Ind. Paulo Camilo Pena-Betim	Amarilio Castro / Victor	1	Kit do PAM

Tabela 20 – Ambulâncias e UTI's móveis.

Empresa	Endereço	N.º de viaturas
Central de ambulância	Rua Rita Umbelina de Jesus, 43 Brasília Betim	06 ambulâncias
		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 atendimetno Ser. de Remoções	Rua Cabrália, 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

Empresa	Endereço	N.º de viaturas
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 21 – Lista de recursos materiais renováveis da barragem de Ibirité.

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
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 22 – 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	4



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – BARRAGEM IBIRITÉ

FOLHA 53 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Denominação	Bens / Equipamento	Características	Localização	Quantidade
			Ambientais – CRE	
	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
Equipamento de Segurança	Gerador Diesel	200 kVA	Centro de Resposta a Emergências Ambientais – CRE	2
	Bombas de transferência	30m3/h	Centro de Resposta a Emergências Ambientais – CRE	4
		Rádios portáteis	SMS/SI	5

Denominação	Bens / Equipamento	Características	Localização	Quantidade
	Meios de comunicação portáteis		Sala Cotur	
	Projetores, lâmpadas	-	Sala de emergência	2

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

5.1 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 23.

Tabela 23 - 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 Tabela 27 e Tabela 28, 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 29, Nível de Resposta Laranja.
NÍVEL 3	Quando a ruptura for iminente ou estiver ocorrendo.	Conforme descrito na Tabela 30, 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 Ibirité, bem como todos os cenários acidentais previstos e os níveis de respostas que foram classificados.

Tabela 24 - 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 25)
	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 25)
	Inoperacionalidade dos órgãos extravasores	
	Perda de borda livre	
	Deslizamento nos taludes da barragem	
	Deslizamento de encostas	
Ruptura de barragem a montante	Sem galgamento da estrutura em análise	Verde/Amarelo
	Galgamento da estrutura em análise	Laranja/Vermelho
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 25 e Tabela 26)
	Instabilidade estrutural, risco de ruptura	

Ocorrência excepcional ou circunstância anômala	Cenários possíveis	Nível de resposta
	Conjunto de grandezas que se traduzem em efeitos (variação de deslocamentos horizontais e verticais, movimentos de juntas, vazões e subpressões)	Indicadores quantitativos (Tabela 25)
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 consequente galgamento	Laranja
Ameaça de bomba	Instabilização de taludes	Vermelho
Ato de guerra	Perigo de instabilidade ou ruptura	
Derrames de substâncias perigosas ou descarga de materiais poluentes	Alteração da qualidade da água	Verde
	Poluição do ar ou do solo	
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 operar à distância órgãos de manobra	
	Eventual impossibilidade de notificação e de alerta	

Tabela 25 - Indicadores quantitativos associados às condições hidrológicas e sísmicas.

Situação Hidrológica	Instrumentação	Nível de Resposta
Nível do reservatório na barragem compreendido abaixo da cota 799,50 m.	Sismos que gerem tremores com magnitudes < de 1 na escala Richter.	VERDE

Precipitações na estação pluviométrica Betim – Copasa (1944055) superiores a 191 mm e inferiores a 237 mm nas últimas 10 horas.	Sismos que gerem tremores com magnitudes > de 1 e < de 2 na escala Richter	AMARELO
Nível do reservatório na barragem compreendido entre as cotas 799,50 m([1]) e 799,94 m.		
Precipitações na estação pluviométrica Betim – Copasa (1944055) superiores a 237 mm nas últimas 10 horas.	Sismos que gerem tremores com magnitudes > de 2 e < 5 na escala Richter.	LARANJA
Nível do reservatório na barragem compreendido entre as cotas 799,94 m e 800,50 m.		
Nível do reservatório na barragem superior à cota 800,50 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 - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Tabela 26 - Classificação do nível de resposta. Indicadores qualitativos detectáveis pela inspeção visual na Barragem Ibirité.

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	
			Estimar o esforço e equipamento necessário para conter os produtos da descarga	
	Impactos negativos para peixes ou vida selvagem	Possibilidade de deterioração da qualidade da água	Proceder à remoção dos eventuais animais mortos	Verde/Amarelo
			Identificar a origem dos impactos	
			Notificar as entidades que utilizam a água e as autoridades de saúde pública e ambiental	
	Sedimentos afluentes	Obstrução da entrada da descarga de fundo	Operação da descarga de fundo	Amarelo
			Melhorias a nível da conservação do solo da bacia hidrográfica	
Valas perimetrais no reservatório				
Escorregamento de taludes	Geração de ondas que conduzem a potenciais galgamentos da obra	Intervenções de estabilização de taludes	Amarelo/Laranja	
		Obstrução do vertedouro		Rebaixamento do nível de água no reservatório
		Obstrução da descarga de fundo/tomada de água		Avaliação da possibilidade de novos escorregamentos
CORPO DA BARRAGEM	Subida do nível de água acima do NMM devido a cheias superiores à cheia de projeto	Potencial galgamento da obra	Rebaixamento do nível de água no reservatório (operação da descarga de fundo)	Amarelo/Laranja
			Observação	
	Movimentos, fissuras e trincas	Perda de borda livre	Rebaixamento do nível de água no reservatório	Verde/Amarelo/Laranja

TÍTULO:


PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

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
GALERIA DE TOMADA D'ÁGUA E DESCARGA DE FUNDO	Deterioração das paredes da galeria	Instabilidade estrutural da galeria	Intervenções de impermeabilização do concreto e/o nas juntas da galeria	Verde/Amarelo
	Deterioração do conduto	Perda de estanqueidade da galeria	Reforço estrutural da galeria	
	Erosão, fissuras, fendas no concreto, passagens de água	Erosão interna do aterro	Substituição dos trechos de conduto danificados Observação	
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	
		Potencial instabilidade estrutural da bacia	Proteção da saída da bacia com enrocamento ou outro tipo de obra	

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Inspeção visual	Situação	Cenários possíveis de incidente e/ou acidentes	Eventuais medidas de intervenção	Nível de resposta
	Erosões regressivas a jusante da bacia de dissipação	Erosão do pé da barragem	Proteção do pé da barragem Observação	
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 HIDROMECÂNICOS 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

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 61 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		


5.2 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 27 - 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.		
		Alerta

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 62 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

Ação	Quando	Tipo de Ação
Quando aplicável, aciona o sinal de alerta de descarga dos órgãos extravasores à população na ZAS.	Durante a situação de alerta	
Verificar: 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 28 - 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".	Após identificar nível de resposta	Notificação interna 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 afluências - 24h/dia		
Implementa o monitoramento contínuo das afluências ou a observação mais intensa 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 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.		

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 63 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

Ação	Quando	Tipo de Ação
<p>Implementa medidas preventivas e corretivas:</p> <p>Realiza descargas no caso de cheias</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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
<p>Notificação entre entidades:</p> <p>Entidade Fiscalizadora e barragens a montante e a jusante.</p> <p>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.</p> <p>Alerta:</p> <p>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:</p> <p>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).</p> <p>se a situação evolui para o nível de resposta Laranja.</p>	Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de resposta



	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 64 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

Tabela 29 - 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 afluições - 24 h/dia.	Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta	Monitoramento da situação
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 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, 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
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-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 65 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS 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:	Durante a situação de alerta	Alerta e Aviso (ver contatos no Tabela 2)
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:	Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de resposta
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).		
ii) Se a situação evolui para nível de resposta Vermelho.		




	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 66 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

Tabela 30 - 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 afluições - 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 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.	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.		
Reduz o armazenamento ou esvazia o reservatório, no caso de:		
- Sismos ou anomalia do comportamento estrutural.		

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 67 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS 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.		
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		
-ii) se ocorre a ruptura e elabora o relatório de encerramento de eventos de emergência		
	Durante a situação de alerta	Alerta e Aviso (ver contatos no Tabela 2)
	Após aplicação das medidas	Reclassificação do nível de resposta

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 68 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

6 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA

6.1 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.

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 email 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 (Tabela 16):

Em âmbito municipal, as Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDEC) 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;

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

Serviço de acesso à Internet;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 69 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

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 Cíveis 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.

6.2 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

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).


	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 70 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		



Figura 14 - 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 05 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:

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 71 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

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 ZAS da Barragem de Ibirité estaria a 10 Km do barramento, abrangendo os municípios de Betim, à direita do Ribeirão Sarzedo e o município de Sarzedo localizado à esquerda.



TABELA DE LOCAÇÃO PARA SIRENE						
TAG	WGS84		SUPERFICIARIO	PO TÊNCIA A INSTALAR	AZIMUTE	ENDEREÇO
	LATITUDE	LONGITUDE				
SPTB-S01	20° 1' 13.4"S	44° 7' 12.00"O	POPRIEDADE: CONCESSÃO CONTATO: - REGIÃO/LOCAL: -	PAVIAN 3000W TIPO "F"	190°	TOPO DA BARRAGEM
SPTB-S02	20° 1' 58.49"S	44° 7' 41.33"O	POPRIEDADE: CONCESSÃO CONTATO: - REGIÃO/LOCAL: -	PAVIAN 3000W TIPO "F"	45°	RODOVIA MG-40 (CANTEIRO CENTRAL)
SPTB-S03	20° 1' 55.99"S	44° 8' 12.27"O	POPRIEDADE: CONCESSÃO CONTATO: - REGIÃO/LOCAL: -	PAVIAN 3000W TIPO "W" (600/900/1500)	55°/ 330°/ 283°	PARQUE ECOLÓGICO
SPTB-S04	20° 1' 20.64"S	44° 8' 47.85"O	POPRIEDADE: CONCESSÃO CONTATO: - REGIÃO/LOCAL: -	PAVIAN 3000W TIPO "W" (1200/900/900)	50°/ 290°/ 185°	CALÇADA DIREITA - PRÓX FÁBRICAS
SPTB-S05	20° 1' 54.9"S	44° 9' 29.60"O	POPRIEDADE: CONCESSÃO CONTATO: - REGIÃO/LOCAL: -	PAVIAN 3000W TIPO "V" (1800/1200)	330/70°	AV. ROUXINOL 2

Figura 15 - Localização da instalação das sirenes fixas Barragem de Ibirité.

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 16).

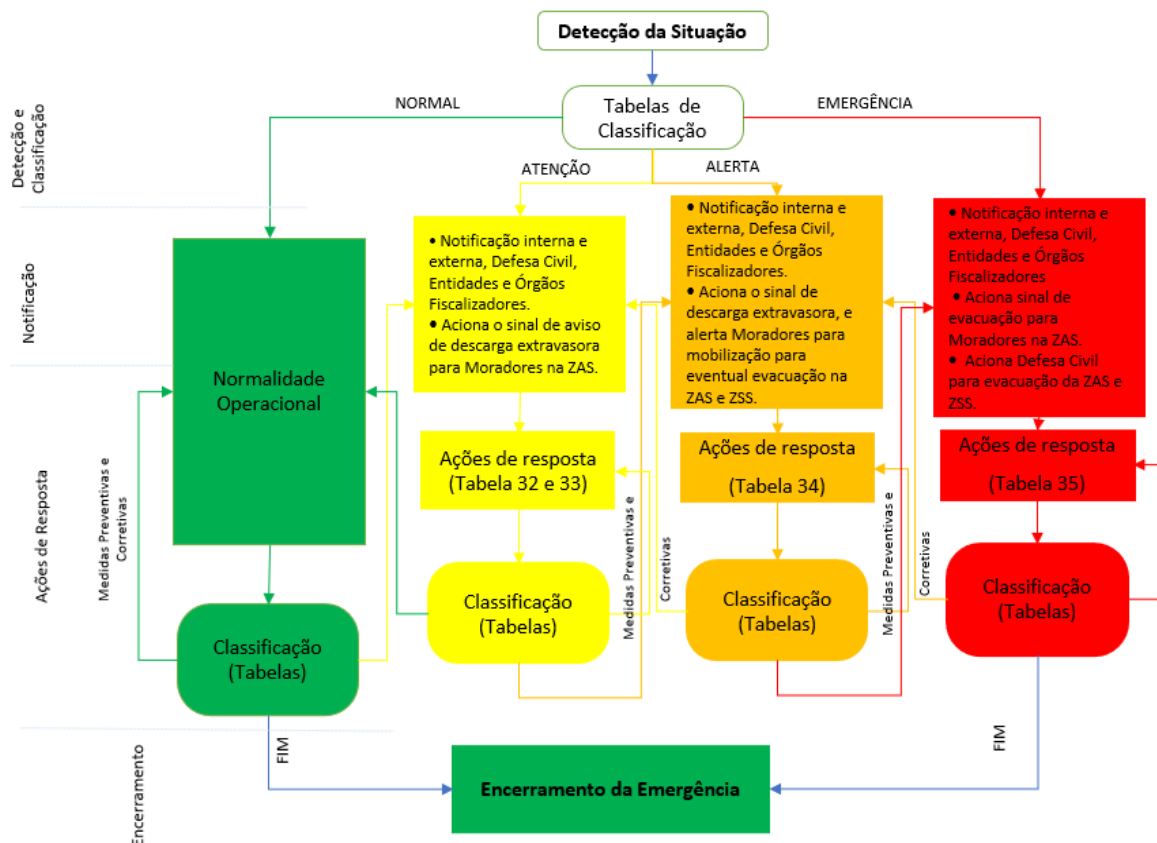



Figura 16 – Fluxograma de notificação.

7 RESPONSABILIDADES NO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE

7.1 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 Nº 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;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 73 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

- 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:
 - 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;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 74 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

- 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).

7.2 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;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 75 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

- 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 I.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 17).

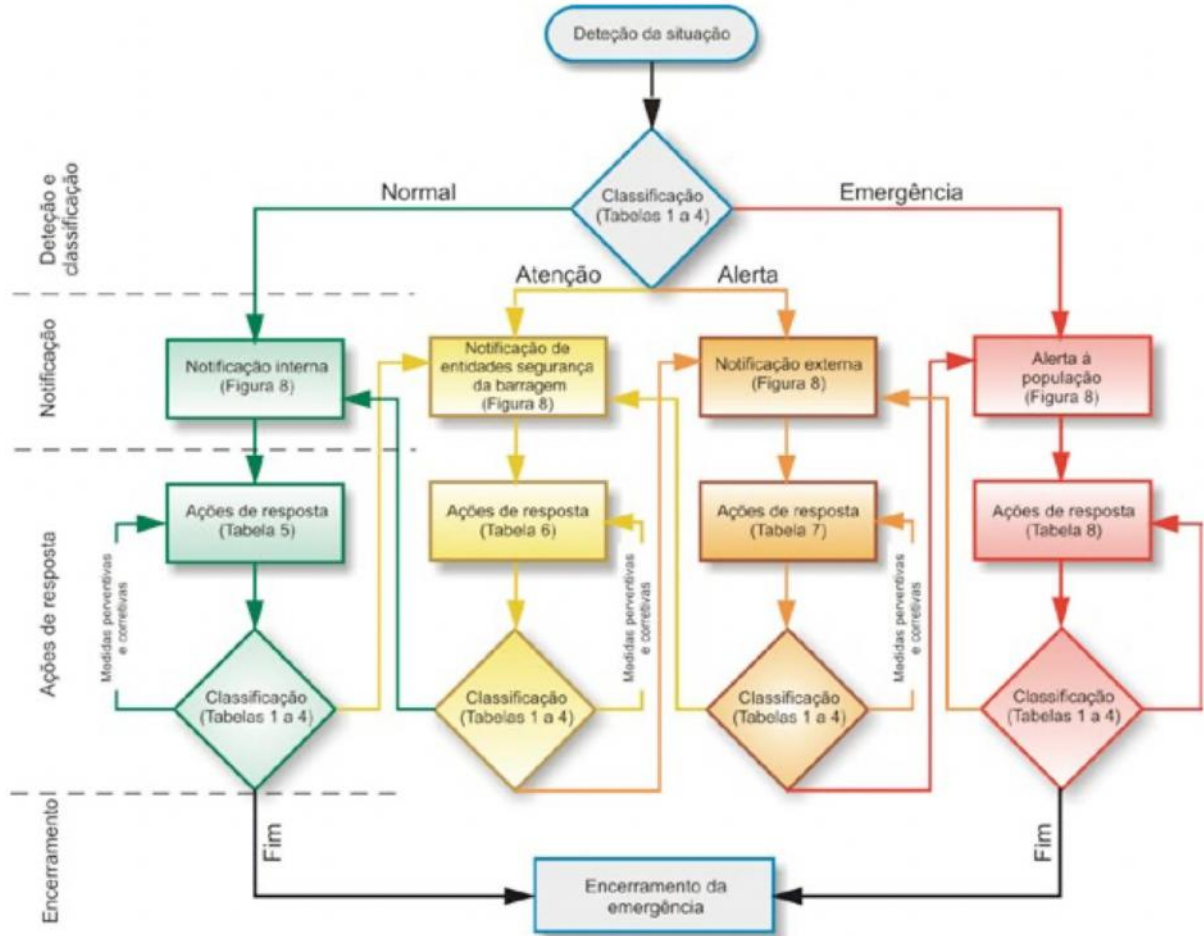



Figura 17 – Ações a implementar pelo coordenador do PAE.

7.3 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 18 apresenta um fluxograma com a organização e nível hierárquico do empreendedor dada a atuação de cada grupo do corpo técnico.

Encarregado

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 77 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

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

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

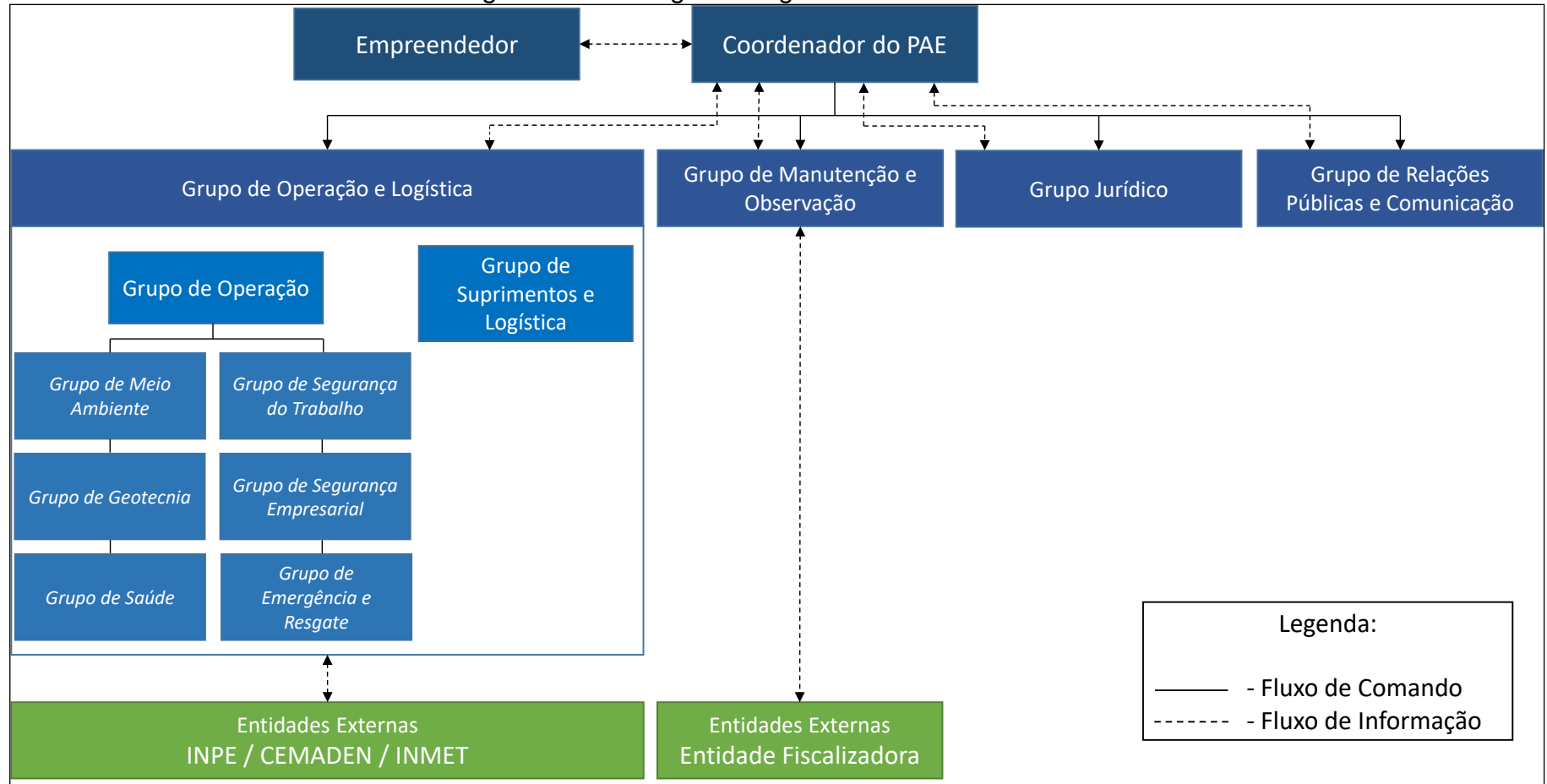
Os grupos operacionais e as suas respectivas responsabilidades são descritos a seguir:


Grupo de Meio Ambiente (GM):

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Figura 18 – Fluxograma organizacional a nível interno.




	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 79 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS 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;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 80 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		


- 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;
- 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;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 81 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		


- 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;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 82 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		


- 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):

- 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;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 83 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		


- 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 Ibirité, 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

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 84 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		


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 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 equipes 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;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 85 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

- 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.

7.4 Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)


O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) (Figura 19), 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 Ibirité, 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 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,

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 86 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

como a Polícia Militar e o Corpo de Bombeiros.

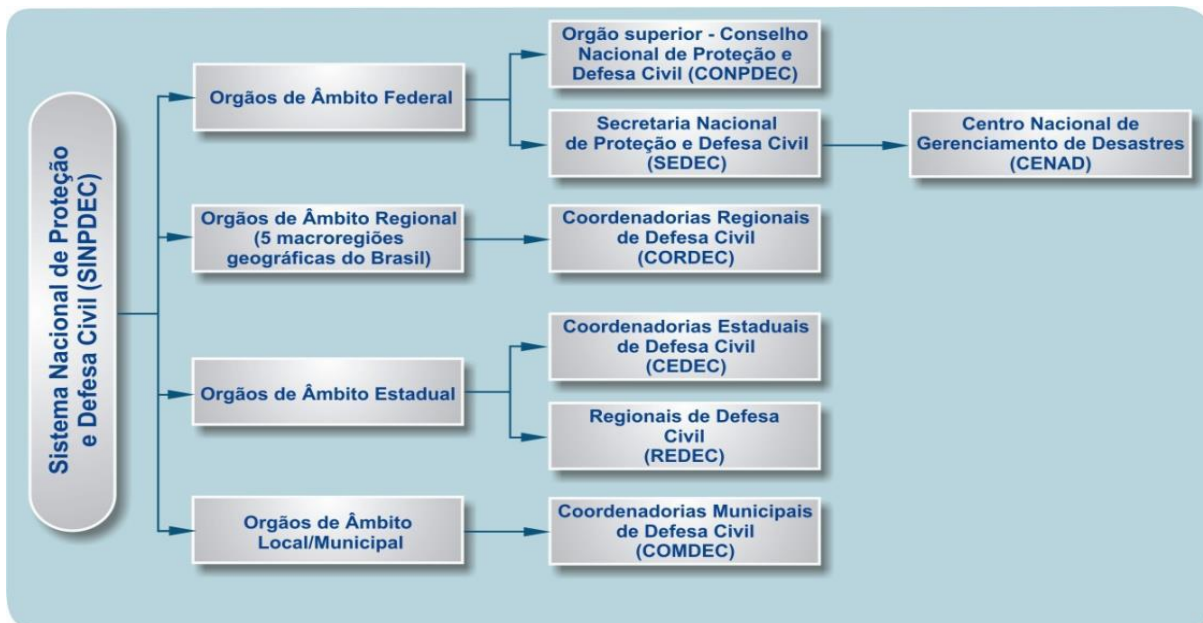


Figura 19 - Organização esquemática do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

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.

8.1 Modelagem da cheia de ruptura

No caso da barragem de Ibitité, a simulação da cheia de ruptura foi realizada com a utilização do HEC-RAS 2D.

8.2 Critérios e cenários de modelagem da cheia de ruptura

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 87 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

Os critérios de ruptura utilizados foram:

- Galgamento;
- instabilidade estrutural;
- pipping.

Os dois primeiros métodos de falha foram descartados 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 31):


Tabela 31 – Cenários de ruptura estruturados no estudo de Ibitaré (Dam Break). Fonte: RL-5250.00-8311-100-APJ-009.

Cenário	Nome	Descrição
Cenário I	Menor Intensidade	Ruptura em dia de sol após evento de chuva com reservatório vertendo na cota de 797,5 m (cota da soleira do vertedouro). Para este Cenário, adota-se a Batimetria mais atualizada do reservatório de Ibitaré correspondente ao ano de 2020, Volume de 7.007.896,75 m³ , reservatório assoreado.
Cenário II	Intermediário	Ruptura em dia de sol após evento de chuva com reservatório vertendo na cota de 797,5 m (cota da soleira do vertedouro), apresentando um volume de 11.551.928,5 m³ correspondente ao volume apenas para área navegável levantado na Batimetria do ano de 2015.
Cenário III	Pessimista	Ruptura em período chuvoso (Chuvas médias da região apresentadas no RL-0043-000-0148) com reservatório vertendo correspondente a cota de 797,5 m. Para este Cenário será considerada o volume total do reservatório de 12.727.441,2 m³ , proveniente da batimetria do ano de 2015. A Imagem da Batimetria de 2015 em comparação ao levantamento do Projeto da Barragem correspondente ao ano de 1995 pode ser encontrada no Anexo I . Salienta-se que o volume correspondente ao NA máximo maximorum não foi considerado neste cenário em função de não corresponder hipótese de associação com eventos extremos de cheia natural, mas sim, chuvas médias que não tendem a alcançar o volume máximo maximorum considerando o histórico

8.3 Vale a jusante e identificação de pontos vulneráveis

8.3.1 Caracterização do vale a jusante

O vale a jusante passa pelas cidades de Betim, Sarzedo e Mário Campos. O Cenário do estudo para o PAE da barragem de Ibitaré, tem como prioridade a Zona de Autossalvamento que corresponde sua totalidade no município de SARZEDO. A Zona de Segurança Secundária – ZSS se inicia no município de Mario Campos, passa pelo município de Betim e se finda no município de São Joaquim de Bicas.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 88 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

Do ponto de vista ambiental, boa parte da mancha de ruptura está em APP do rio Sarzedo e algumas áreas habitadas no município de Sarzedo, como nos bairros:

- Estância Eliane
- Cachoeira
- Antiga fazenda Santa Rosa
- Distrito industrial
- Riacho da Mata
- São Joaquim
- Serra Azul – Condomínio Sarzedo
- Jardim Anchieta.

Se tratando da estimativa da população atingida contida na ZAS elaborada por CEPEMAR (2021) com os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes, foi de 3068 pessoas, trabalhadores e residentes, que seriam impactados pela onda de inundação nos Municípios de Sarzedo e Betim, vide RL RL-0043-000-0104.

Nesta região da ZAS foram identificadas **545** residências/famílias, em Sarzedo e Betim, com uma estimativa de 3 moradores por residência residentes na área de influência direta.

8.3.2 Resultados e mapa de inundação

Como resultados foi elaborado um estudo de sensibilidade para se obter as dimensões de abertura de brecha. Após fez-se um comparativo à estatísticas para casos históricos de rompimento e chegou-se aos valores abaixo:


- Largura do topo: 127 m;
- Largura média da brecha: 76,5 m;
- Largura da base: 44,6 m;
- Altura da g Altura da brecha: 20,4 m;

As dimensões foram verificadas conforme especificações recomendadas por USBR (1989), Johnson & Illes (1976) e Viseu (2006).

Se tratando do tempo de formação da brecha chegou-se aos seguintes resultados:

- 0,76 hs – Cenário I e II;
- 0,5 hs – Cenário III;

A vazão de pico foi calculada com base em 17 diferentes equações empíricas. Após estudo de sensibilidade na qual se comparou com casos históricos, chegou-se a conclusão que se utilizaria os seguintes valores:

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 89 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

- Froehlich (1995) – Cenário I – 3.312,3 m³/s – 0,76 hs, 45,6 min e 1,18;
- Singh & Snorrason (1984) – Cenário II – 4.935,0 m³/s – 0,76 hs, 45,6 min e 1,15;
- Hagen (1982) – Cenário III – 6.101,9 m³/s – 9 - 0,5 hs, 30 min e 0,64;

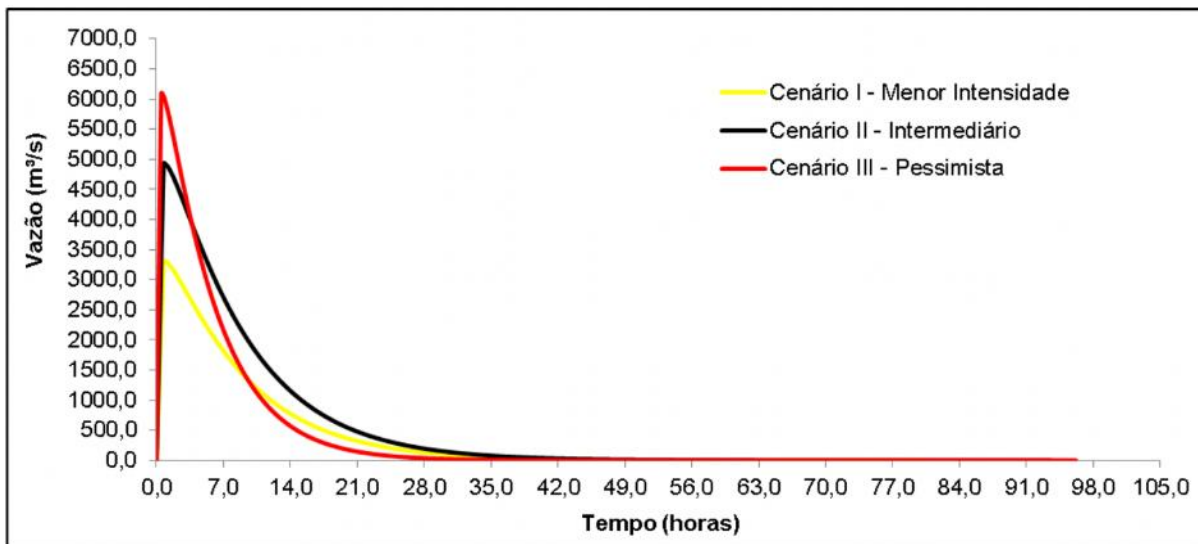


Figura 20 – Hidrograma de ruptura. Fonte: RL-5250.00-8311-100-APJ-009.

Abaixo (Figura 21 e Figura 22) os mapas de inundação para os cenários I e III, o cenário II não foi apresentado:

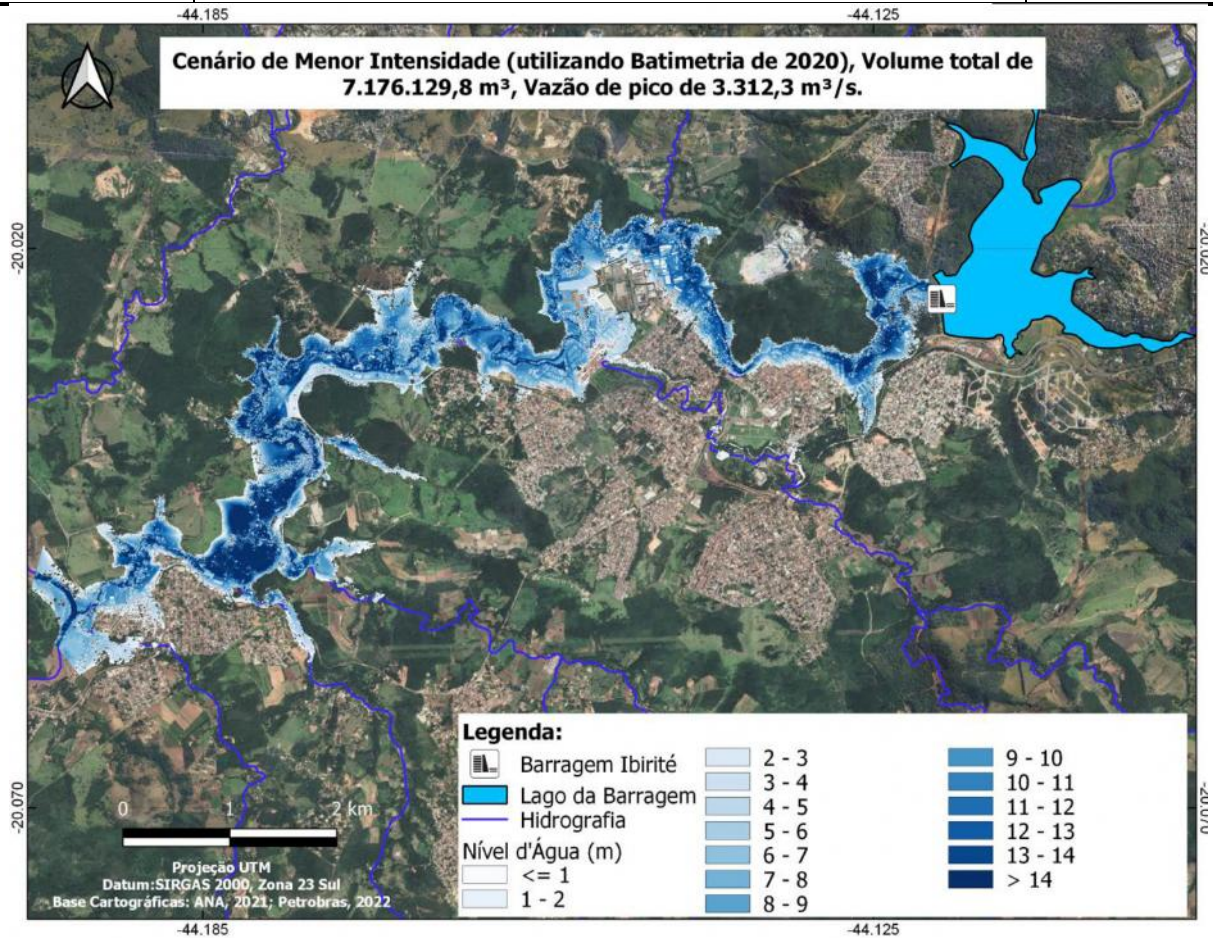


Figura 21 - Mancha de inundação correspondente ao cenário I – Menor intensidade. Fonte: REG-0043-000-0043. Folha 1

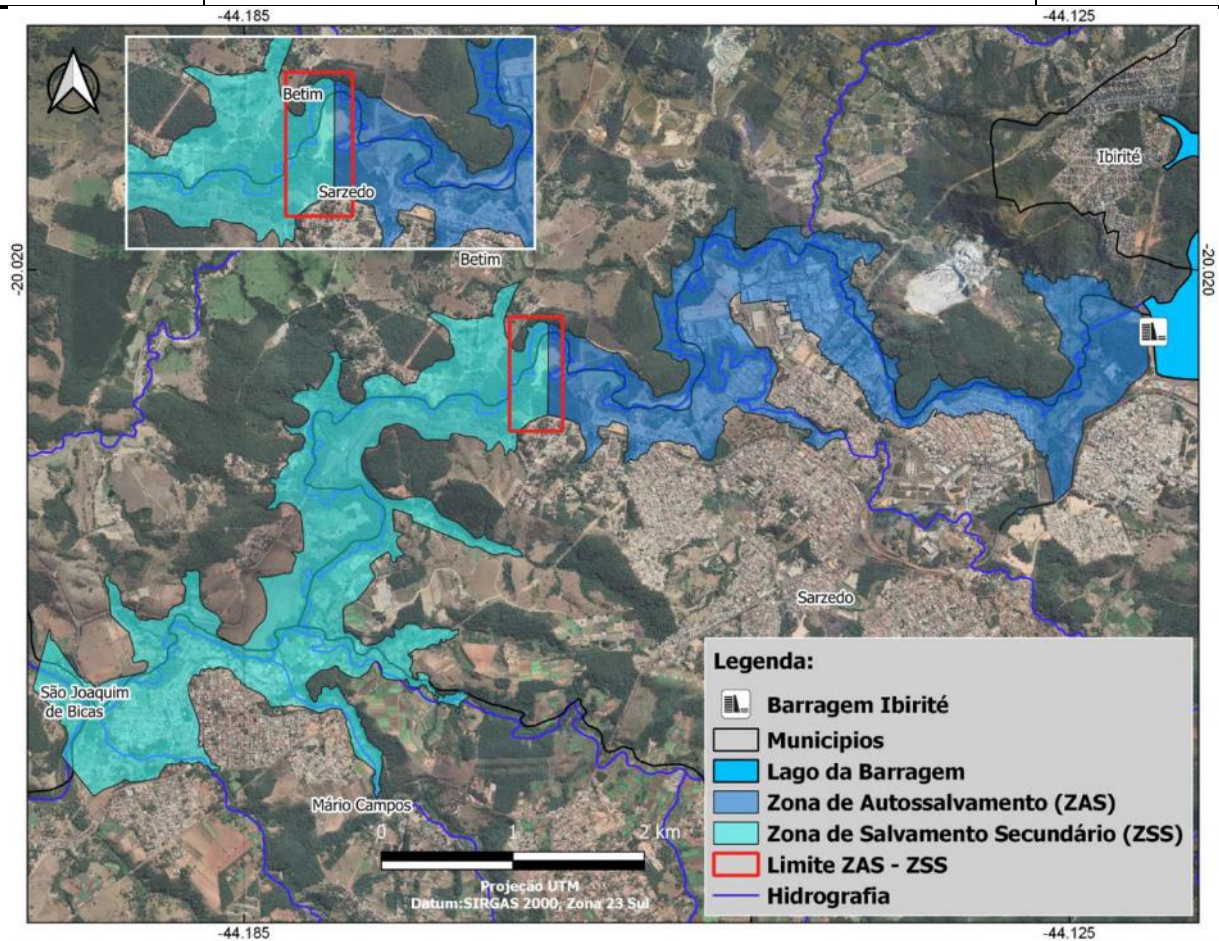


Figura 23 - Zona de Autossalvamento (ZAS) e Zona de Salvamento Secundário (ZSS) – Cenário III (Pessimista) Fonte: REG-0043-000-0043. Folha 6.


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

9.1 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;
- Anual: exercício de nível interno e de simulação.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 93 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

9.2 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.

9.3 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 Cíveis 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;

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 94 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

- 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;
- 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 recepção 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

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 95 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

tipo serve também para familiarizar os técnicos do Empreendedor com outros técnicos e agentes de defesa civil.

9.4 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-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 96 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

9.5 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 24).



Figura 24 - 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 25).
- 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 25 - Acesso a refúgios. Identificação de zonas críticas.

9.6 Programa de treinamento

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 98 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

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 Ibirité. 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 Ibirité. 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 em anexo. 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 32 - 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

10.1 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

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 100 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

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;
- **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.

10.2 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

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 101 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

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**.

10.3 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**.


10.4 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.

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.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 102 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

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 26) 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 26 - Localização dos recursos corporativos do CDAs da PETROBRAS.

O SIAE relaciona também uma lista de recursos externos para apoio as ações de resposta. O Administrador do plano é o responsável pela atualização mensal da relação dos equipamentos, materiais e recursos no SIAE.

Recursos e materiais listados pela DEFESA CIVIL de SARZEDO

Tabela 33 - Identificação dos pontos de encontro.

Identificação dos pontos de encontro			
PE	Local (Referência)	Origem de saída	Coordenada do ponto de encontro
01	Posto de saúde Recanto da Lagoa	Área rural do bairro Recanto da Lagoa	Latitude: -20,0174244 Longitude: -44,1219145
02	Área externa próximo a portaria da barragem e Rodovia MG 040.	Área rural do bairro Recanto da Lagoa	Latitude: 20° 1'42.57"S Longitude: 44° 7'11.33"O
03	Rua marginal 1 da Rodovia 040, esquina com rua 26	Estância Eliana e moradores do bairro Santa Rosa	Latitude: -20,0328026 Longitude: -44,1279223
04	Esquina da Rua 22 com Rua 23. (Nova Escola Santa Rosa).	Moradores do bairro Santa Rosa	Latitude: 20° 1'56.07"S Longitude: 44° 7'46.86"O
05	Rua 17	Moradores do bairro Santa Rosa	Latitude: 20° 1'51.26"S Longitude: 44° 7'56.72"O
06	Escola Fazenda Santa Rosa. Futura instalação da PMMG	Moradores do bairro Santa Rosa	Latitude: 20° 1'56.00"S Longitude: 44° 8'11.80"O
07	CEMEI Neuza Cardoso da Silva	Moradores do bairro Cachoeira	Latitude: -20,0289338 Longitude: -44,1411234
08	Área ao lado do campo de futebol Imaculada Conceição, na entrada do Distrito industrial	Moradores do bairro Cachoeira	Latitude: 20° 1'37.09"S Longitude: 44° 8'40.63"O
09	Em frente a portaria da Ecovital na rua B.	Empresas do parque Industrial	Latitude: 20° 1'23.69"S Longitude: 44° 8'46.94"O
10	Rua de Montreal - Betim (Bifurcação para pedreira Montreal)	Moradores da área rural da Rua de Montreal - Betim	Latitude: 20° 0'58.40"S Longitude: 44° 8'37.43"O
11	Rua Hum, próximo pedreira Montreal	Área rural do bairro Recanto da Lagoa	Latitude: 20° 1'13.44"S Longitude: 44° 7'44.14"O
12	Rua três bairro Riacho da Mata	Moradores do bairro Riacho da Mata	Latitude: 20° 1'59.82"S Longitude: 44° 9'8.14"O
13	Rua Elgita Vieira da Silva, esquina com rua José Firmiano.	Moradores do Bairro Anchieta	Latitude: 20° 2'3.66"S Longitude: 44° 9'24.56"O
14	Rua Elgita Vieira da Silva, esquina com rua Rosalino e Rosa.	Moradores do Bairro Anchieta	Latitude: 20° 2'1.11"S Longitude: 44° 9'31.17"O
15	Rua Elgita Vieira da Silva, esquina com rua Inconfidentes	Moradores do Bairro Anchieta	Latitude: 20° 1'58.86"S Longitude: 44° 9'38.23"O
16	Em frente ao Conselho particular Nossa Senhora do Perpetuo Socorro SSVP – Centro de Sarzedo.	Moradores da Av. Sarzedo e rua Augusta Gonçalves de Oliveira, bairro Santa Rosa	Latitude: 20° 2'9.42"S Longitude: 44° 8'32.69"O

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 105 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

17	Escola Municipal Eva Fernandes Caldeiras	Moradores da rua João Teófilo Medeiros, Rua Gilda Batista, e moradores próximo a AV. Raimunda Moreira.	Latitude: 20° 1'46.99"S Longitude: 44° 8'31.83"O
----	--	--	---

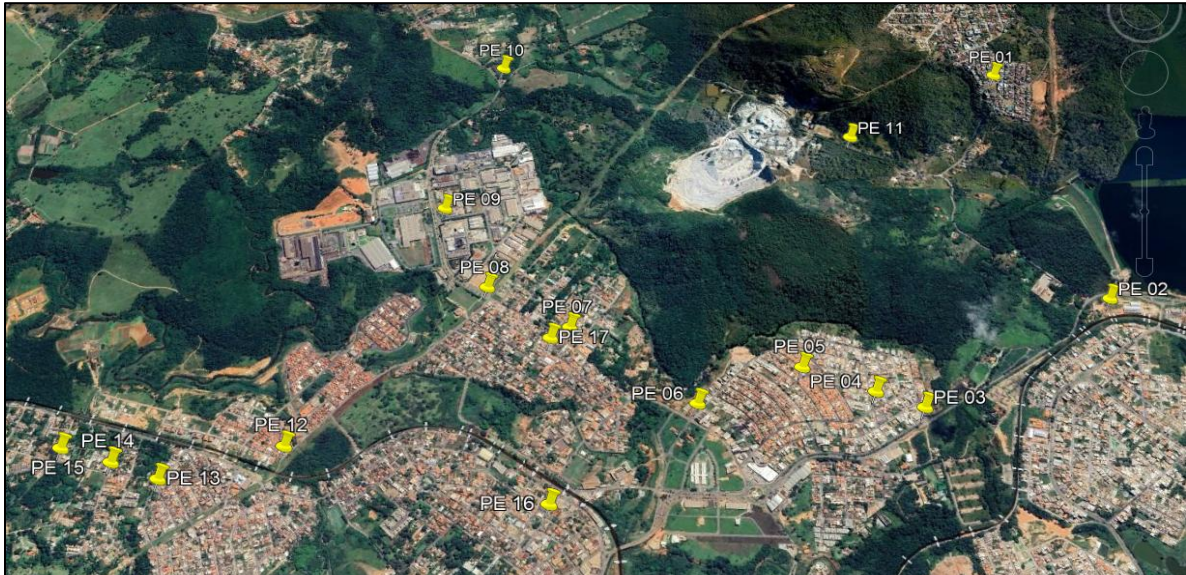



Figura 27 - Localização dos pontos de encontros.

Tabela 40 – Reposta 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.
Acionamento da Defesa Civil Estadual	Coordenador da Defesa Civil Municipal de Sarzedo e Betim	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	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, para locais seguros.

RESPOSTA AO INCIDENTE (ROMPIMENTO/COLAPSO DE BARRAGEM)

O que fazer	Responsável	Quando fazer
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 Sarzedo, Betim e 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 elétrica	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	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.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 107 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS 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.

11.1 Declaração de início de emergência

URGENTE

SITUAÇÃO: _____

Empreendedor: _____

BARRAGEM: _____

Eu, _____ (nome e cargo) _____,
na condição de Coordenador do PAE da Barragem de Ibitaré e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro da Declaração de Emergência, na Situação de _____, para a Barragem de Ibitaré a partir das horas e minutos do dia ____ / ____ / ____, em função da ocorrência de: _____



TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Betim, ____ de _____ de _____

(nome e assinatura) (cargo e RG)

FIM DE MENSAGEM

11.2 Declaração de encerramento de emergência

URGENTE

SITUAÇÃO: _____

Empreendedor: _____

BARRAGEM: _____

Eu, _____ (nome e cargo) _____, na condição
de Coordenador do PAE da Barragem _____ - _____

e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro
da Declaração Encerramento da Emergência, na Situação
de _____, para a Barragem

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

FOLHA 109 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

_____ a partir das horas e minutos do dia __/__/__, em função da recuperação das condições adequadas de Segurança da Barragem e eliminação do Risco de Ruptura

OBS:

(local) _____, _____ de _____ de _____

(nome e assinatura)

(cargo e RG)

FIM DE MENSAGEM

11.3 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: _____

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

FOLHA 110 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

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 adoptadas:

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 número _____, e fax 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 número _____, e fax número _____ e/ou e-mail _____@_____.

Fim da Mensagem

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0042	REV. F
	PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS		FOLHA 111 de 120
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB		

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

Tabela 34 – Entidades que receberam cópia do PAE.

Entidade	Data	Protocolo
Prefeitura Municipal de Sarzedo		
Prefeitura Municipal de Sarzedo		
Prefeitura Municipal de São Joaquim de Bicas		
Prefeitura Municipal de Mário Campos		
Prefeitura Municipal de Betim		

A Tabela 35, mostra a relação das entidades previstas a receber uma cópia

Tabela 35 - 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 – Termelétrica de Igarapé (CEMIG)	01
Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Betim	01
Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Sarzedo	01
Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de Mário Campos	01
Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de São Joaquim de Bicas	01

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

FOLHA 112 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC) do estado de Minas Gerais	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

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

FOLHA 113 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB**ANEXO – ART – Emissão INICIAL**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-MG****ART de Obra ou Serviço**
14201500000002387149Via do Profissional
Página 1/1

1. Responsável Técnico

FRANCISCO DUTRA DE REZENDE NETOTítulo profissional:
ENGENHEIRO GEOLOGO;

RNP: [REDACTED]

Registro: [REDACTED]

Empresa contratada:
PROJEL - ENGENHARIA ESPECIALIZADA LTDA

Registro: [REDACTED]

2. Dados do Contrato

Contratante: **PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. - PETROBRAS**

CNPJ: 33.000.167/0001-01

Logradouro: **AVENIDA REPÚBLICA DO CHILE**

Nº: 000065

Cidade: **RIO DE JANEIRO**Bairro: **CENTRO**
UF: **RJ**

CEP: 20031170

Contrato: 1250.0095883.15.2

Celebrado em: 09/04/2015

Valor: 766.500,00

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA REFINÁRIA GABRIEL PASSOS**

Nº: 000000

Cidade: **BETIM**Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL PAULO CAMILO SUL**
UF: **MG**

CEP: 32669205

Data de início: 10/04/2015 Previsão de término: 07/10/2016

Finalidade: **OUTRO**Código: **CC -196**Proprietário: **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A- PETROBRAS**

CNPJ: 33.000.167/0001-01

4. Atividade Técnica

1 - EXECUÇÃO

Quantidade: Unidade:

EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), SONDAJEM 1.00

a

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

5. Observações

LABORAÇÃO DE PLANOS DE SEGURANÇA DE BARRAGENS CONFORME RESOLUÇÃO ANA 91/2012 E REALIZAÇÃO DE OUTROS DIAGNÓSTICOS TÉCNICOS RELACIONADOS.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Francisco Dutra de Rezende Neto de *Francisco* de *2015***FRANCISCO DUTRA DE REZENDE NETO** RNP: 1400735580*Francisco Dutra de Rezende Neto*
PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. - PE CNPJ: 33.000.167/0001-01

Valor da ART: 178,34

Registrada em: 06/04/2015

Valor Pago: 178,34

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confex.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$766.500,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: GEOLOGIA GERAL,

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Nosso Número: 000000002398296



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

FOLHA 114 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB

13 ANEXO – ART – REVISÃO

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB


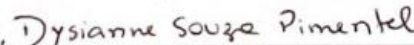


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais (CRMV-MG)

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (SERVIÇOS)

ART nº: 5967/23 Validador: 3783b634d6840cec3d56bd90acc51444

01 - PROFISSIONAL
DYSIANNE SOUZA PIMENTEL**02 - CRMV-MG**
**03 - DESCRIÇÃO DOS CONTRATANTES / USUÁRIOS DOS SERVIÇOS**
Disposto no Anexo 01 deste documento**04 - LOCAL DE TRABALHO (ENDEREÇO COMPLETO)**
Avenida Refinária Gabriel Passos nº S/N, , bairro Distrito Industrial Paulo Camilo Sul, CEP:
32669-205, Betim, MG Brasil**05 - DATA DE INÍCIO**
12/05/2023**06 - DATA DE TÉRMINO**
12/05/2024**07 - ATIVIDADE TÉCNICA**
Serviço - Consultoria e Projetos**08 - DESCRIÇÃO SUCINTA DO SERVIÇO CONTRATADO**
Elaboração do Plano de Resgate de Fauna Doméstica e caracterização da linha de base doméstica, como parte integrante do PAE do empreendimento.**09 - LOCAL E DATA**
Betim, 12/05/2023**10 - ASSINATURA DO PROFISSIONAL**
**11 - ASS. DO USUÁRIO DO SERVIÇO**
ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR:03605460135
Assinado de forma digital por ROBERTO PIMENTEL DE SOUSA JUNIOR:03605460135
Dados: 2023.05.15 10:54:26 -03'00'



RELATÓRIO

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

FOLHA 116 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSB



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais (CRMV-MG)

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (SERVIÇOS)

ART nº: 5967/23 Validador: 3783b634d6840cec3d56bd90acc51444

ANEXO 01 - DESCRIÇÃO DOS CONTRATANTES / USUÁRIOS DOS SERVIÇOS

NOME / RAZÃO SOCIAL DO USUÁRIO DO(S) SERVIÇO(S)
R.P. de Sousa Júnior

CRMV-MG

CPF / CNPJ
33.781.076/0001-50

EXP. PECUÁRIA

PROPRIEDADE

REG. IMA

ENDEREÇO DO USUÁRIO DO(S) SERVIÇO(S)

Rua Dona Benta nº 151, , bairro Vila Aurora, CEP: 73807-510 , Formosa, GO Brasil



ASSINATURA E CARIMBO DO CNPJ OU CPF DO USUÁRIO DO(S) SERVIÇO(S)

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS 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: [REDACTED]	
Cpf: 943.083.061-91		Tel: [REDACTED]	
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: BETIM, 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: / /  Assinatura do(a) Profissional		Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	
verifique a autenticidade 			
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BADA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / / Assinatura do(a) Profissional		Data: / / Assinatura do(a) Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do(a) Contratante	

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS 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: [REDACTED]
Cpf: 827.887.661-49	Tel: [REDACTED]
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: BETIM,	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

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 BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

**RELATÓRIO**

Nº RL-0043-000-0042

REV. F

PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

FOLHA 119 de 120

TÍTULO:

PAE - SEÇÃO I – EXIGÊNCIAS FEAM/IGAM – PNSBAnotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-MG****ART OBRA / SERVIÇO**
Nº MG20243245097**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

1. Responsável Técnico**FELIPE FRANCISCO DE CASTRO PASSOS**Título profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL**

RNP: [REDACTED]

Registro: [REDACTED]

2. Dados do ContratoContratante: **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: **Não especificado**Celebrado em: **01/08/2023**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: **01/08/2023**Previsão de término: **31/08/2024**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

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

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 Ibirité 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/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

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

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE



Documento assinado digitalmente

FELIPE FRANCISCO DE CASTRO PASSOS

Data: 15/08/2024 16:06:05-0300

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

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. ValorA autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 11Z66
Impresso em: 15/08/2024 às 16:04:35 por: , ip: 191.187.215.85www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 021 2222atendimento@crea-mg.org.br
EAV:

	RELATÓRIO		Nº: RL-0043-000-0130		
	CLIENTE: REFINARIA GABRIEL PASSOS			FOLHA: 1 de 82	
	PROG MA:	PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE IBIRITÉ			
	ÁREA :	BARRAGEM DE IBIRITÉ			
REGAP	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
RESPONSÁVEL TÉCNICO / CREA: FELIPE FRANCISCO DE CASTRO PASSOS			CREA: 372753 MG		
ÍNDICE DE REVISÕES					
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS				
0 A B	EMISSÃO INICIAL Atualização Geral Atualização Geral				
	REV. 0	REV. A	REV. B		
DATA	01/07/2022	25/01/2024	12/07/2025		
PROJETO	REGAP	BSG	REGAP		
EXECUÇÃO	Equipe Seg	Felipe	SMS/SO		
VERIFICAÇÃO	Equipe Seg	Equipe Seg	Equipe Seg		
APROVAÇÃO	Jeber	Edmilson	Edmilson		
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.					


	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ	2 de 82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	

ÍNDICE


PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA	7
1. FICHA DE ASSINATURA	8
1.1. Validação (Responsáveis internos)	8
1.2. Protocolo de ciência e recebimento	8
2. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS.....	9
3. LISTA DE CONTATOS	10
3.1. Contatos internos do empreendedor.....	10
3.2. Contatos externos (Órgãos Federais)	12
3.3. Contatos externos (Órgãos Estaduais)	13
3.4. Contatos externos (Órgãos Municipais).....	15
3.5. Contatos externos (Meios de comunicação)	17
3.6. Contatos externos (outras empresas que podem ser impactadas ZAS).....	17
3.7. Contato dos operadores de barragem a jusante (ZAS e ZSS).....	18
4. IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA.....	19
4.1. Fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme a partir da alteração do Nível de Emergência.....	20
4.1.1. Fluxograma Nível 1.....	22
4.1.2. Fluxograma Nível 2.....	23
4.1.3. Fluxograma Nível 3.....	24
5. PROTOCOLOS DE AÇÃO.....	26
5.1. Protocolo para Nível 1.....	26
5.1.1. INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS.....	26
5.1.2. Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS) 29	

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ	3 de 82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	


5.1.2.1. Recursos disponíveis para emprego	30
5.1.3. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)31	
5.1.3.1. Recursos disponíveis para emprego	31
5.1.4. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)31	
5.1.4.1. Recursos disponíveis para emprego	31
5.1.5. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)	31
(escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais, igrejas, centro de show e esportivos)	32
5.1.5.1. Recursos disponíveis para emprego	32
5.1.6. Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)	32
5.1.6.1. Recursos disponíveis para emprego	32
5.2. Protocolo de Nível 2	33
5.2.1. INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS	33
5.2.2. Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO LARANJA ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS).....	35
5.2.2.1. Recursos disponíveis para emprego	36
5.2.3. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)37	
5.2.3.1. Recursos disponíveis para emprego	37
5.2.4. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)37	
5.2.4.1. Recursos disponíveis para emprego	38
5.2.5. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)	38
5.2.5.1. Recursos disponíveis para emprego	38

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ	4 de 82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	


5.2.6. Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)	38
5.2.6.1. Recursos disponíveis para emprego	39
5.3. PROTOCOLO PARA NÍVEL 3.....	39
5.3.1. INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS.....	39
5.3.2. Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO VERMELHO ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS).....	42
5.3.2.1. Recursos disponíveis para emprego	43
5.3.3. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)44	
5.3.3.1. Recursos disponíveis para emprego	44
5.3.4. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)45	
5.3.4.1. Recursos disponíveis para emprego	45
5.3.5. Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)	46
(escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais, igrejas, centro de show e esportivos.).....	46
5.3.5.1. Recursos disponíveis para emprego	47
5.3.6. Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS).....	48
5.3.6.1. Recursos disponíveis para emprego	48
6. SALA DE CONTROLE.....	49
6.4 Horário de funcionamento da sala de monitoramento e controle das barragens/emergência.....	49
7. SISTEMA DE ALERTA E ALARME.....	50
7.1. Sistema de ALERTA (Nível 2).....	50
7.1.1. Quantidades de sirenes fixas instaladas nas ZAS: Previsto. Sirenes fixas a serem instalas.	50

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ	5 de 82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	

7.1.2. Tipo/número de sistema secundário utilizado: Serviço de divulgação de mensagens por carro de som.....	50
7.2. Sistema de ALERTA (Nível 3)	50
7.2.1. Quantidades de sirenes fixas instaladas nas ZAS: Previsto. Sirenes fixas a serem instalas.....	51
7.2.2. Tipo/número de sistema secundário utilizado: Serviço de divulgação de mensagens por carro de som.....	51
8. EVACUAÇÃO	51
8.1. Validação dos Pontos de Encontro – CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR M²)51	
8.1.1. Número total de Pontos de Encontro: 4.....	51
8.2. Validação das Rotas de Fuga - CRITÉRIO 2.....	55
9. COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES	56
9.1. Indicação das ações realizadas para comunicação do risco nos municípios:56	
9.2. Reuniões Públicas..... Erro! Indicador não definido.	
9.2.1. Nº de reuniões realizadas: 44.....	57
9.3. Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens.....	59
9.3.1. Nº de ações realizadas: 21 Ações realizadas nos Municípios.....	59
9.4. Eventos para esclarecimento de dúvidas da população	62
9.4.1. Nº de reuniões realizadas: 08.....	62
10. CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NAS ZAS.....	64
10.1. PERFIL DA POPULAÇÃO.....	64
10.2. PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (público perene)	65
10.3. DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADES DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	65
10.4. DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	78

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ	6 de 82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	

11.	LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS ...	80
12.	MAPAS DE INUNDAÇÃO	81

 PETROBRAS	RELATÓRIO	Nº	REV.
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	RL-0043-000-0130	A
TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		7	de 79

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 Ibirité

Data da elaboração: 13 de dezembro de 2023

Data prevista para revisão: 13 de dezembro de 2026


OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:
<input type="checkbox"/>) Obtenção de Licença de Instalação <input type="checkbox"/>) Obtenção de Licença de Operação <input checked="" type="checkbox"/>) Atualização do PAE

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. A
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	8 de 79	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		



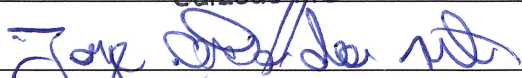

1. FICHA DE ASSINATURA

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


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 – Gerente de SMS	Túlio Prodígios Schoenenkorb	

1.2. Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Município de Betim	Suellen Sandy dos Reis Oliveira	
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Município de Sarzedo	José Geraldo Ferreira	 José Geraldo Ferreira COMPDEC Sarzedo-MG
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Município de Mario Campos	Neiry Alves Ribeiro	
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Município de São Joaquim de Bicas	Walter José Báia de Moraes	

Prefeitura de São Joaquim de Bicas/MG
Secretaria de Desenvolvimento Social
DEFESA CIVIL
Recebido em
25/10/24

 PETROBRAS	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	9 de 82	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

2. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS

2.1 **Nome da barragem:** Ibirité.

2.2 **Nome da Mina:** NA

2.3 **Método construtivo:** Etapa única de aterro de terra compacto homogêneo.

2.4 **Volume do reservatório:** 7.908.304 m³.

2.5 **Localização:** Entrada pelo portão da barragem, s/ no Bairro Masterville, km 28, 4ª rotatória Rod. Mg 040 – Sarzedo. Ponto de coordenada central: 20°01'26.24"S e 44°07'09.35"O.

2.6 **Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004:** N.A. Barragem de acúmulo de água. **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:** 10 (dez) km.

2.8 **População total concernida na ZAS:** 3.068 pessoas.


2.9 **População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:** População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: 1.420 pessoas (considerando apenas o município de Sarzedo).

2.10 **População total concernida na ZSS:** 4.845 pessoas.

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

2.12 **Quantitativo de municípios concernidos na ZSS:** Municípios de Betim, Sarzedo, Mário Campos e São Joaquim de Bicas.

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

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	10 de 82	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

2.14 Número de edificações sensíveis (unidades de ensinos, unidades médico-hospitalares, unidades prisionais, delegacias, quartéis): 01 Escola Estadual e 01 parque ecológico, ambos no município de Sarzedo.


2.15 Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros): NA

EDIFICAÇÕES	QUANTIDADE
Unidades hospitalares	00
Unidades escolares	01
Unidades prisionais	00
Outros	00


3. LISTA DE CONTATOS

3.1. Contatos internos do empreendedor

Função	Nome	Telefone e E-mail
Coordenador do PAE	Edmilson Ferreira dos Santos Gerente Geral da REGAP Representante Legal do Empreendedor	(31) 3529-4200 (31) 3529-4030 (31) 3529-4031 edmilson.f.santos@petrobras.com.br
Substituto do coordenador do PAE	Túlio Prodígios Schoenenkorb Gerente de SMS	(31) 3529-4030 (31) 3529-4200 tuliops@petrobras.com.br

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	11 de 82	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

Função	Nome	Telefone e E-mail
Coordenador da sala de monitoramento e controle	COTUR - Coordenador de turno	(31) 3529-4405 [REDACTED] cc-coturregap@petrobras.com.br
Substituto do coordenador da sala de monitoramento e controle	COTUR - Coordenador de turno	(31) 3529-4405 [REDACTED] cc-coturregap@petrobras.com.br
Sala de monitoramento e controle 24 h	Painel da UT – acionamento dos alarmes	(31) 3529-4050 (31) 3529-4463 (31) 3529-4461 cc-coturregap@petrobras.com.br
Gerente de SMS	Túlio Prodígios Schoenenkorb	(31) 35294430 (31) 3529-4200 tuliops@petrobras.com.br
Coordenadora da equipe de segurança da barragem	Cristina Maria Martins	(31) 3529-4306 crismartins@petrobras.com.br
Coordenador substituto da equipe de segurança da barragem	Isaac Elias de Oliveira	(31) 3529-4461 [REDACTED] isaac.elias.arm@petrobras.com.br

 PETROBRAS	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	12 de 82	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		


3.2. Contatos externos (Órgãos Federais)


Órgão	Nome	Telefone
Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC	Wolnei Wolff Barreiros Secretário Nacional de Proteção e Defesa Civil	(61) 2034-5736 (61) 2034-5513
Agência Nacional de Mineração – ANM	Gerente Regional no Estado de Minas Gerais Luciana Cabral Danese	(61) 3312-6606 (31) 3194-1200 (31) 3194-1202
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	Sergio Augusto Domingues	(31) 3555-6100
Polícia Rodoviária Federal – PRF	Fabio Henrique Silva Jardim	(31) 3064-5300 (31) 3064-5365 ou (31) 3064-5314

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	13	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

3.3. Contatos externos (Órgãos Estaduais)


Órgão	Nome	Telefone
Coordenador Estadual de Defesa Civil - CEDEC	Paulo Roberto Bermudes Rezende, Coronel PM Chefe do Gabinete Militar do Governador e Coordenador Estadual de Defesa Civil	(31) 3915-2912 (31) 3915-0274 (31) 3915-0199
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD	Chefe de gabinete – Marília Carvalho de Melo	(31) 3069-6601 (31) 3915-1000
Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM	Presidente – Presidente Rodrigo Franco	(31) 3915-1231 (31) 3915-1217 (31) 3915-1421 (31) 3915-1896 (31) 39151243
Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Diretoria Geral - Marcelo da Fonseca	(31) 39151252 (31) 39151272
Instituto Estadual de Florestas - IEF	Diretoria Geral - Breno Esteves Lasmar	(31) 3915-1387 (31) 3915-1336 (31) 3915-1000 (31) 3915-1159
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN	Superintendente - Rodrigo Melo Franco de Andrade.	(31) 3222-2440
Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico - IEPHA	Presidente - João Paulo Martins	(31) 3235-2800
Companhia Energética de Minas Gerais –	Diretor de distribuição - Marney Tadeu Antunes	116


	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ	14	de 82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Órgão	Nome	Telefone		
CEMIG				
Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	Fernando Passalio de Avelar	115		
Polícia Militar de Minas Gerais - PMMG	Plantão	190		
	4 PEL PM/214 CIA PM/48 BPM – Sarzedo	(31) 3577-7076 (31) 3577-7190		
	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 9666 (31) 3545 9663		
	Polícia Militar de São Joaquim de Bicas	(31) 3534-9177		
	3 PEL PM/215 CIA PM/48 BPM - Mario Campos	(31) 3577-2190		
	215 CIA PM/48 BPM - Brumadinho	(31) 3571-6066 (31) 3571-6190		
Corpo de Bombeiro Militar de Minas Gerais – CBMMG	Plantão	193		
	1º BBM – Comando Geral	(31) 3289-8073 (SOU)		
	2º BBM (Geral)	(31) 3359-6300 (31) 3359-6301		

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			15	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Órgão		Nome		Telefone			
		3º BBM		(31) 3490-5500 / (31) 3490-5530 / 5531 (SOU)			
		7º Pelotão BM - Barreiro		(31) 3384-637 (31) 3322-7984			
		6º Pelotão BM - Juatuba		(31) 3535-7428			
Delegacia de Polícia Civil de Sarzedo		Dr. Rogério da Costa Scognamillo		197 / (31) 3577-7343			

3.4. Contatos externos (Órgãos Municipais)

Órgão	Nome	Telefone
Defesa Civil Municipal de (ZAS)	Defesa Civil de Sarzedo Jaides Alexandre de Oliveira Moreira	(31) 3577 7728 – (31) 9342-0703
	Defesa Civil de Betim Suellen Sandy dos Reis Oliveira	199 / (31) 3594-5587 / (31) 9 9450-4431 / (31) 9 9450-6080
Defesa Civil Municipal de (ZSS)	Defesa Civil de Mário Campos Jorge Costa da Silva	(31) 99768-4134
	Defesa Civil de São João de Bicas Walter José Baía de Moraes	(31) 99358-0097 / (31) 99827 1064 3534-9000
Prefeitura Municipal de (ZAS)	Prefeitura de Betim – Prefeito Heron Domingues Guimaraes	0800 256 3236
	Prefeitura de Sarzedo – Prefeita Rita de Cássia das Graças Santos	(31) 3577-7707 / 3577-7007
	Prefeitura de Mario Campos – Prefeita	(31) 3577-2006

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			16	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Órgão		Nome	Telefone				
		Andresa Aparecida Rocha Rodrigues					
		Prefeitura de São Joaquim de Bicas – Prefeito Matheus Resende	(31) 3534-9000				
Guarda Municipal de Betim (ZAS)		Midiã Souza Fernandes	153 - (31) 3531-1276-3512-3041				
Guarda Municipal de Sarzedo (ZAS)		Não possui Guarda Municipal	Não possui Guarda Municipal				
Guarda Municipal de Sarzedo (ZSS)		Não possui Guarda Municipal	Não possui Guarda Municipal				
Guarda Municipal de Mario Campos (ZSS)		Não possui Guarda Municipal	Não possui Guarda Municipal				
Guarda Municipal de São Joaquim de Bicas		Coronel Sandro Mansolo	(31) 3531-1276-3512-3041				
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) 3533-6110 / (31) 3533-6110				

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	17	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

3.5. Contatos externos (Meios de comunicação)

Empresa	Nome	Telefone
Betim	Liberdade 92,9 FM	(31) 3539-9292
Itatiaia 95,7fm/610 am	Itatiaia 95,7fm/610 am	(31) 2105-3588 - (31) 2105-361
Jornais O TEMPO	Central de atendimento	(31) 2101-3000 / (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
Globo Minas	Central de atendimento	(31) 3469-4600 / 400 22 884


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

Empresa	Nome	Telefone
Responsável	Ecoplastic	(31) 3040-4003
GIRCIANA BARBOSA BRUNO BEBIANO	BOTICÁRIO - CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO	(31) 3615-2906
GERENTE ISMAEL AMORIM	AÇOVAZ INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	(31) 3577-8161
GERENTE LUDMILA LUCCHESI	DATA ENGENHARIA LTDA	(31) 3577-0404
CISER FIXADORES AUTOMOTIVOS	CISER FIXADORES AUTOMOTIVOS	(31) 3577-0697
TECSERHOM EQUIPAMENTOS IND	TECSERHOM EQUIPAMENTOS IND LTDA	(31) 3392-6686

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			18 de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
Grupo Disbral	GRUPO DISBRAL	(31) 3577-0450		
FARINELLI NUTRIMENTO LTDA-ME	FARINELLI NUTRIMENTO LTDA-ME	(31) 3522-8890		
FUSION ENGENHARIA LTDA (ESN EGENHARIA LTDA)	FUSION ENGENHARIA LTDA (ESN EGENHARIA LTDA)	(31) 3580-0300		
GW	GW	(31) 3533-4015		
HELUR	HELUR	(31) 3577-8034 / 3477-7071		
IMIC IND MECANICA IRMÃOS GORGOZINHO	IMIC IND MECANICA IRMÃOS GORGOZINHO	(31) 3399-4400		
ECOVITAL CENTRAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL SA	ECOVITAL CENTRAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL SA	(031)35800150		
CNH INDUSTRIAL - CAMPO DE PROVAS	CNH INDUSTRIAL - CAMPO DE PROVAS	(31) 99189-0741		
MINAS TAMBORES	MINAS TAMBORES	(031) 35228101		
SUDESTE PLÁSTICOS	SUDESTE PLÁSTICOS	(031) 35770074		
USIMATTOS	USIMATTOS	(31) 3375-6050		


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

Função	Nome	Telefone
Usina Termoelétrica Igarapé - Operador	Sala de controle - Igarapé	(31) 3535-7640 (31) 3535-7621 (31) 3535-7691
Engenheiros responsável pelo Plano de Ação e Emergência da Barragem	Eduardo Neves dos Santos Adriano Campos Lemos	(31) 3535-7681 (31) 3027-2268
Engenheiro responsável pelas Barragens da CEMIG	Diego Antônio Fonseca Balbi	(31) 3506-4100

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			19	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

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).
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. (vide Tabela de Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE – Nível de resposta Amarelo)
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. (vide Tabela de Ações de resposta a implementar pelo Coordenador do PAE – Nível de resposta Vermelho)

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ		20	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				

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

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-0043-000-0130		REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ				21	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

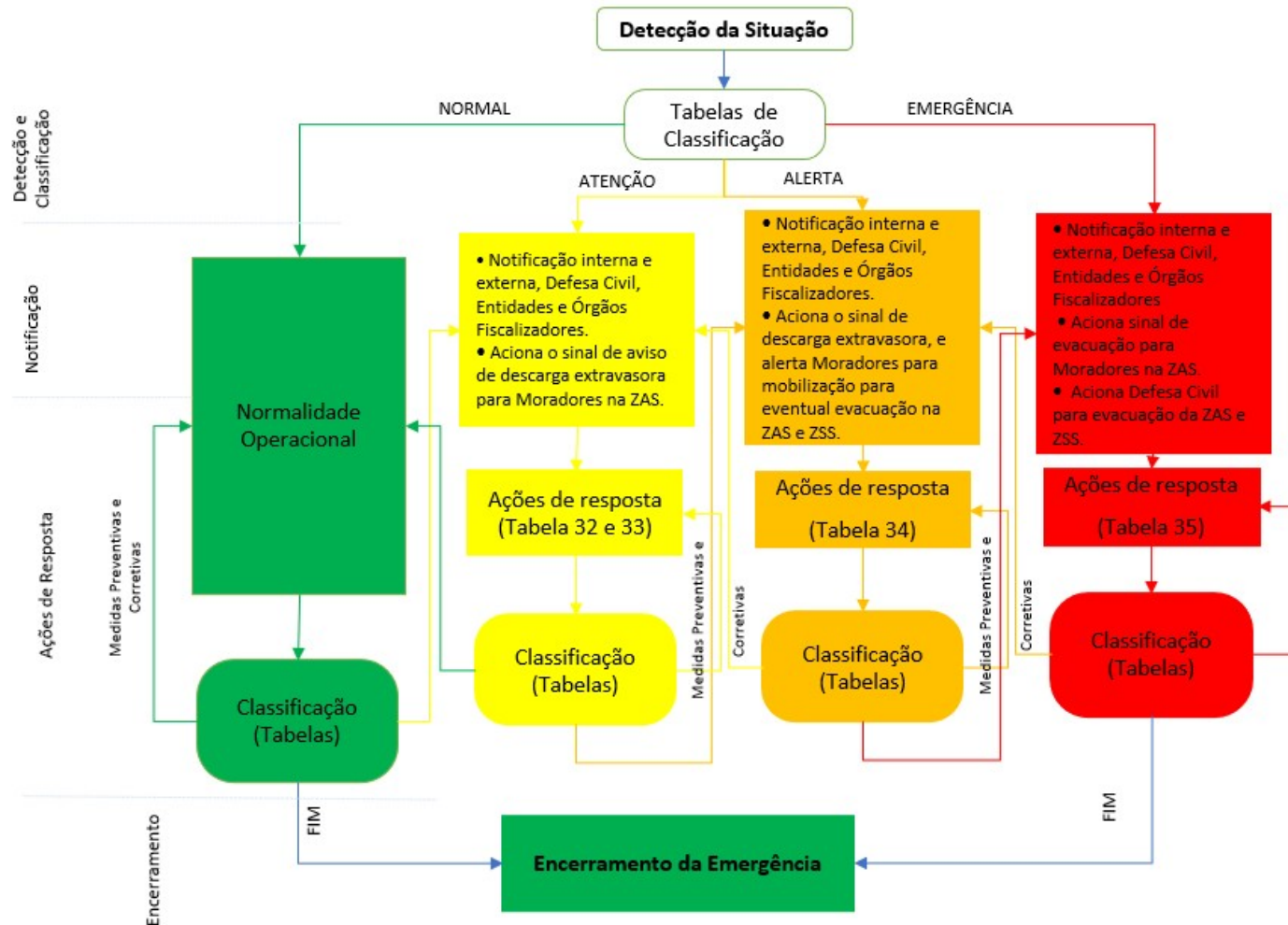




Figura 1 – Ações a implementar pelo coordenador do PAE.

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			22	de	82
	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
Promove a avaliação da natureza e extensão incidente/anomalia. Declara nível de resposta Amarelo.	Após detecção da anomalia ou ocorrência	Classificação nível de resposta
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	Após identificar nível de resposta	Notificação interna e externa das entidades com responsabilidades instituídas para apoio à gestão da emergência
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.	Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta	Monitoramento da situação
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).	Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência
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.	Durante a situação de alerta	Notificação e Alerta (ver contatos no Quadro 2)

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			23	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Ação		Quando		Tipo de Ação			
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.		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
Promove a avaliação da natureza e extensão do acidente/anomalia/evento. Declara nível de resposta Laranja.	Após detecção da anomalia ou ocorrência	Classificação nível de resposta
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.	Após identificar nível de resposta	Notificação interna dos recursos e externa das entidades com responsabilidades instituídas para apoio à gestão da emergência
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 emergência, dos Sistemas de notificação e de alerta. Mobiliza os meios de apoio humanos, materiais e logísticos considerados necessários.	Após identificar nível de resposta e ao longo de toda a situação de alerta	Monitoramento da situação
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).	Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	24 de 82	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		


Ação	Quando	Tipo de Ação
<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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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

Ação	Quando	Tipo de Ação
Promove a avaliação da natureza e extensão do acidente. Declara nível de resposta Vermelho.	Após detecção da anomalia ou ocorrência	Classificação nível de resposta
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 afluências - 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
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 afluências 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	Após identificar nível de resposta e ao longo de	Monitoramento da situação

 PETROBRAS	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			25	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
Ação		Quando	Tipo de Ação				
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.		toda a situação de alerta					
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).		Durante a situação de alerta	Implementação de medidas preventivas e corretivas em função do tipo de ocorrência				
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.		Durante a situação de alerta	Alerta e Aviso (ver contatos no Tabela 2)				
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-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	26 de 82	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

5. PROTOCOLOS DE AÇÃO

NIVEL 1 - **AMARELO**: Objetivo é alertar ENTIDADES envolvidas e órgãos FISCALIZADORES da situação de risco de nível “AMARELO” e da abertura de comporta extravasora parcial. Informa os MORADORES da ZAS da abertura de comporta extravasora parcial e controlada. Se for necessária uma drenagem rápida que provoque inundação, a situação passa a ser considerada de nível 2. NÃO HÁ PREVISÃO de ALERTA da ZAS e ZSS, nem há EVACUAÇÃO e ISOLAMENTO em nível AMARELO.

NIVEL 2 - **LARANJA**: Objetivo é alertar ENTIDADES, órgãos FISCALIZADORE/DEFESA CIVIS e MORADORES da ZAS e da ZSS da situação de risco de nível “LARANJA” e da abertura máxima do extravasor ou escalonamento da situação para nível 3 para que possam ficar de prontidão. Iniciar a evacuação de áreas mais próximas: nos bairros Recanto da Lagoa, Estância da Eliane e Santa Rosa.


NIVEL 3 - **VERMELHO**: Objetivo é alertar ENTIDADES, órgãos FISCALIZADORES/DEFESA CIVIL e MORADORES da ZAS e da ZSS da situação de risco de rompimento eminente da Barragem de Ibirité 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 junto a ZSS para que possam serem evacuados MORADORES da ZAS e ZSS. Acionar DEFESA CIVIL para realizar 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 - Titula	Sala de Emergências no prédio central da REGAP*
Centro de Informações à Imprensa	Frederico Eugenio de Silva	Sala da Comunicação no prédio central da REGAP


	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			27 de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
Instalação		Pessoa Responsável		Localização
Centro de Informações ao Público		Adair Fernandes Murta Junior		Sala da Responsabilidade Social no prédio central REGAP*
Base de Operações de Busca e Salvamento		Túlio Prodígios Schoenenkorb- Gerente de SMS		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 Sarzedo (Nível 1, abertura de extravasor)		Defesa Civil Municipal de Sarzedo		Rua Geraldo Nassif Salomão, 215 - Centro, Sarzedo - MG, 32450-000 contato (31) 3577 7728 / (31) 9 9342 0703
Defesa Civil de Betim (Nível 1, abertura de extravasor)		Defesa Civil Municipal de Betim		Rua Pará de Minas, 640 • Brasileira • Betim-MG CEP: 32600-412 - 199 / (31) 9 9450-4431
SEMAD (Nível 1, abertura de extravasor)		Chefe de gabinete – – Marília Carvalho de Melo		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
SUPRAM (Nível 1, abertura de extravasor)		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
FEAM (Nível 1, abertura de extravasor)		Presidente-Rodrigo Gonçalves Franco		Prédio Minas, 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais. Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde.

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			28	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Instalação	Pessoa Responsável	Localização			
		Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900			
ANA (Nível 1, abertura de extravasor)	Chefe de Gabinete-Thiago Serrat	Brasília, DF; Brasil			
INMET	Diretor Miguel Ivan Lacerda de Oliveira	Eixo Monumental Sul Via S1 - Sudoeste - Brasília-DF - CEP: 70680-900			
INPE	Marcos Cesar Pontes	Brasília, DF; Brasil			
CEMADEN	Osvaldo Luiz Leal de Moraes	Estrada Doutor Altino Bondensan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP			
Barragens a montante	N.A As Barragens LAP e PALMEIRAS (Descomissionada em 2023) pertencem ao mesmo EMPREENDEDOR REGAP, responsável Marcos Cattony Silva Araujo .				
Barragem de Jusante - Usina Termoelétrica Igarapé - Operador	Sala de controle – Igarapé	(31) 9 8778 4841 (31) 3535-7640 (31) 3535-762			

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			29 de 82
	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 Cíveis 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	30 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 da UT	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Manutenção se prepara para o	Marcos Vinícius Duarte Vinícius	60min	Contato telefônico pelo celular

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			30 de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
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	
reparo	Duarte		ou Rádio	
Defesas Civis de Sarzedo, Betim alertam a Polícia Militar da abertura parcial da descarga de fundo caso haja necessidade de interdição passaremos para o nível 2.	Defesas Civis de Sarzedo e Betim	60 min	Contato telefônico pelo Celular	

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-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	31 de 82	
	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)

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			32	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

(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 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.			


	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	33 de 82	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

5.2. Protocolo de Nível 2

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	Frederico Eugenio de Silva	Sala da Comunicação no prédio central da REGAP*
Centro de Informações ao Público	Adair Fernandes Murta Junior	Sala da Responsabilidade Social no prédio central REGAP*
Base de Operações de Busca e Salvamento	Túlio Prodígios Schoenenkorb- Gerente de SMS	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 Sarzedo Nível 2	Defesa Civil Municipal de Sarzedo	Rua Geraldo Nassif Salomão, 215 - Centro, Sarzedo - MG, 32450-000 contato (31) 3577 7728 / (31) 9 9342 0703.
Defesa Civil de Betim Nível 2	Defesa Civil Municipal de Betim	Rua Pará de Minas, 640 • Brasileia • Betim-MG CEP: 32600-412 - 199 / (31) 9 9450-4431
Coordenador Estadual de Defesa Civil -CEDEC	Paulo Roberto Bermudes Rezende, Coronel PM Chefe do Gabinete Militar do Governador e Coordenador Estadual de Defesa Civil	Rodovia Pref. Américo Gianetti, s/n. - Prédio Minas - 10º andar - Bairro Serra Verde, BH – MG (31) 3915 - 0274
SEMAD Nível 2	Chefe de gabinete- – Marília Carvalho de Melo	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

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			34	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				
Instalação	Pessoa Responsável	Localização			
IGAM Nível 2	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			
SUPRAM Nível 2	Presidente-Renato Teixeira Brandão	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 2	Presidente- Rodrigo 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-Thiago Serrat	Brasília, DF; Brasil			
INMET	Diretor Miguel Ivan Lacerda de Oliveira	Eixo Monumental Sul Via S1 - Sudoeste - Brasília-DF - CEP: 70680-900			
INPE	Marcos Cesar Pontes	Brasília, DF; Brasil			
CEMADEN	Oswaldo Luiz Leal de Moraes	Estrada Doutor Altino Bondensan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP			
Barragens a montante	N.A As Barragens LAP e pertencem ao mesmo EMPREENDEDOR REGAP, responsável Marcos Cattony Silva Araujo				
Barragem de Jusante - Usina Termoelétrica Igarapé - Operador	Sala de controle – Igarapé	(31) 9 8778 4841 (31) 3535-7640 (31) 3535-762			

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130		REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			35	de	82
	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, Bombeiros Civis 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
Aciona a Operação coloca o reservatório em condições de	Coordenador de Turno de	60 min	Contato telefônico pelo

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130		REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ				36	de 82
	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
efetuar o reparo.	Operação Vinicius de Figueiredo Cota		celular ou Rádio
Manutenção se prepara para o reparo.	Marcos Vinícius 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 Sarzedo, Betim	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	Tais Maria Da Fonseca Diniz - REGAP/ES	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 Santo Gerente Geral /Túlio Prodígios Schoenenkorb- Gerente de SMS com apoio do Meio Ambiente e Responsabilidade	60 min	Ligação telefônica pelo celular de solicitação ao EMPREENDEDOR que aciona o Gerente de SMS para comunicar as Defesas Civis de Sarzedo, Betim, Mario Campos e São Joaquim de Bicas p/ atuar em cooperação com a Polícia Militar

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130		REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ				37	de 82
	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
	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
Autorizar o acionamento do 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 com sirenes ou sirenes veiculares	Edmilson Ferreira dos Santos	03	Telefones internos e rádio de comunicação

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 ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Retirada de moradores do bairro Recanto da Lagoa	Edmilson Ferreira dos Santos	60 mim	Telefones internos, rádio de comunicação e apoio logístico.

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			38	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				

5.2.4.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Apoio logístico ônibus e ambulâncias	Edmilson Ferreira dos Santos	120 mim	Telefones internos, rádio de comunicação e apoio logístico, Defesa Civil e Polícia Militar.

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
Retirada de moradores do bairro Recanto da Lagoa	Edmilson Ferreira dos Santos	60 mim	Telefones internos, rádio de comunicação e apoio logístico.

5.2.5.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Apoio logístico ônibus e ambulâncias	Edmilson Ferreira dos Santos	60 mim	Telefones internos, rádio de comunicação e apoio logístico, Defesa Civil e Polícia Militar.

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-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			39 de 82
	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 – Erica Cristina	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 e cavaletes	Túlio Prodígios SchoenenkorGerente de SMS	30	(31) 3529 – 4430 ou (31) 3529 - 4508


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 Gerente Geral	Sala de Emergências no prédio central da REGAP*
Centro de Informações à Imprensa	Frederico Eugenio de Silva	Sala da Comunicação no prédio central da REGAP*
Centro de Informações ao Público	Adair Fernandes	Sala da Responsabilidade Social no prédio central REGAP*
Base de Operações de Busca e Salvamento	Túlio Prodígios Schoenenkorb- Gerente de	Sala do Turno de Segurança industrial no prédio da SMS na REGAP*


	RELATÓRIO		Nº	REV.
	BARRAGEM DE IBIRITÉ		RL-0043-000-0130	B
	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		40	de 82
Instalação	Pessoa Responsável	Localização/Telefones		
	SMS			
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 Sarzedo Nível 3	Defesa Civil Municipal de Sarzedo	Rua Geraldo Nassif Salomão, 215 - Centro, Sarzedo - MG, 32450-000 contato (31) 3577 7728 / (31) 9 9342 0703		
Defesa Civil de Betim Nível 3	Defesa Civil Municipal de Betim	Rua Pará de Minas, 640 • Brasileira • Betim-MG CEP: 32600-412 - 199 / (31) 9 9450-4431		
Defesa Civil de Brumadinho	Defesa Civil Municipal de Brumadinho	Rua Aristides Passos 168, Brumadinho, MG, 35460-000 - 42,1 km.		
Defesa Civil de Ibirité	Defesa Civil Municipal de Ibirité	Rua Arhur Campos, 906 – Alvorada – Ibirité/MG – CEP 32400-538. (31) 3079-6042 (31) 99392 0450		
Defesa Civil de Mario Campos	Defesa Civil Municipal de Mario Campos	Rua Otacílio Paulino, 252 - Vila Sao Tarcisio, Mário Campos - MG, 32470-000 – (31) 99768-4134		
Defesa Civil de Joaquim de Bicas	Defesa Civil de Joaquim de Bicas	Avenida José Gabriel de Resende, 340 - Bairro Tereza Cristina - Fone: (31) 3534-9000 - Plantão (31) 99358-0097		
Coordenador Estadual de Defesa Civil - CEDEC	Paulo Roberto Bermudes Rezende, Coronel PM Chefe do Gabinete Militar do Governador e Coordenador 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) 99819-2400 (31) 3915 – 027/ 199 / (31)9 9819 2400 (31) 3915 0274		
Secretaria Nacional de defesa Civil- SEDEC	Wolnei Wolff Barreiros Secretário Nacional de Proteção e Defesa Civil– Sedec	SGAN Quadra 906 - Módulo F - Bloco A - 1º Andar - Gabinete – Edifício Celso Furtado Brasília/DF - CEP 70790-060 Telefone: (61) 2034-5736 / (61) 2034-5513		
SEMAD Nível 3	Chefe de Gabinete – Marília Carvalho de Melo	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		

	RELATÓRIO		Nº	REV.
	BARRAGEM DE IBIRITÉ		RL-0043-000-0130	B
	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		41	de 82
Instalação	Pessoa Responsável	Localização/Telefones		
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. Rodovia João Paulo II, 4143. Bairro Serra Verde. Belo Horizonte- Minas Gerais- Cep: 31630-900		
SUPRAM Nível 3	Presidente-Renato Teixeira Brandão	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 3	Presidente- Rodrigo 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- Nazareno Araújo	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 Miguel Ivan Lacerda de Oliveira	Eixo Monumental Sul Via S1 - Sudoeste - Brasília-DF - CEP: 70680-900		
INPE	Marcos Cesar Pontes	Brasília, DF; Brasil		
CEMADEN	Oswaldo 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		
Barragens a montante	N.A As Barragens LAP e PALMEIRAS pertencem ao mesmo EMPREENDEDOR REGAP, responsável Marcos Cattony Silva Araujo.			
Barragem de Jusante - Usina Termoelétrica Igarapé - Operador	Sala de controle – Igarapé	(31) 98778 4841 / (31) 3535-7640 / (31) 3535-762		

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	42 de 82	
	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 Gera	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 Gera	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 Gera	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 Cota	60 min	Contato telefônico pelo celular ou Rádio
Manutenção se prepara para o reparo	Marcos Vinicius Duarte	60 min	Contato telefônico pelo

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			43 de 82
	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
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.		Defesas Civis	60 min	celular ou Rádio 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	60 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


	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			44	de	82
	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	60 mim	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 e Gerente Geral da REGAP	60 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


	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			45	de 82
	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	Adair Fernandes Murta	60 min	Ligação telefônica pelo celular

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			46 de 82
	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	
dos Munitores de Emergência	Junior			
Três Ambulâncias e equipe de pronto atendimento da EOR e apoio de vans e ônibus da REGAP.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios	30 min	(31)3529-4430	

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
Três Ambulâncias e equipe de pronto atendimento da EOR e apoio de vans e ônibus da REGAP.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb	30 min	(31)3529-4430

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			47	de	82
	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 da EOR e apoio de vans e ônibus da REGAP.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb	30 min	(31)3529-4430


	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:				48	de	82
	TÍTULO:						
				BARRAGEM DE IBIRITÉ			
				PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			

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 para realizar os bloqueios	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.

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, com apoio da PMMG.	Vide Mapa	(31) 3529-4200 (31) 3529-4030 (31) 3529-4031
Apoio do SMS e RS quanto a identificação dos pontos com cones e cavaletes.	Gerente de SMS - Túlio Prodígios Schoenenkorb	4	(31) 3529-4430

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			50	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

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
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	Alarmes/Sirenes - ZAS	Gerente Geral / COTUR	Carros de Som - ZAS	Gerente Geral / COTUR
Hospitais	Alarmes/Sirenes - ZAS	Gerente Geral / COTUR	Carros de Som - ZAS	Gerente Geral / COTUR
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: 05 Sirenes instaladas.

7.1.2. Tipo/número de sistema secundário utilizado: Serviço de divulgação de mensagens por carro de som 02.

7.2. Sistema de ALERTA (Nível 3)

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

	RELATÓRIO			Nº RL-0043-000-0130	REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ				51	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
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	Alarmes/Sirenes - ZAS	Gerente Geral / COTUR	Carros de Som - ZAS	Gerente Geral / COTUR		
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		


7.2.1. Quantidades de sirenes fixas instaladas nas ZAS: 05 sirenes.


7.2.2. Tipo/número de sistema secundário utilizado: Serviço de divulgação de mensagens por carro de som 02 veículos.


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: 17

 PETROBRAS	RELATÓRIO			Nº RL-0043-000-0130	REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ				52	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
A - Ponto de encontro	B - População estimada para o ponto de encontro	C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m²)	D- N° de pessoas por m² (B/C)	E – N° de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)		
1- Posto de saúde Recanto da Lagoa	50	1350	270	Sim		
2- Área externa próximo a portaria da barragem e Rodovia MG 040.	22	980	90	Sim		
3- Rua marginal 1 da Rodovia 040, esquina com rua 26	80	675	75	Sim		
4- Esquina da Rua 22 com Rua 23. (Nova Escola Santa Rosa).	140	1200	600	Sim		
5- Rua 17	180	1080	630	Sim		
6- Escola Fazenda Santa Rosa. Futura instalação da PMMG	190	750	360	Sim		
7- CEMEI Neuza Cardoso da Silva	346	1890	1230	Sim		

	RELATÓRIO			Nº RL-0043-000-0130	REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ				53	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
8- Área aberta ao lado do campo de futebol Imaculada Conceição, na entrada do Distrito Industrial	300	1320	2700	Sim		
9- Em frente a portaria da Ecovital na rua B.	360	1500	780	Sim		
10- Rua de Montreal - Betim (Bifurcação para pedreira Montreal)	15	375	90	Sim		
11- Rua Hum, próximo pedreira Montreal	22	980	90	Sim		
12- Rua três bairro Riacho da Mata	445	1700	2010	Sim		
13- Rua Elgita Vieira da Silva, esquina com rua José Firmiano.	60	1800	2010	Sim		
14- Rua Elgita Vieira da Silva, esquina com rua Rosalino e Rosa.	70	1200	255	Sim		


	RELATÓRIO			Nº RL-0043-000-0130	REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ				54	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
15- Rua Elgita Vieira da Silva, esquina com rua Inconfidentes	60	1500	1050	Sim		
16- Em frente ao Conselho particular Nossa Senhora do Perpetuo Socorro SSVP - Centro.	48	900	30	Sim		
17- Escola Municipal Eva Fernandes Caldeiras	68	1100	30	Sim		
TOTAL	2024	-	-	-		

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			55	de	82
	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	8 minutos e 45 segundos	12 minutos e 10 segundos	Sim	2*
2	6 minutos e 40 segundos	12 minutos e 30 segundos	Sim	2*
3	5 minutos e 42 segundos	33 minutos e 20 segundos	sim	3
4	4 minutos e 40 segundos	33 minutos e 10 segundos	Sim	3
5	5 minutos e 00 segundos	42 minutos e 30 segundos	Sim	3
6	3 minutos e 26 segundos	1 hora e 6 minutos	Sim	3
7	3 minutos e 50 segundos	1 hora e 4 minutos	Sim	3
8	13 minutos e 20 segundos	1 hora e 17 minutos	Sim	3
9	10 minutos e 10 segundos	1 hora e 17 minutos	Sim	3
10	4 minutos e 10 segundos	1 hora e 25 minutos	Sim	3
11	8 minutos e 45 segundos	12 minutos e 10 segundos	Sim	2*
12	16 minutos e 55 segundos	3 horas e 12 minutos	Sim	3
13	4 minutos e 10 segundos	3 horas e 12 minutos	Sim	3
14	4 minutos e 35 segundo	3 horas e 12 minutos	Sim	3
15	4 minutos e 35 segundo	3 horas e 12 minutos	Sim	3
16	2 minutos e 6 segundos	2 horas e 38 minutos	Sim	3
17	5 minutos e 30 segundos	2 horas e 32 minutos	Sim	3


1- Para as rotas 1, 2 e 11 deverá ser utilizada a evacuação em nível inferior, nível 2, considerando a situação da emergência e avaliações técnicas de engenharia. Nesse caso específico, os evacuados serão acolhidos pela área de RS (Responsabilidade Social) que avaliará a situação e providenciará, frente as necessidades do momento e considerando as características individuais, a assistência necessária.

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	56 de 82	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

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
- (x) Instalação de placas de área de risco
- (x) Informações de risco no site oficial do empreendedor ou mídia digital
- (x) Seminários Orientativos
- (x) Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças jovens
- (x) Eventos para esclarecimento de dúvidas à população
- (x) Outros (descrever):
 - Reuniões periódicas para disseminação de informações e cultura dos procedimentos de emergência.
 - Realização de reuniões com as Defesas Civas Municipais, Coordenação dos Agentes de Saúde.
 - Identificação de voluntários para atuar como Monitores de Ruas na ZAS, e representantes das Escolas, posto de saúde das ZAS.
 - Promoção de reuniões periódicas de relação com a comunidade abordando temática específica (emergência, estabilidade), inclusive participação em fóruns regionais.
 - Participação e promoção do Programa Pró Lagoa.


	RELATÓRIO	Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			57	de 82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				


- Desenvolvimento do Projeto Pato Aqui Água Acolá, Lagoa da Gente, entre outros.
- Realização de blitz educativas na comunidade na área da ZAS.

9.2. Seminários Orientativos

9.2.1. Nº de reuniões realizadas: 15

Data da Reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituição públicas, representantes de associação, etc).	Quantitativo de participantes
12/07/2022	Ibirité/Sarzedo/Betim	Reunião de alinhamento sobre instalação de placas de sinalização com as Defesas Civas Municipais de Sarzedo, Betim e Ibirité na ZAS da Barragem de Ibirité.	12
30/03/2023	Ibirité/Sarzedo/Betim	Reunião de alinhamento sobre o processo de instalação das sirenes fixas de comunicação em massa na ZAS da Barragem de Ibirité, presentes na reunião Defesas Civas Municipais Sarzedo, Betim e Ibirité.	14
01/06/203	Ibirité/Sarzedo/Betim	Reunião mensal do PAM - Plano de Auxílio Mútuo, onde foi apresentado o Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité, bem como os sistemas de sinalização, rotas de fuga e comunicação em massa.	30
11/08/2023	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realizado seminário orientativo na REGAP com moradores do Bairro Recanto da Lagoa de Ibirité, Betim e Sarzedo, onde foi apresentado o Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité, bem como os sistemas de sinalização, rotas de fuga, comunicação em massa e planejamento do simulado.	28

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			58 de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
18/08/2023	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realizado seminário orientativo na REGAP com moradores de Betim, Ibirité e com a presença de agentes de saúde de Sarzedo, onde foi apresentado o Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité, bem como os sistemas de sinalização, rotas de fuga e comunicação em massa.	50	
21/08/2023	Ibirité/Sarzedo/Betim	Reunião com as Defesas Cíveis Municipais de Sarzedo, Betim, Ibirité, Polícia Militar e secretarias municipais de trânsito, para apresentação e discussão da organização do exercício de simulado Barragem de Ibirité	19	
04/10/2023	Sarzedo	Realizado seminário orientativo com moradores do bairro Santa Rosa no município de Sarzedo, onde houve apresentação do Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité, bem como os sistemas de sinalização, rotas de fuga e comunicação em massa. Esteve presente no evento Defesa Civil de Sarzedo.	15	
25/10/2023	Sarzedo	Realizado seminário orientativo com moradores do bairro Cachoeira no município de Sarzedo, onde houve apresentação do Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité, bem como os sistemas de sinalização, rotas de fuga e comunicação em massa. Esteve presente no evento Defesa Civil de Sarzedo.	14	
30/11/2023	Sarzedo	Realizado seminário orientativo com moradores do bairro Parque Industrial no município de Sarzedo, onde houve apresentação do Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité, bem como os sistemas de sinalização, rotas de fuga e comunicação em massa. Esteve presente no evento Defesa Civil de Sarzedo.	18	
19/12/2023	Sarzedo	Realizado seminário orientativo com moradores do bairro Riacho da Mata no município de Sarzedo, onde houve apresentação do Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité, bem como os sistemas de sinalização, rotas de fuga e comunicação em massa. Esteve presente no evento Defesa Civil de Sarzedo.	23	
31/10/24	Sarzedo	Seminário orientativo com os moradores dos municípios de Sarzedo, Betim e Ibirité, que incluiu a apresentação do Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité. O evento abordou também os sistemas de sinalização, as rotas de fuga, a comunicação em massa e o planejamento do simulado.	26	

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			59 de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
05/11/24 às 14:30h	Sarzedo	Seminário orientativo com representantes das empresas do Parque Industrial Sarzedo, que incluiu a apresentação do Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité. O evento também abordou os sistemas de sinalização, as rotas de fuga, a comunicação em massa e o planejamento do simulado.	16	
05/11/24 às 18:30h	Sarzedo	Seminário orientativo com os moradores dos bairros Riacho da Mata e Anchieta, além de alunos da Escola Estadual Professora Nilza Gomes, que incluiu a apresentação do Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité. O evento também abordou temas como placas de sinalização, rotas de fuga, comunicação em massa e o planejamento do simulado.	21	
06/11/2024	Sarzedo	Seminário orientativo realizado com os moradores dos bairros Santa Rosa e Cachoeira, que incluiu a apresentação do Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité. O evento também abordou temas como sinalização, rotas de fuga, comunicação em massa e planejamento do simulado.	18	
08/11/2024	Betim	O seminário orientativo realizado na REGAP reuniu os moradores do bairro Recanto da Lagoa e os agentes de saúde de Sarzedo. Durante o evento, foi apresentada o Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité. Além disso, foram discutidos temas como sinalização, rotas de fuga, sistema de comunicação em massa e o planejamento do simulado.	42	
TOTAL			346	


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

9.3.1. Nº de ações realizadas: 37 Ações realizadas nos Municípios.

Município	Ações realizadas	Data de realização
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	16-09-2019
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	16-09-2019

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			60 de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL			
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	17-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	17-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	18-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	18-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	19-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	19-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	20-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	23-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	24-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	25-09-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	01-10-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	01-10-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	02-10-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	03-10-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	07-10-2019		
Sarzedo	Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 60 Alunos/participantes.	08-10-2019		
Ibirité	Realização de palestra de conscientização, com as	29-10-2019		


	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:				61	de	82
	BARRAGEM DE IBIRITÉ						
TÍTULO:							
PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL							
		Escolas Municipais, com o tema Lagoa de Ibirité e seu entorno. 56 alunos.					
Ibirité		Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 72 Alunos/participantes.		29-11-2019			
Ibirité		Palestra de Educação Ambiental com foco na Lagoa de Ibirité, Barragem – 39 Alunos/participantes.		28-02-2020			
Betim		Atividade do Projeto Horta Sustentável - Bairro Petrovale - 20 participantes		27/06/2022			
Betim		Atividade do Projeto Horta Sustentável - Bairro Petrovale - 20 participantes		08/03/2023			
Ibirité		Atividade para estudantes da E. M. do Bairro Ouro Negro / Montreal - 81 participantes		21/03/2023			
Ibirité		Blitz educativa em alusão ao Dia Mundial da Água - 80 participantes, além da comunidade que passou pelo local		22/03/2023			
Ibirité		Atividade para estudantes da E. E. José Rodrigues Betim - 15 participantes		27/04/2023			
Betim		Atividade para estudantes da E. M. do Bairro Petrovale - 33 participantes		31/05/2023			
Betim		Apresentação de peça teatral na 6ª Semana de Meio Ambiente - 650 participantes		06/06/2023			
Ibirité		Atividade para estudantes da E. M. do Bairro Ouro Negro / Montreal - 70 participantes		13/07/2023			
Betim		Atividade com estudantes da E. M. Valério Ferreira Palhares - 79 participantes		14/03/2024			
Betim		Palestra sobre a Lagoa de Ibirité e seu entorno		19/04/2024			
Ibirité		Apresentação de Peça Teatral - Conservação de Recursos Hídricos		04/06/2024			
Betim		Palestra de Educação Ambiental e plantio simbólico		04/12/2024			
Betim		Palestra de Educação Ambiental e plantio simbólico		05/12/2024			
Betim		Palestra de Educação Ambiental e plantio simbólico		06/12/2024			


	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			62	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					
TOTAL DE PARTICIPANTES					4257 pessoas		

9.4. Eventos para esclarecimento de dúvidas da população

9.4.1. Nº de reuniões realizadas: 19.

Data da Reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituição públicas, representantes de associação, etc).	Quantitativo de pessoas que participam
17-08-2020	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realização de Live SMS em REDE - Oficina – Conhecendo o Desastre e seus impactos socioambientais	10 participantes
26-08-2020	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realização de Live SMS em REDE - Oficina – Conhecendo o Desastre e seus impactos socioambientais 2ª Parte	8 Participantes
08-10-2020	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realização de Live SMS em REDE - Oficina – Gestão da Logística no Desastre	13 Participantes
20-10-2020	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realização de Live SMS em REDE - Oficina – Mobilização Social e Resiliência Comunitária	20 Participantes
11-11-2020	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realização de Live SMS em REDE - Oficina – “Reagindo ao Desastre”.	18 Participantes
18-11-2020	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realização de Live SMS em REDE - Oficina – “Lagoa de Ibirité e seu Entorno”.	15 Participantes
03-12-2020	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realização de Live SMS em REDE - Oficina – “Noções de Segurança no Lar”.	25 participantes
15-12-2020	Ibirité/Sarzedo/Betim	Realização de Live SMS em REDE - Oficina – “Gestão Comunitária de Desastre e Emergência”.	17 participantes
07/11/2022	Ibirité/Sarzedo/Betim	Atividade de preparação para o simulado industrial. A atividade contou com moradores dos bairros Cascata e Petrolina - Ibirité, e Petrovale e	60 participantes

	RELATÓRIO		Nº	REV.
			RL-0043-000-0130	B
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ	63 de 82	
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 instituição públicas, representantes de associação, etc).	Quantitativo de pessoas que participam	
		Região de Imbiruçu – Betim e Regap		
07/03/2023	Ibirité/Sarzedo/Betim	Reunião do Comitê Comunitário	70 participantes	
07/06/2023	Ibirité	Atividade na praça, em encerramento à Semana do Meio Ambiente (evento aberto que abrangeu comunidade em geral, além de instituições parceiras)	80 participantes	
18/08/2023	Ibirité/Sarzedo/Betim	Capacitação de agentes multiplicadores - encontro III - (agentes de saúde de Sarzedo)	62 participantes	
31/08/2023	Ibirité/Sarzedo/Betim	Capacitação de agentes multiplicadores - encontro IV - (Agentes de saúde de Sarzedo - Houve apresentação da Defesa Civil de Betim)	65 participantes	
12/03/2024	Ibirité/Sarzedo/Betim	Reunião do Comitê Comunitário	50 participantes	
07/11/2024	Ibirité/Sarzedo/Betim	Alinhamento com monitores que atuarão no simulado, equipe REGAP e com presença de representante da UFMG	25 participantes	
08/11/2024	Ibirité/Sarzedo/Betim	Seminário orientativo realizado na REGAP com agentes de saúde de Sarzedo. Durante o evento, foi apresentada o Plano de Ações em Emergências (PAE) da Barragem de Ibirité. Além disso, foram discutidos temas como sinalização, rotas de fuga, sistema de comunicação em massa e o planejamento do simulado.	33 participantes	
13/11/2024	Ibirité/Sarzedo/Betim	Briefing do exercício de simulado, com apresentação das ações do simulado, e Participação de alunos da UFMG.	86 Participantes	
28/11/2024	Ibirité/Sarzedo/Betim	Reunião do Comitê Comunitário na REGAP	55 participantes	


	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			64 de 82
	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 instituição públicas, representantes de associação, etc).	Quantitativo de pessoas que participam	
TOTAL			2799 participantes	

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	44	8	52
Sarzedo	2931	85	3016

	RELATÓRIO	Nº RL-0043-000-0130	REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ	65 de 82	
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		

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


Edificação	Localização	Nº de pessoas
E.E.Bairro Riacho da Mata (E.E.Professora Nilza Gomes Bergman)	Rua Quaresmeiras, 254 - Riacho da Mata Coordenadas: 588765.11 m E e 7784803.32 m S	1.009 ¹
Centro de Atenção Psicossocial	Avenida Flamboyant, 629 - Riacho da Mata Coordenadas: 588855.17 m E e 7785056.17 m S	15
TOTAL		30 ² 1.119


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
	Atilane Carla da Silva Pacheco	46 ANOS	988313029	Alameda das Andorinhas, 162 A	591781.59 m E	7784036.96 m S
	Marcos Gonçalves Santos	32 ANOS	Não informado	Rua Beija Flor, 137	591881.98 m E	7783884.52 m


¹ Quantitativo considerando alunos do 1º e 2º turno

² Estimativa de população atendida na Unidade de Saúde


 PETROBRAS	RELATÓRIO			Nº RL-0043-000-0130		REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ					66	82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					de	
						S	
	Orlando Junior Nogueira dos Santos	28 ANOS	995805590	Alameda das Águias, 206 A	591711.83 m E	7784064.46 m S	
	Erick Henrique	27 ANOS	983503413	Avenida das Palmeiras, 872	591747.70 m E	7784242.96 m S	
	Maurinha de Souza	22 ANOS	998566063	Alameda das Águias, 91	591762.44 m E	7783999.36 m S	
	Cristiane Martina Fuchs	23 ANOS	991622012	Alameda das Águias, 163 A	591786.42 m E	7783930.61 m S	
	Antônio Aparecido da Silva	33 ANOS	996691174	Alameda das Violetas, 50	591516.42 m E	7784046.53 m S	
	Ivo Guimarães	32 ANOS	971558549	Rua Hélio M. Henrique, 11	589585.93 m E	7783961.36 m S	
	Ricardo Souza	31 ANOS	995527328	Rua Hélio M. Henrique, 78	589599.06 m E	7783957.92 m S	
	Roni Pereira Lopes	36 ANOS	994416185	Rua Hélio M. Henrique, 114	589811.11 m E	7784128.16 m S	
	Angeline de Souza	21 ANOS	35777165	Rua Olavo Pinheiro Rezende, 121	589691.02 m E	7784132.63 m S	
	Jorge Dias dos Santos	44 ANOS	35777237	Rua Darci Land Amaral, 53	589786.72 m E	7784159.43 m S	
	Salvador Oliveira Budnincoutro	52 ANOS	(31) 99680- 4209	Alameda dos Coqueiros, 155	593712.31 m E	7784330.60 m S	
	Matias Correa de Miranda	44 ANOS	(31) 98722- 9997	Alameda dos Coqueiros, 1167	593684.37 m E	7784300.67 m S	
	Cláudio Luiz Evangelista	42 ANOS	(31) 99396- 5551	Alameda dos Coqueiros,520	594100.90 m E	7784475.34 m S	
	Marcílio Salvador Cunha	22 ANOS	(31) 98454- 8350	Alameda dos Coqueiros,540B	594111.14 m E	7784464.02 m S	
	José Geraldo	57 ANOS	Não informado	Condomínio Quintas da Jangada	594351.79 m E	7785306.14 m S	
	Geraldo Fernandes da Costa	54 ANOS	(31) 9875-	Alameda Jangada I	594125.31 m E	7785288.86 m	


 PETROBRAS	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:						67	de	82
	TÍTULO:								
			47547					S	
	Alexandre Sobrinho Bertolino	38 ANOS	(31) 99568-5911	Alameda da Jangadas, 157	594769.83 m E	7785415.41 m		S	
	Wesley Gonçalves dos Santos	24 ANOS	Não informado	Condominio Quintas da Jangada I	594661.62 m E	7785347.67 m		S	
	Ediliane Regina Gonçalves Santos	37 ANOS	99628-2527	Avenida Magalhães Pinto, 338	584905.77 m E	7782519.55 m		S	
	Augustinho Ferreira da Silva	59 ANOS	(31) 98783-9334	Rua Sete Bandeiras, 323	581228.31 m E	7781849.26 m		S	
	Gilberto Mendes da Silva	35 ANOS	(31) 99976-1585	Avenida Floresta, 412	585241.29 m E	7782519.25 m		S	
	Manuelina da Silva	62 ANOS	(31) 99812-9353	Rua João de Carvalho Silva, 166	585330.58 m E	7782811.22 m		S	
	Ana Maria Silva	47 ANOS	(31) 9758-5955	Avenida B, 1025	581742.87 m E	7782041.79 m		S	
	Rita de Cássia Gomes	43 ANOS	Não informado	Rua Doze, 25	588419.69 m E	7780480.68 m		S	
	Cleunice Pinheiro dos Reis	36 ANOS	(31) 99557-0693	Avenida B, 1015	581621.44 m E	7782050.33 m		S	
	Maria Lúcia Marques	55 ANOS	(31) 99962-8761	Rua Otacílio Paulino, 225	585147.61 m E	7782889.59 m		S	
	Alexandre Marques Campos Coelho	34 ANOS	3577-3982	Rua Presidente Getúlio Vargas, 420	584974.00 m E	7782476.02 m		S	
	Manoel Pereira Macedo	57 ANOS	Não informado	Rua 62, S/N	581921.37 m E	7782563.48 m		S	
	Renata Silva Cordeiro Fidelis	28 ANOS	(31) 97183-3591	Rua João de Carvalho Silva, 66	584928.48 m E	7782653.99 m		S	
	Ednéia Luiza	33 ANOS	(31) 99792-7140	Avenida Ronaldo Flausino, 304	585318.78 m E	7782583.80 m		S	
	Valdenira Gama Matos	46 ANOS	(31) 99530-6193	Rua Trinta e Quatro, 315	581407.17 m E	7783123.77 m		S	
	Marcelo Eduardo Faccion Medeiros	32 ANOS	(31) 98708-	Avenida Petrina Augusta	585157.28 m E	7782692.83 m			

	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:						68	de	82
	TÍTULO:								
			8990	de Jesus, 170				S	
	Gabriela Tamires	22 ANOS	(31) 99692-9058	Avenida Petrina Augusta de Jesus, 486	585240.68 m E			7782723.28 m S	
	Mayquel Felipe Fonseca Campos	19 ANOS	(31) 99125-7151	Avenida Governador Magalhães Pinto, 384	584905.95 m E			7782507.33 m S	
	Fellipe Abraão da Silva	28 ANOS	(31) 99607-0474	Rua Santa Margarida, 217	590921.03 m E			7784441.31 m S	
	Ana Francisca Magalhães	43 ANOS	(31) 9593-1302	Rua Antônio Ricardo da Silva, 102	589226.06 m E			7784339.41 m S	
	João da Silva Rodrigues	53 ANOS	(31) 99940-8749	Rua Leonardo Sérgio Guimarães, 275	589871.76 m E			7785108.53 m S	
	Edson Antônio	41 ANOS	Não informado	Rua Leonardo Guimarães, 173	589921.78 m E			7785168.03 m S	
	Hugo Leonardo	26 ANOS	(31) 99320-3871	Rua Santa Zita, 205	590864.96 m E			7784297.59 m S	
	Terezinha Vieira Pereira	63 ANOS	(31) 99852-7362	Rua Praça Ermelindo Cardoso, 150	589272.41 m E			7784475.07 m S	
	Jean Lucas Pereira Coutinho	25 ANOS	(31) 99839-6770	Rua Praça do Cruzeiro, 150	589279.72 m E			7784501.29 m S	
	Bárbara Coelho de Brito	23ANOS	(31) 99708-9521	Rua José Francisco, 88	589814.04 m E			7785191.87 m S	
	Clemente José	61 ANOS	(31) 3577-7192	Rua Raimunda F. de Araújo	589441.79 m E			7785009.44 m S	
	Edirlaine Vieira Pereira	44 ANOS	(31) 99741-9813	Rua dos Ferroviários, 150	589206.11 m E			7784465.37 m S	
	Antônio José dos Santos	64 ANOS	(31) 3577-0016	Rua Santa Margarida, 92	590828.48 m E			7784385.44 m S	
	José Carlos Machado Neto	39 ANOS	(31) 99767-2389	Rua Santa Zita, 163	590867.40 m E			7784330.70 m S	
	Rosilarde Assis	36 ANOS	(31) 99803-7411	Rua José Francisco, 175	589868.63 m E			7785282.81 m S	
	Tomaz Rodrigues	43 ANOS	(31) 99320-	Rua José Batista Filho, 606	589210.03 m E			7784542.37 m	


	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B
	ÁREA:						69	82
	BARRAGEM DE IBIRITÉ						de	
TÍTULO:								
PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL								
			3871				S	
	José Carlos	50 ANOS	(31) 99852-7362	Rua Santa Zita, 143	590869.34 m E	7784351.03 m	S	
	Alair José Lopes da Silva	33 ANOS	Não informado	Rua Miguel Pereira, 260	582029.83 m E	7783916.44 m	S	
	Eliane Ferreira da Silva	36 ANOS	(31) 98820-4610	Rua João Inácio, 99	582229.62 m E	7783721.45 m	S	
	Jair Ferreira de Castro	43 ANOS	99720-1946	Rua Raul Batista, 13	580550.98 m E	7784951.18 m	S	
	Fernando Martins de Oliveira	27 ANOS	98842-5963	Rua Rosalina Rosa, 197	587983.24 m E	7784465.66 m	S	
	Maria das Graças Silva	58 ANOS	Não informado	Rua Rosalina Rosa	587984.17 m E	7784441.33 m	S	
	João Gomes	49 ANOS	99875-0067	Rua Allan Kardec, 47	581603.32 m E	7784148.59 m	S	
	Antônio José Barros	51 ANOS	Não informado	Rua Emílio Ribas, 45	581563.28 m E	7784136.59 m	S	
	Ana Paula Souza	26 ANOS	(31) 9535-0483	Rua Almirante Tamandaré, 6	580677.12 m E	7785060.04 m	S	
	José do Carmo de Moura	47 ANOS	Não informado	Rua Antônio Ventura, 20	580676.75 m E	7784959.28 m	S	
	Jesus (Inelegível) Siqueira	44 ANOS	Não informado	Rua Rosalino e Rosa, 303	587978.75 m E	7784448.77 m	S	
	Julio Cesar Macedo Almeida	37 ANOS	(31) 99300-0940	Rua Duque de Caxias, 46	580837.99 m E	7784938.07 m	S	
	Sinvaldo Florencio da Cruz	63 ANOS	(33) 99197-0947	Rua Ana Nere, 412	581722.34 m E	7783819.83 m	S	
	Marcelo Felipe Lucas	19 ANOS	Não informado	Avenida Doutor José Mariano, 978	580703.30 m E	7784911.02 m	S	
	Gislaine Roberto Medeiro	23 ANOS	(31) 98820-4610	Rua 20, 82	580541.81 m E	7781675.79 m	S	
	Marcos Maya	35 ANOS	99720-1946	Rua 12, 425	580646.63 m E	7781349.23 m		


 PETROBRAS	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B
	ÁREA:						70	82
	BARRAGEM DE IBIRITÉ						de	
TÍTULO:								
PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL								
							S	
	Vanuza Pereira	38 ANOS	Não informado	Rua 12, 262	580640.37 m E	7781378.92 m	S	
	José Nilton	42 ANOS	Não informado	Rua 12, 262	580623.34 m E	7781386.41 m	S	
	Shirley Real	38 ANOS	(31) 9815-6425	Rua Rosa Neves, 306	581570.80 m E	7784557.44 m	S	
	Guilherme Henrique	24 ANOS	(31) 99925-8953	Rua Joaquim José do Prado	582344.41 m E	7783367.76 m	S	
	Sebastião Gomes	45 ANOS	(31) 99333-2626	Rua Geraldo Madureira Ramos, 476	581723.65 m E	7783892.94 m	S	
	Geraldo Sotero	55 ANOS	(31) 98916-0072	Rua Geraldo Madureira Ramos, 545	581758.77 m E	7783904.37 m	S	
	Elcir de Paiva Lacerda	59 ANOS	(31) 99502-9632	Rua José Alves, 83	582325.02 m E	7783534.93 m	S	
	Vanderlúcio Martins	48 ANOS	Não informado	Rua Geraldino Carvalho, 15	581935.57 m E	7784022.15 m	S	
	Carlos Edilson Antunes	33 ANOS	Não informado	Rua Geraldino Carvalho, 23	581932.27 m E	7783995.81 m	S	
	Marta Rodrigues Alves	43 ANOS	Não informado	Rua Joaquim José do Prado, 134	582509.59 m E	7783563.01 m	S	
	José Eustáquio	54 ANOS	99711-6535	Rua José Alves, 198	582296.77 m E	7783611.13 m	S	
	Maria do Amparo	67 ANOS	Não informado	Rua Dezessete, 140	579862.35 m E	7781168.07 m	S	
	Paulo Henrique Messias	36 ANOS	99894-9687	Rua Miguel Pereira, 130	581845.61 m E	7783933.00 m	S	
	Sirlene Câmara	39 ANOS	(31) 99827-5377	Rua Z, 159	588392.14 m E	7784323.91 m	S	
	Maria da Conceição de Jesus Santos	56 ANOS	(31) 97572-7927	Rua Bartolomeu Dias, 498	588836.45 m E	7783378.62 m	S	
	Maria José Viana Maia	48 ANOS	Não informado	Rua Nolasco, 44	588847.47 m E	7783329.73 m		

	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ						71	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL							
							S	
	Júlio dos Santos Patrocínio	25 ANOS	Não informado	Avenida Rouxinol, 210	588956.89 m E	7784438.01 m	S	
	Joaquim Martins	56 ANOS	(31) 9815-6425	Rua Curitiba, 63	588594.13 m E	7784422.60 m	S	
	Lúcio José da Silva	39 ANOS	(31) 99925-8953	Rua Curió, 36	588591.43 m E	7784446.62 m	S	
	Cláudio Henrique Souza	29 ANOS	(31) 99333-2626	Rua Irene Pinheiro de Avelar	589623.29 m E	7784110.94 m	S	
	Geraldo Simião	64 ANOS	(31) 98916-0072	Rua Antônio Dalécio Ferreira, 50	589372.28 m E	7784548.01 m	S	
	Marília Matos Pires	37 ANOS	(31) 99502-9632	Rua P, 174	588330.27 m E	7784401.26 m	S	
	Anderson Matos	42 ANOS	(31) 99964-1267	Rua Eloy Cândido de Melo, 689	589134.54 m E	7784100.30 m	S	
	Matias Pinheiro	47 ANOS	(31) 99559-8501	Rua Professora Efigênia Mendonça, 89	589407.37 m E	7784588.46 m	S	
	Merito Angelo Cordeiro	63 ANOS	(31) 3577-7627	Rua José Batista Filho, 182	589527.63 m E	7784271.23 m	S	
	José Diofilo	68 ANOS	(31) 3577-7093	Rua Irene Pinheiro, 498	589597.18 m E	7784092.16 m	S	
	Eliza de Jesus	32 ANOS	98401-7653	Rua Eloy Cândido de Melo	590926.82 m E	7782287.12 m	S	
	Roni Ferreira Lopes	41 ANOS	(31) 99441-6185	Rua Hélio Magalhães Henrique, 114	589811.11 m E	7784128.16 m	S	
	Claudete Felizarda Silva	33 ANOS	(31) 9831-1694	Rua Hermes Pereira Pinto, 490	589569.85 m E	7784119.62 m	S	
	Marcello Washington dos Santos	28 ANOS	(31) 99635-4052	Rua Flamboyant, 274	589149.58 m E	7785335.47 m	S	
	Luciana Gonçalves	21 ANOS	(31) 3522-9635	Rua Quaresmira, 279	588780.33 m E	7784794.04 m	S	
	Márcia Rocha	36 ANOS	(31) 99150-	Rua Manoel Pinheiro da	589574.87 m E	7784631.68 m		


 PETROBRAS	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:						72	de	82
	TÍTULO:								
			1105	Silva, S/N				S	
	Sônia Cristina Gomes	44 ANOS	(31) 99246-1352	Rua Albino Rocha, 28	589573.58 m E			7785313.96 m S	
	Viviane Cesário Ferreira	38 ANOS	Não informado	Rua Albino Rocha, 260	589790.55 m E			7785586.66 m S	
	Rosa Maria de Souza	52 ANOS	Não informado	Rua Eduardo Cozac, 384	589496.21 m E			7784597.64 m S	
	Flávia Ferreira da Silva	27 ANOS	(31) 99780-6975	Rua Elói Cândido Melo, 115	589463.43 m E			7784470.17 m S	
	Alexandre Cardoso	37 ANOS	99871-8697	Rua José Batista Filho, 267	589449.97 m E			7784313.41 m S	
	Ana Maria Pereira	68 ANOS	99937-2608	Rua Irene Pinheiro de Avelar, 331	589630.81 m E			7784135.25 m S	
	José Carlos Lima	45 ANOS	99841-9588	Rua José Martins de Oliveira, 45	589558.44 m E			7784005.07 m S	
	Cássia Paula Ribeiro	29 ANOS	99815-3587	Rua Hélio Magalhães Henrique, 65	589821.11 m E			7784114.31 m S	
	Regina Torres Magalhães	47 ANOS	(31) 99893-8539	Rua Manoel Pinheiro da Silva, 130	589742.09 m E			7784506.67 m S	
	Kézia Marques da Cruz	22 ANOS	(31) 99876-8646	Rua Manoel Pinheiro da Silva, 04	589830.35 m E			7784406.93 m S	
	João Paulo	26 ANOS	99802-1231	Rua Geribá, 54	589045.65 m E			7785186.40 m S	
	José Humberto	48 ANOS	(31) 98894-0761	Rua Albino Rocha	589631.69 m E			7785399.86 m S	
	Elisangela Serventino	34 ANOS	(31) 97556-6003	Rua José Batista Filho, 231	589479.82 m E			7784288.99 m S	
	Claudia Lucia Sales	39 ANOS	(31) 99974-2480	Rua Antônio Dias dos Santos, 229	589407.65 m E			7784520.82 m S	
	Marcos da Fonseca Machado	43 ANOS	99437-1923	Rua Elói Cândido Melo, 233	589413.64 m E			7784364.88 m S	
	Maria Clara Vitor Oliveira	26 ANOS	(31) 99470-	Rua Irene Pereira Avelar,	589574.66 m E			7784077.73 m	


 PETROBRAS	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:						73	de	82
	TÍTULO:								
			9892	340				S	
	Pâmela Rafaela	22 ANOS	(31) 99952-0578	Rua Vicente Nunes, 128	589364.39 m E	7784458.72 m		S	
	Ana Carolina Pereira Andrade	28 ANOS	(31) 99378-4280	Rua Quaresmira, 231	588812.91 m E	7784827.26 m		S	
	Nilson Sales	37 ANOS	(31) 9699-8765	Rua Quaresmira, 184	588829.43 m E	7784847.92 m		S	
	Raquel Fagundes de Oliveira Santos	34 ANOS	Não informado	Rua Osvaldo Cruz, 22	589852.92 m E	7784580.15 m		S	
	Dalvania Macedo Rodrigues	46 ANOS	(31) 99849-0243	Rua Manoel Pinheiro da Silva, 130	589748.71 m E	7784508.01 m		S	
	Leticia Bastos dos Santos	24 ANOS	(31) 97145-2930	Rua São Lucas, 395	589811.71 m E	7785089.71 m		S	
	Anderson Luiz Araújo	37 ANOS	(31) 9767-3135	Rua Francisco Faustino de Araújo	589444.20 m E	7784977.40 m		S	
	Getúlio Oliveira	58 ANOS	(31) 99955-0616	Rua Vital Pereira, 600	587960.71 m E	7784274.82 m		S	
	Flávio Azevedo Magalhães	42 ANOS	(31) 99596-5031	Rua Belmiro Gomes, 151	588105.55 m E	7784642.73 m		S	
	Otávio Luiz (Inelegível) de Paula	42 ANOS	99975-8695	Rua Tomé de Souza, 367	588872.62 m E	7783361.56 m		S	
	Antônio	66 ANOS	(31) 99839-7575	Rua Curió, 50	588583.46 m E	7784437.68 m		S	
	Gilce Correia Graciano	43 ANOS	(31) 99952-0578	Rua Laudelino Silvério, 100	588466.38 m E	7784202.40 m		S	
	Domingues Rodrigo da Silva	49 ANOS	Não informado	Avenida Nova Jerusalém, 133	589262.90 m E	7783728.33 m		S	
	Ronilda Oliveira Gonçalves	52 ANOS	(31) 3577-8061	Rua P, 195	588326.51 m E	7784411.39 m		S	
	Maria Elenice Alves da Silva	29 ANOS	(31) 99124-9907	Rua P, 195	588327.83 m E	7784417.08 m		S	
	Adriana Santos	43 ANOS	99981-9633	Rua José Firmino, 138	588176.09 m E	7784316.21 m			

	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ						74	de	82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL								
								S	
	Cassiane Cândido	38 ANOS	(31) 9377-4987	Rua Rosalina e Rosa, 316	587963.83 m E	7784433.67 m		S	
	(Inelegível) de Oliveira	NÃO INFORMA DO	(31) 98873-6330	Rua Belém, 70	588567.38 m E	7784067.04 m		S	
	Fernanda Costa da Silva	18 ANOS	(31) 99944-8187	Rua Anchieta, 381	588839.50 m E	7783257.74 m		S	
	José Henrique Silva	28 ANOS	(31) 98813-8622	Rua Nolasco, 28	588854.63 m E	7783314.72 m		S	
	Juliana Cristina da Silva	24 ANOS	(31) 98884-7431	Rua Curió, 40	588594.49 m E	7784440.10 m		S	
	Renato Fernandes	43 ANOS	(31) 99136-7487	Rua Irene Pinheiro de Avelar, 380A	589546.17 m E	7784054.79 m		S	
	Stefânia Fernandes	32 ANOS	(31) 99989-0782	Rua Irene Pinheiro de Avelar, 380	589557.49 m E	7784059.35 m		S	
	Rogério Antônio	33 ANOS	(31) 99645-6509	Rua Santo André, 519	589362.41 m E	7785136.21 m		S	
	Marcelo Maciel Aparecido	44 ANOS	Não informado	Rua Apaineiras, 50	589906.75 m E	7784636.71 m		S	
	Talita Santos Oliveira	21 ANOS	(31) 99874-7069	Rua João Bosco Vieira da Silva, 324	590549.64 m E	7784756.22 m		S	
	Kelly Aparecida Gonçalves	39 ANOS	(31) 3577-7279	Rua Santo André, 459	589412.89 m E	7785101.15 m		S	
	Rogério Aparecido	48 ANOS	Não informado	Rua Paineira, 52	589902.91 m E	7784642.88 m		S	
	Jorrana da Silva Oliveira	35 ANOS	(31) 98649-6601	Rua das Paineiras, 86	589941.83 m E	7784679.86 m		S	
	Ana Grazielle	19 ANOS	(31) 97180-2841	Rua João Bosco Vieira da Silva, 580	590848.31 m E	7784613.09 m		S	
	Guadalupe Conceição	63 ANOS	(31) 99877-7206	Rua Dez, 229	590843.92 m E	7784681.62 m		S	

		RELATÓRIO			Nº RL-0043-000-0130		REV. B	
		ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ					75 de 82	
		TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL						
	Claudineia Liberia de Lima	47 ANOS	(31) 99137-4516	Avenida Raimundo Moreira, 400	589371.12 m E	7785183.35 m S		
	Eder Alexandre Lopes	42 ANOS	(31) 99442-8343	Rua Paineira, 80	589957.49 m E	7784714.98 m S		
	Rosimary Jesus Ribeiro	51 ANOS	(31) 9790-2375	Rua João Bosco Vieira da Silva, 551	590939.56 m E	7784631.73 m S		
	José Nicodemus da Silva	64 ANOS	(31) 99816-6457	Rua João Bosco Vieira da Silva, 660	590855.53 m E	7784616.19 m S		
	João Vitor	26 ANOS	(31) 99976-7142	Rua Santo André, 519	589366.73 m E	7785140.29 m S		
	Maria das Graças Augusto	52 ANOS	99854-1064	Avenida A, 256	589260.76 m E	7785078.47 m S		
	Walmir Araújo Lacerda	53 ANOS	Não informado	Rua Pinheiro, 296	589611.71 m E	7784602.29 m S		
	Solange Pereira Fonseca	46 ANOS	(31) 99985-2986	Rua Dez, 259	590893.54 m E	7784673.96 m S		
	Wander Souza da Silva	57 ANOS	(31) 9954-8493	Rua João Bosco Vieira da Silva, 536	590722.80 m E	7784613.75 m S		
	Laudelina Rodrigues de Freitas Soares	59 ANOS	Não informado	Rua Itabirito, 320	594290.19 m E	7785549.05 m S		
	Aloísio José Vermelhi	55 ANOS	(31) 98103-4655	Alameda Itabirito, 26	594381.15 m E	7785710.86 m S		
	Lilian Ribeiro Barbosa	37 ANOS	Não informado	Alameda Manganês, 95	593378.93 m E	7786084.50 m S		
	Joice Henriques	28 ANOS	(31) 99764-9324	Alameda Caciterita, 220	593248.63 m E	7785917.80 m S		
	Brenda Caroline Batista	21 ANOS	(31) 99667-5856	Avenida das Palmeiras, 98	584612.82 m E	7782724.25 m S		
	Geraldo Fonseca Campos	56 ANOS	(31) 99927-3535	Rua Getúlio Vargas, 399	585001.67 m E	7782499.19 m S		
	Colon Batista Ramos	67 ANOS	(31) 99768-0775	Avenida Governador Magalhães Pinto, 2090	583389.04 m E	7781478.98 m S		

	RELATÓRIO				Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:						76	de	82
	BARRAGEM DE IBIRITÉ								
TÍTULO:									
PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL									
	Lorraine Souza	19 ANOS	(31) 99605-2011	Rua Rádio, 63	584497.45 m E	7781718.36 m S			
	José Orlando Moraes	60 ANOS	Não informado	Rua rádio, 77	584399.52 m E	7781693.24 m S			
	Vilma Oliveira	48 ANOS	(31) 99782-1433	Rua Rubi, 221	584790.08 m E	7781988.97 m S			
	Hélio Gonçalves	52 ANOS	(31) 3129-0840	Rua Campo Belo	591039.56 m E	7783238.23 m S			
	Alair Rodrigues Neto	38 ANOS	Não informado	Rua Ipê, 152	584434.51 m E	7782321.07 m S			
	Elaine Cardoso	42 ANOS	(31) 99858-2025	Avenida Palmeiras, 95	584609.17 m E	7782637.72 m S			
	José Domingos Nascimento	55 ANOS	(31) 3577-3010	Avenida Palmeiras, 65B	584700.82 m E	7782767.14 m S			
	Sara Gomes de Souza	32 ANOS	Não informado	Rua Otacilio Paulino, 276	585174.23 m E	7782894.49 m S			
	Gerica Miranice	39 ANOS	(31) 99681-9517	Rua Esmeralda, 262	584666.54 m E	7781917.58 m S			
	Carmen Caroline	46 ANOS	(31) 99687-6260	Avenida Governador Magalhães Pinto, 896	584751.55 m E	7782063.83 m S			
	Adriana das Graças Souza	36 ANOS	(31) 99622-5335	Rua Safira, 135	584528.35 m E	7781876.64 m S			
	Ana Alves de Almeida	32 ANOS	99540-3715	Rua Rubi, 324	584770.31 m E	7782018.74 m S			
	Jéssica Rodrigues da Cruz	42 ANOS	(31) 99768-0775	Avenida Governador Magalhães Pinto, 2068A	583420.13 m E	7781488.80 m S			
	Silvânia Aparecida	53 ANOS	(31) 99605-2011	Avenida Floresta, 542	584588.23 m E	7782596.71 m S			
	Victor Eduardo Ferreira	28 ANOS	Não informado	Rua Pau Brasil, 27	584566.44 m E	7782678.03 m S			
	Maria do Carmo de Sousa	48 ANOS	(31) 99782-1433	Rua Joaquim Gonçalves, 123	584999.08 m E	7782826.59 m S			


	RELATÓRIO				Nº RL-0043-000-0130		REV. B
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ						77 de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL						
	Solimar Aparecida dos Santos	43 ANOS	(31) 3129-0840	Rua João Carvalho da Silva, 276	584931.39 m E	7782866.34 m S	
	Marcela Rodrigues	35 ANOS	98607-7201	Avenida Governador Magalhães Pinto, 2068	583412.61 m E	7781487.68 m S	
	Lúcia Maria dos Santos	43 ANOS	(31) 99386-7255	Rua das Castanheiras, 198	584712.42 m E	7782700.61 m S	
	Ana Paula Coimbra	31 ANOS	(31) 99852-5440	Avenida Governador Magalhães Pinto, 597	584929.74 m E	7782236.22 m S	
	Samuel Felipe	20 ANOS	Não informado	Rua Manoel Macedo, 387	585325.19 m E	7782439.52 m S	
	Vera Lúcia de Moura	47 ANOS	3015-6739	Rua Radin, 56	584336.71 m E	7781665.81 m S	
	Antônio Augusto de Lima	55 ANOS	Não informado	Rua Topázio, 271	584717.17 m E	7781981.34 m S	
	Paulo Roberto	42 ANOS	98607-7201	Rua Topázio, 881	584706.85 m E	7781947.79 m S	

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			78	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

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


Código da unidade familiar	Nome completo	IDADE	Contatos (telefone)	Endereço	LATITUDE	LONGITUDE
Renata Silva Cordeiro Fidelis	28	(31) 97183-3591	Rua João de Carvalho Silva, 66 - Vila São Tarcísio	Não Especificada	Não Especificada	584928.48 m E
Cláudio Henrique Souza	29	(31) 99333-2626	Rua Irene Pinheiro de Avelar- Santa Mônica	Não Especificada	Não Especificada	589623.29 m E
José Diofilo	68	(31) 3577-7093	Rua Irene Pinheiro, 498- Vila Satélite II	Não Especificada	Não Especificada	589597.18 m E
Claudete Felizarda Silva	33	(31) 9831-1694	Rua Hermes Pereira Pinto, 490- Central Parque	Não Especificada	Não Especificada	589569.85 m E
Marcos da Fonseca Machado	43	99437-1923	Rua Elói Cândido Melo, 233- Chácaras	Não Especificada	Não Especificada	589413.64 m E
Gilce Correia Graciano	43	(31) 99952-0578	Rua Laudelino Silvério, 100- São	Não Especificada	Não Especificada	588466.38 m E

	RELATÓRIO				Nº RL-0043-000-0130		REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ						79	de 82
	TÍTULO: PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL							
			Joaquim					
José Henrique Silva	28	(31) 98813- 8622	Rua Nolasco, 28 - Jardim Vera Cruz	Não Especificada	Não Especificada	588854.63 m E		
Rogério Antônio	33	(31) 99645- 6509	Rua Santo André, 519- Imaculada Conceição	Não Especificada	Não Especificada	589362.41 m E		
Carmen Caroline	46	(31) 99687- 6260	Avenida Governador Magalhães Pinto, 896- Vila Ondira	Não Especificada	Não Especificada	584751.55 m E		
Maria do Carmo de Sousa	48	(31) 99782- 1433	Rua Joaquim Gonçalves, 123- Vila São Tarcísio	Não Especificada	Não Especificada	584999.08 m E		

	RELATÓRIO		Nº RL-0043-000-0130		REV. B	
	ÁREA: BARRAGEM DE IBIRITÉ			80	de	82
	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
Hotel Vista Contagem	(37) 3242-2268 (37) 3249-3800	Avenida General David Sarnoff, 49 Cidade Industrial – Contagem	Contagem - MG	200
Ibis Betim	(31) 2111-1600	Km 482 - Rod Br 381, Rod. Fernão Dias, Sn - Dom I. Jardim Piemonte/Sul	Betim - MG	336
Hotel Ibis Contagem	(31) 3307-3131	R. Um, 165 - Campina Verde, Contagem - MG, 32143-010	Contagem - MG	280
Hotel abba uno	(31) 3544-1900 / (31) 3544-9000	R. Araticum, 151 - Santo Antonio	Betim - MG	200
Hotel Intercity Bh Expo	(31) 2342-0569	Av. Amazonas, 7702 - Gameleira, Belo Horizonte - MG,	Belo Horizonte - MG	200
Contagem Centro Hotel	(31) 3398-3300	R. Maria da Conceição de São José, 55 - Centro	Contagem - MG	230
Go Inn Contagem	(31) 2342-0569	Av. João de Deus Costa, 205 - Tres Barras, Contagem	Contagem - MG	240
TOTAL				1700

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			81	de 82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL				

12. MAPAS DE INUNDAÇÃO

I. REG-0043-000-0021 - folha 21 a 29 – Rotas de fuga

13. ART



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20243245097

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

FELIPE FRANCISCO DE CASTRO PASSOS

Título 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: **01/08/2023**

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: **01/08/2023**

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: **31/08/2024**

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

	RELATÓRIO		Nº	RL-0043-000-0130	REV.	B	
	ÁREA:	BARRAGEM DE IBIRITÉ			82	de	82
	TÍTULO:	PAE - SEÇÃO II: CAPÍTULO I: AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL					

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

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 Ibirité 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/lgpd/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



Documento assinado digitalmente

FELIPE FRANCISCO DE CASTRO PASSOS

Data: 15/08/2024 16:06:05-0300

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FELIPE FRANCISCO DE CASTRO PASSOS - CPF: 033.122.031-80

_____, _____ 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

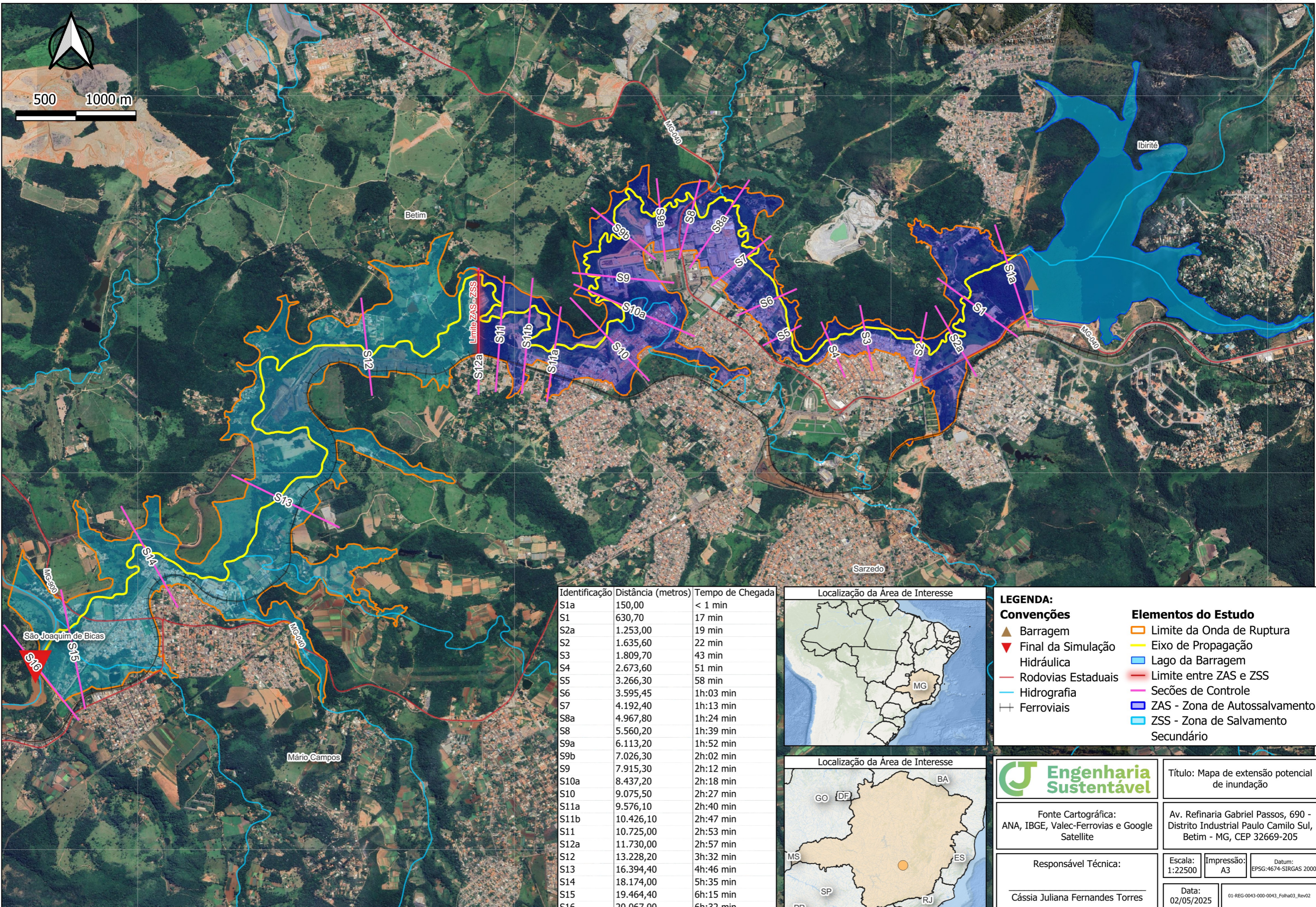
A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 11Z66

Impresso em: 15/08/2024 às 16:04:35 por: , ip: 191.187.215.85

www.crea-mg.org.br
Tel: 0690.031.3733

atendimento@crea-mg.org.br
Edu:





Identificação	Distância (metros)	Tempo de Chegada
S1a	150,00	< 1 min
S1	630,70	17 min
S2a	1.253,00	19 min
S2	1.635,60	22 min
S3	1.809,70	43 min
S4	2.673,60	51 min
S5	3.266,30	58 min
S6	3.595,45	1h:03 min
S7	4.192,40	1h:13 min
S8a	4.967,80	1h:24 min
S8	5.560,20	1h:39 min
S9a	6.113,20	1h:52 min
S9b	7.026,30	2h:02 min
S9	7.915,30	2h:12 min
S10a	8.437,20	2h:18 min
S10	9.075,50	2h:27 min
S11a	9.576,10	2h:40 min
S11b	10.426,10	2h:47 min
S11	10.725,00	2h:53 min
S12a	11.730,00	2h:57 min
S12	13.228,20	3h:32 min
S13	16.394,40	4h:46 min
S14	18.174,00	5h:35 min
S15	19.464,40	6h:15 min
S16	20.067,00	6h:32 min



LEGENDA:

Convenções

- ▲ Barragem
- ▼ Final da Simulação
- Hidráulica
- Rodovias Estaduais
- Hidrografia
- ⊕ Ferroviais

Elementos do Estudo

- Limite da Onda de Ruptura
- Eixo de Propagação
- Lago da Barragem
- Limite entre ZAS e ZSS
- Secções de Controle
- ZAS - Zona de Autossalvamento
- ZSS - Zona de Salvamento Secundário

Engenharia Sustentável

Fonte Cartográfica: ANA, IBGE, Valec-Ferrovias e Google Satellite

Responsável Técnica: Cássia Juliana Fernandes Torres

Título: Mapa de extensão potencial de inundação

Av. Refinaria Gabriel Passos, 690 - Distrito Industrial Paulo Camilo Sul, Betim - MG, CEP 32669-205

Escala: 1:22500 | Impressão: A3 | Datum: EPSG:4674-SIRGAS 2000

Data: 02/05/2025 | 01-REG-0043-000-0043_Folha03_Rev02