

PAEBM

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

SEÇÃO I

**Atendimento às exigências das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Nacional de
Segurança de Barragens**

**Barragens B1, B2/B3 e B4
Itabirito - MG**

Fevereiro/2022

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 3/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS.....	5
2.0	CARACTERIZAÇÃO DAS BARRAGENS	6
2.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	6
2.2	MÉTODOS CONSTRUTIVOS	8
2.3	DADOS TÉCNICOS DAS BARRAGENS.....	14
2.4	MONITORAMENTO DAS ESTRUTURAS	17
3.0	PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS A SEREM ADOTADOS E SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA	18
3.1	PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS.....	18
3.2	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS.....	20
3.3	DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES ALERTA DE EMERGÊNCIA	32
4.0	PROCEDIMENTOS PRA NOTIFICAÇÕES E ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA 47	
4.1	NOTIFICAÇÃO E ACIONAMENTO DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS	47
4.2	PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO A POPULAÇÃO DA ZAS	48
4.3	RECURSOS MATERIAIS DISPONÍVEIS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA ..	50
5.0	RESPONSABILIDADES EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA	52
5.1	RESPONSABILIDADES DA HERCULANO DURANTE A EMERGÊNCIA	52
5.2	RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM	54
5.3	RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA NO FLUXO DE AÇÕES DO PAEBM	55

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 4/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

5.4 RESPONSABILIDADES DA DEFESA CIVIL 66

6.0 FORMULÁRIOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES **SERRO!** INDICADOR NÃO DEFINIDO.

6.1	FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA.....	69
6.2	FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA	69
6.3	FORMULÁRIO DE NOTIFICAÇÃO.....	71
6.4	FORMULÁRIO DE CONTROLE DE ATUALIZAÇÕES DO PAEBM	72
6.5	RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA	73
6.6	LISTA DE ÓRGÃOS E ENTIDADES PÚBLICAS COM CÓPIA DO PAEBM	78
6.7	LISTA DE CONTATOS	79
6.8	PROVIDÊNCIAS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA.....	81
6.9	APROVAÇÃO DO PAEBM	82

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 5/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

1.0 APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

O presente documento tem a função de atender ao Plano de Ação de Emergências para Barragens de Mineração (PAEBM) quanto ao cenário hipotético e extremo de ruptura global e simultânea das Barragens B1, B2/B3 e B4, instaladas no empreendimento da Herculano Mineração localizado no município de Itabirito, estado de Minas Gerais.

O documento atende as especificações discriminadas nas legislações pertinentes, sendo essas:

- Lei Federal nº 12.334, 20 de setembro de 2010, estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB);
- Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, define as medidas regulatórias aplicáveis para as barragens de mineração;
- Lei Estadual nº 23.291, de 25 fevereiro de 2019, estabelece a Política Estadual de Segurança de Barragens (PESB).
- Decreto Estadual nº 48.078, de 05 de novembro de 2020, regulamenta o Plano de Ação de Emergência de Segurança de Barragens (PAEBM).

Esta versão visa a atualização do Plano de Emergência elaborado previamente para atendimento a PNSB, sendo complementado para atender a PESB, conforme estabelece o Decreto Estadual nº 48.078, em seu escopo estabelecido.

O PAEBM é um documento técnico que tem por premissa definir e prever medidas, no caso de uma ruptura de barragens, minimizar o risco de perda de vidas humanas, animais, e reduzir os riscos de impactos ao ambiente e ao patrimônio sociocultural. Visando atender plenamente a essa premissa diversas ações fazem-se necessárias, as quais podem ser elencadas:

- Caracterizar os riscos inerentes a integridade das barragens e estabelecer sua classificação;
- Propor medidas preventivas e corretivas visando garantir a segurança das barragens ou restaurar condições que possam comprometer essa garantia;
- Estruturar e assegurar o fluxo de comunicação em seus diversos agentes envolvidos;
- Estabelecer os meios adequados de alertar a população residente ou não na mancha de inundação hipotética das Barragens, bem como na Zona de Auto Salvamento (ZAS) definida;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 6/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Estabelecer e assegurar a funcionalidade das medidas para resgatar pessoas e animais atingidos;
- Propor em nível executivo as ações para mitigação dos impactos ambientais decorrentes da ruptura das estruturas;
- Assegurar o abastecimento de água potável as comunidades que venham a ser afetadas;
- Estabelecer as medidas e ações que assegurem o resgate e salvaguarda do patrimônio cultural.

Definidos os objetivos do PAEBM, deve-se destacar que, das estruturas em questão, somente as Barragens B1 e B4 possuem características que as incluem nas políticas nacional e estadual de barragens, conforme preconiza a legislação e já se encontra informado no Plano de Segurança das estruturas.

2.0 CARACTERIZAÇÃO DAS BARRAGENS

2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

As estruturas da Herculano mineração encontram-se situadas em seu empreendimento no local denominado Tanque Seco (nas proximidades de sua unidade de processamento de minério), na zona rural do município de Itabirito, estado de Minas Gerais.

O acesso ao sítio das estruturas pode ser feito, a partir de Belo Horizonte pela rodovia BR-040, no sentido Rio de Janeiro. Percorrendo inicialmente 30 km atinge-se o trevo de acesso ao município de Moeda, deste ponto percorre-se mais 500 metros até o trevo de acesso a Herculano Mineração e ao Condomínio Vila Bella. Desse ponto segue a esquerda por via pavimentada, até as operações da empresa (sua portaria principal) após um percurso de 6 km. Neste mesmo acesso a Barragem B4 encontra-se a direita da estrada, cerca de 500 metros antes da sua portaria, e as demais estruturas Barragens B1, B2 e B3 situam-se além de sua portaria, após as edificações da estrutura.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 7/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

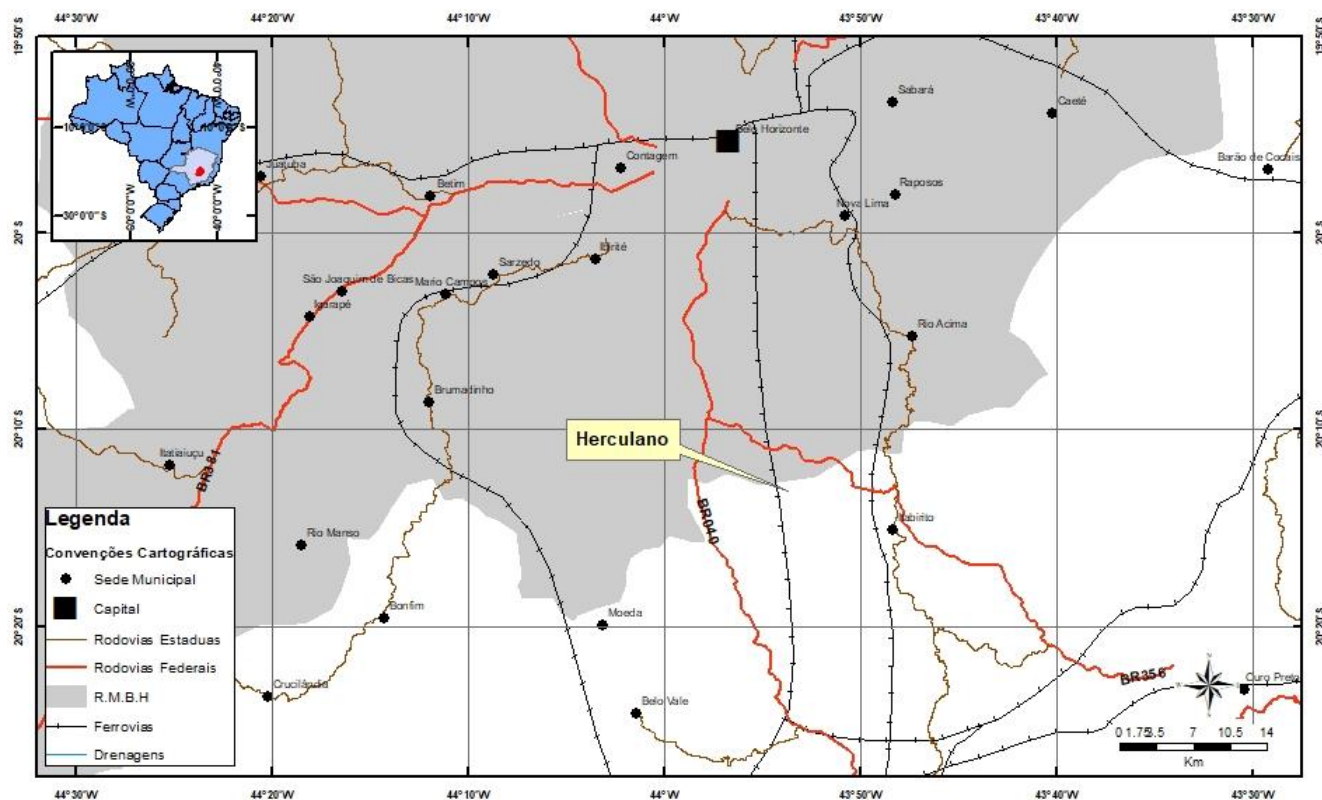


Figura 2.1 Vias de localização e acesso do empreendimento

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 8/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

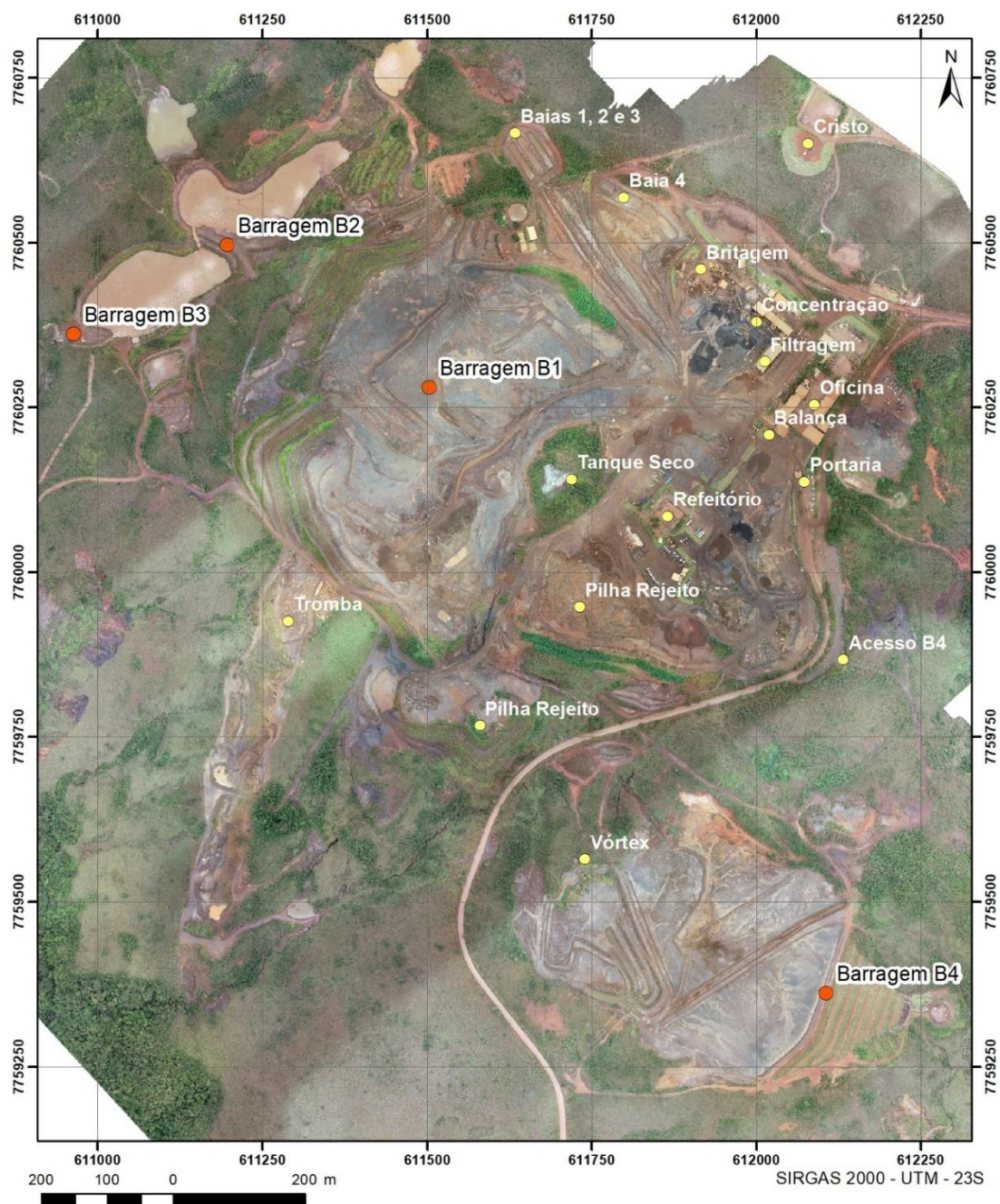


Figura 2.2 Disposição das barragens na área do empreendimento.

2.2 MÉTODOS CONSTRUTIVOS

As barragens existentes no empreendimento da Herculano Mineração foram construídas em tempos e métodos distintos.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 9/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

A **Barragem B1**, implantada em meados de 1992 (quando também iniciou a operação), ao longo dos anos, foi praticamente toda formada com o próprio rejeito do tratamento do minério, através do lançamento da polpa de rejeito via espigotamento junto da crista do barramento, com os sólidos sedimentando nas proximidades dos pontos de lançamento e a água seguindo para as partes de montante da barragem, onde era bombeada de volta ao sistema produtivo (circuito fechado). Dessa forma em uma mesma camada, as porções próximas ao barramento possuem granulometria mais grosseira, devido à presença do material que primeiro sedimentou no processo de lançamento do rejeito. Esta característica é vantajosa por proporcionar boas condições de drenagem do material em superfície.

Em profundidade, os materiais contêm faixas mais grossas de granulometria, em decorrência da maior antiguidade na geração dos rejeitos, apresentando considerável percentual de finos na fração silte.

Originalmente esta estrutura contava com um volume de armazenamento de 4,1 Mm³, dos quais 1,2 Mm³ permanecem remanescentes. Destaca-se, assim, que 69% da estrutura já foi removida.

A **Barragem B2/B3** corresponde a duas estruturas em série, funcionando em conjunto situando-se a norte, abaixo das instalações e a jusante da barragem B1, restaurada. No acidente do dia 10/09/2014, com o rompimento dos taludes superiores próximos da ombreira direita da barragem B1, junto as baias de decantação de rejeito, o carreamento de grande quantidade de rejeito para jusante forçou o maciço da barragem B2, fazendo com que essa se rompesse também.

A **Barragem B2** teve o maciço totalmente refeito logo após o acidente com a B1, sendo assim estabelecida em maciço único. O berço foi limpo e escavado, com o novo maciço, em apenas um lance, formado com material argiloso compactado, cujo material foi emprestado dentro de sua própria bacia. Um amplo vertedouro em concreto faz a ligação imediata com a bacia da Barragem B3.

A **Barragem B3** é constituída de um barramento de terra, com enrocamento de pé, fechando o talvegue em sua parte mais estreita local, posicionado a jusante das barragens 1 e 2, para receber as águas extravasadas da B2 e sólidos erodidos da B1.

O maciço da barragem B3 não rompeu quando do acidente com a B1, servindo então para conter a maior parte dos sólidos transportados. Para segurança contra seu iminente rompimento, naquela oportunidade, seu maciço foi reforçado com blocos de pedras de itabirito compacto, tanto para jusante como em altura. O maciço final da B3 ficou então formado de material argiloso, oriundo de sua formação mais antiga, e de pedras em sua porção mais externa (de jusante e na parte superior). Ficou com dois bancos intermediados com berma de segurança.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 10/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

A **Barragem B4** trata-se de uma estrutura construída para armazenamento de rejeitos, alteada para jusante, já descomissionada há alguns anos. Como resultado deste processo de descomissionamento o perfil de rejeito foi secando, mantendo-se não saturado desde então, não sendo modificado nem mesmo com a ocorrência de precipitações intensas. O maciço da Barragem B4 foi formado com material argiloso compactado, oriundo de empréstimo em sua bacia. A obra inclusive foi construída através da contratação de construtora especializada, seguindo rigorosamente o projeto executivo.



Vista geral da Barragem B1, observando, nas porções superiores da barragem que as atividades de retomada para descaracterização já se encontram em estágio avançado de desenvolvimento



Região acidentada em 2014, objeto de reforço com enrocamento em itabirito e geometrização dos taludes



Barragem B1 – Pé da estrutura, porção central



Maciço da barragem B1, ombreira esquerda. Ao fundo, área da tromba. Nestas áreas os trabalhos de retomada ainda não avançaram, mantendo configuração muito similar a configuração final da estrutura

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 11/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1



Vista de detalhe do pé da estrutura, em sua porção central. Os blocos de enrocamento posicionados em seu pé foram parte de obras de reforço realizados em 2012, incluindo ainda a perfuração de drenos horizontais e de poços tubulares. Parte destas estruturas permanece com fluxo de água perene

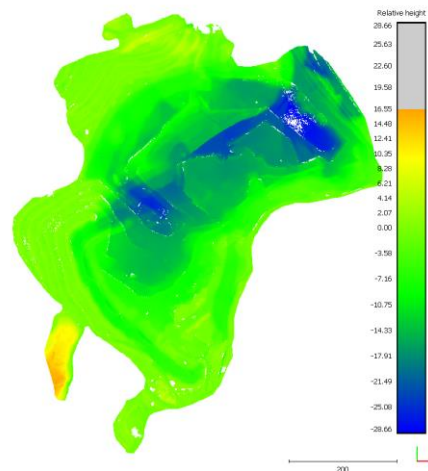


Vista da retomada da barragem para sua descaracterização. Ressalta-se, como fica claro na imagem, que a estrutura não recebe mais rejeito, e apresenta a exposição de rejeitos não saturados, tipicamente com baixa umidade. As zonas de mais alta umidade são submetidas a processos de secagem antes de serem escavadas.



Vista geral da retomada, nas proximidades da ombreira esquerda da barragem. Nesta região os trabalhos estão sendo executados com menor ritmo, justamente para maior enfoque nas regiões com taludes mais elevados, mais próximos da área acidentada e, portanto, com maior risco potencial, na ombreira direita.

Figura 2.3 Vistas e características da Barragem B1.



Volumes de escavação - Barragem B1

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 12/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1



Vista geral das três barragens praticamente em série, B1, ao alto, objeto de retomada dos rejeitos antes retidos, B2 e B3, ambas com água, no fundo do vale.



Vista geral das barragens B2 (a direita) de contenção de sedimentos) e B3 (a esquerda - de armazenamento de água), a partir de talude de barragem B1. Estas estruturas têm funcionamento combinado, sinérgico, sendo, desta forma, tratadas como uma estrutura individual.



Canal de descida da B1 para a B2, enrocado com pedras e com outros dispositivos de amortecimento do fluxo de água.



Reservatório da barragem B2, que foi objeto recente de desassoreamento. Ao término do próximo período de chuvas é recomendável a realização de novos serviços de limpeza.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 13/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1



Maciço da barragem B3, integrado ao reservatório da barragem B2. Este maciço também é formado por blocos de enrocamento, similar à barragem B3. A estrutura encontra-se instrumentada e devidamente identificada. Ao fundo, vertedouro que descarrega fluxos diretamente na barragem B3.



Crista e talude de montante da barragem B3. A superfície exposta do talude de montante tem, aproximadamente, 3 m de altura, apresentando flutuações pequenas e episódicas. Isto porque seu nível é regulado pela soleira do vertedouro e por captação de reposição no Ribeirão do Silva.



Vertedouro da barragem B3, devidamente desobstruído. Para evitar riscos de retenções, recomenda-se a retirada das ferragens de aço em sua adutora.



Vista geral do reservatório da barragem B3. O fluxo de sedimentos tem se mantido contido na barragem B2, não sendo observados aportes de sedimentos destacadas para a barragem B3, que funciona, principalmente, como reservatório de água de processo.

Figura 2.4 Vistas e características da Barragem B2/B3.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 14/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

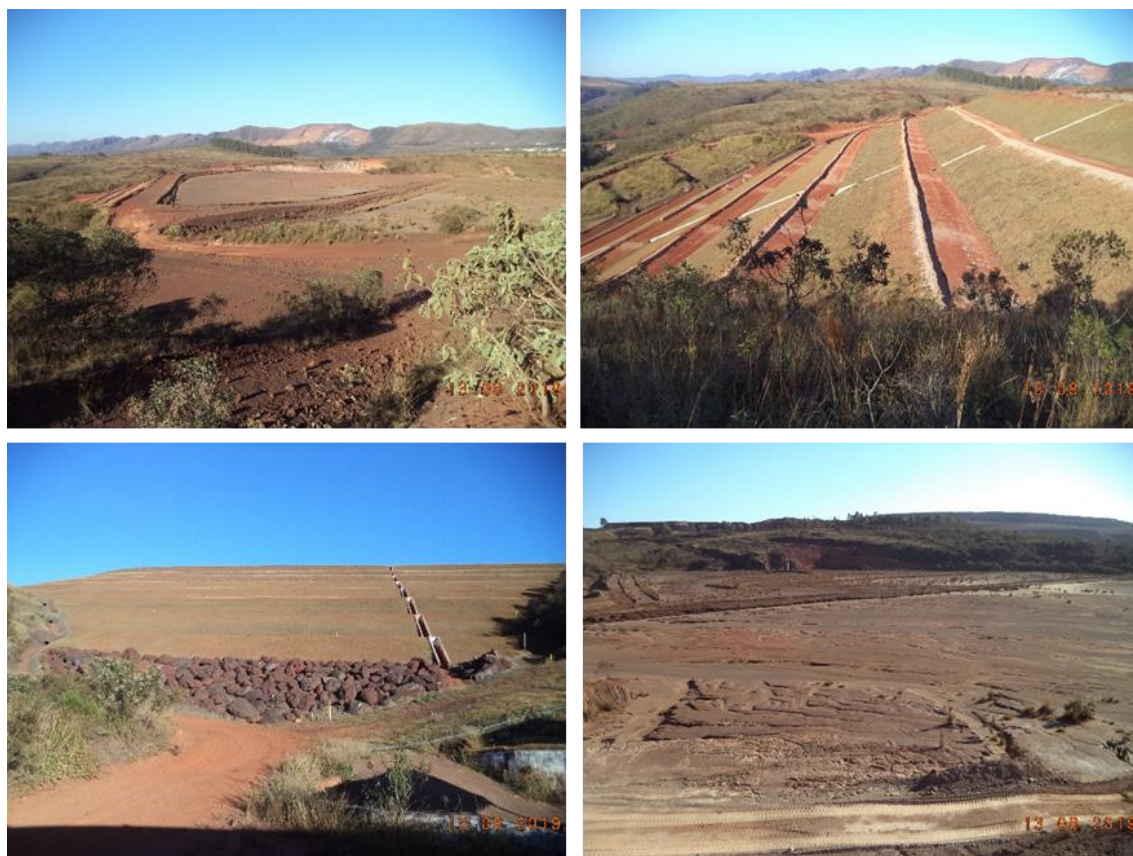


Figura 2.5 Vistas e características da Barragem B4.

2.3 DADOS TÉCNICOS DAS BARRAGENS

Em resumo, as características das estruturas são as seguintes:

Tabela 2.1 Quadro descritivo da Barragem B1

Característica	Descrição
Nome da Estrutura	Barragem B1
Localização	Mina Tanque Seco - Itabirito - MG
Coordenada geográfica do ponto central da crista do barramento	611.460 E 7.760.300 N (Lat - 20.251682 Long -43.932814)
Finalidade do barramento	Disposição de Rejeitos – Não operacional
Tipo de Barragem	Alteamento para Montante Atualmente em processo final de descaracterização por retirada.
Cronograma operacional	
Ano de início de implantação	Julho / 1992
Ano de início de operação	Julho / 1992

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 15/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Característica	Descrição
Ano de término da operação	setembro / 2014
Previsão de descaracterização	Fev/2022 ^[1]
Situação (status) de operação atual da barragem	Em processo de descaracterização
Capacidade do reservatório	
Volume atual do reservatório	1.266.500 m ³ ^[2]
Capacidade total do reservatório (m ³)	1.266.500 m ³ ^[3]
Área do reservatório	226.435 m ²
Volume de Escavação realizado	2,34 Mm ³
Cota Máxima ⁴	1292,5 m
Cota Mínima ⁵	1225,5 m
Alturas	
Altura atual da barragem	31 m
Altura final prevista no projeto para a barragem	14 m ^[6]
Descarga do Vertedouro (m ³ /s)	7.8
Vazão de Projeto	CMP ou Decamilenar
Alteamentos	
Curso d'água interceptado	(x) Não () Sim: () Total ou () Parcialmente Nome:
Classificação de categoria de risco - CRI	Baixo
Potencial de Dano Associado - PDA	Alto

Tabela 2.2 Quadro descritivo da Barragem B2/B3

Característica	Descrição
Nome da Estrutura	Barragem B2/B3
Localização	Mina Tanque Seco - Itabirito - MG
Coordenada geográfica do ponto central da crista do barramento	611.200 E 7.760.500 N (Lat - 20,25109 Long -43,93748)
Finalidade do barramento	Armazenamento de água
Cronograma operacional	

¹ Configuração final após a retomada dos rejeitos.

² Retomada dos rejeitos em avanço contínuo, situação em agosto/21

³ Volume Atual do Reservatório corresponde ao avanço dos trabalhos de retomada dos rejeitos para o descomissionamento da estrutura.

⁴ Considerou-se +50 cm, uma vez que as curvas de nível foram fornecidas com resolução de 1 m.

⁵ Da mesma forma, considerou-se -50 cm

⁶ Não haverá novos alteamento, a barragem está em processo de descaracterização

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 16/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Característica	Descrição
Ano de início de implantação	10/11/2014
Ano de início de operação	23/12/2016
Ano de término da operação	-
Previsão de descaracterização	-
Situação (status) de operação atual da barragem	Em operação
Capacidade do reservatório	
Volume atual do reservatório (m³)	0,11 Mm³
Capacidade total do reservatório (m³)	0,11 Mm³
Área do reservatório (m²)	40.763,00
Elevação (m) do terreno natural no ponto baixo do barramento (m)	1209,00
Alturas	
Altura atual da barragem (m)	14,0m
Altura final prevista no projeto para a barragem (m)	14,0m
Alteamentos	
Alteamentos realizados e seus respectivos métodos empregados	Etapa única
Alteamentos previstos	Não há previsão de novos alteamentos
Curso d'água interceptado	() Não (x) Sim: () Total ou (x) Parcialmente Nome: Braço afluente do Ribeirão do Silva
Classificação de categoria de risco - CRI	Baixo
Potencial de Dano Associado - PDA	Baixo

Tabela 2.3 Quadro descritivo da Barragem B4

Característica	Descrição
Nome da Estrutura	Barragem B4
Localização	Mina Tanque Seco - Itabirito - MG
Coordenada geográfica do ponto central da crista do barramento	612.100E 7.759.350N ((Lat - 20,260298 Long -43,926624)
Finalidade do barramento	Disposição de Rejeitos – Não operacional

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 17/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Característica	Descrição
Tipo de Barragem	Alteamento para Jusante Atualmente em processo de descomissionamento.
Cronograma operacional	
Ano de início de implantação	março / 2009
Ano de início de operação	otubro / 2009
Ano de término da operação	setembro / 2014
Previsão de descaracterização	Fev/2022 ^[7]
Situação (status) de operação atual da barragem	Operações encerradas, em processo de descaracterização
Capacidade do reservatório	
Volume atual do reservatório	1.340.000 m ³
Capacidade total do reservatório (m ³)	1.340.000 m ³
Comprimento da Crista (m)	326,5
Área do reservatório	115.000 m ²
Cota Máxima ⁸	1241,5 m
Cota Mínima ⁹	1198,5 m
Altura	43 m
Descarga do Vertedouro (m ³ /s)	7.8
Vazão de Projeto	CMP ou Decamilenar
Alteamentos	
Curso d'água interceptado	(x) Não () Sim: () Total ou () Parcialmente Nome:
Classificação de categoria de risco - CRI	Baixo
Potencial de Dano Associado - PDA	Médio

2.4 MONITORAMENTO DAS ESTRUTURAS

As estruturas B1 e B4 possuem instrumentação automatizada de monitoramento instalados com o intuito justamente de maior conhecimento dos fluxos subterrâneos ou do funcionamento de estruturas específicas. Este monitoramento permite a verificação quanto ao desenvolvimento de poropressões no maciço, reservatório e fundações. Estas medições são realizadas em medidores de nível d'água ou em piezômetros do tipo casagrande.

⁷ Configuração final após a retomada dos rejeitos.

⁸ Considerou-se +50 cm, uma vez que as curvas de nível foram fornecidas com resolução de 1 m.

⁹ Da mesma forma, considerou-se -50 cm

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 18/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Todos os instrumentos encontram-se identificados, com tubo de proteção em tubulação metálica pintada. Alguns instrumentos estão posicionados em regiões de descaracterização da estrutura (caso da Barragem B1), sendo objeto de corte à medida da necessidade.

A barragem B1 conta com 11 piezômetros Casagrande automatizados, de um total de 96 instrumentos, distribuídos em indicadores de nível d'água, piezômetros e piezômetros de multicamada, instalados no pé da estrutura, ombreiras, maciço e no reservatório, garantindo interpretações detalhadas e setorizados da estrutura.

A barragem B2/B3 não conta com instrumentos automatizados, mas conta com um total de 4 instrumentos, piezômetros de multicamada.

E a Barragem B4 conta com 3 piezômetros Casagrande automatizados, de um total de 14 instrumentos, distribuídos em indicadores de nível d'água, piezômetros e piezômetros de multicamada, instalados no pé da estrutura, ombreiras, maciço e no reservatório, garantindo interpretações detalhadas e setorizados da estrutura.

Anualmente são realizados testes de vida nos instrumentos, os quais vem indicando tempos de resposta adequados e com certo grau de repetibilidade.

As leituras nestes instrumentos vêm sendo realizadas com frequência semanal, adequado ao estabelecido no manual e operação das estruturas. No caso dos instrumentos automatizados os relatórios são disponibilizados com resultados a cada hora.

3.0 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS A SEREM ADOTADOS E SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

3.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS

Conforme se conhece do histórico das barragens do empreendimento é recomendado o acompanhamento constante e frequente de seu comportamento para verificação de indícios de problemas e apontamentos para providências técnicas a serem tomadas.

O Plano de Segurança dessas Barragens apresenta as diretrizes para a realização de trabalhos preventivos, com o claro objetivo de avaliar e reduzir os riscos estruturais, operacionais e ambientais, sendo destacadas as seguintes atividades:

Inspeções de Segurança Regular

As inspeções de segurança regular (ISR) são operações para avaliação do estado de segurança da estrutura para detectar visualmente anomalias, deficiências operacionais dos elementos que a compõem e/ou outra condição que possa vir a comprometer sua estabilidade.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 19/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

As ISRs são realizadas por meio de visualizações de todos os componentes da estrutura, buscando identificar problemas instalados ou passíveis de ocorrerem, com o respectivo registro em Ficha de Inspeção Regular.

Em caso de identificação de alguma anomalia, é realizado o registro na Ficha de Inspeção. O engenheiro geotécnico avalia a anomalia e determina sua severidade. Caso sejam constatadas anomalias com pontuação máxima de 10 (dez) pontos no Estado de Conservação da - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco, da Portaria ANM nº 95/2022, ou qualquer outra situação com potencial de comprometimento da estrutura, dá-se início a uma emergência com a execução das ações previstas neste PAEBM, bem como a realização de Inspeção de Segurança Especial (ISE) com frequência diária.

Monitoramento, Leitura e Análise de Instrumentos

O Centro de Monitoramento corresponde ao local de onde a empresa monitora, em tempo real e permanentemente, as condições de suas barragens, avaliando a instrumentação instalada na barragem e é onde o comportamento dos dados de instrumentação são avaliados por uma equipe de profissionais capacitados e de inteira prontidão, em regime de 24h por dia, 7 dias por semana. São realizados acompanhamentos da variação da instrumentação, interpretações integradas por meio das tendências das leituras dos instrumentos, além das imagens das câmeras de videomonitoramento.

Cada uma das estruturas possui instrumentação específica, especificidades dos potenciais modos de falha, assim como condições distintas nos níveis normais de operação. Caso detectada alguma alteração na leitura da instrumentação pelo Centro de Monitoramento, o geotécnico responsável é acionado e deve avaliar e classificar sua criticidade, planejar a tratativa, esclarecer o motivo da alteração e estabelecer um plano de resposta à situação. Em condição de emergência na estrutura (anomalia que põe em risco sua integridade), são acionados imediatamente o geotécnico responsável e o Coordenador do PAEBM, sendo o primeiro incumbido de emitir a resposta da tratativa com a maior celeridade possível.

Acompanhamento Geotécnico

O engenheiro geotécnico é o profissional externo ao quadro de funcionários (associado à uma empresa de consultoria em geotecnia) responsável por assegurar que a estrutura é projetada, construída, operada e descomissionada por meio da aplicação das melhores técnicas e práticas disponíveis.

O engenheiro geotécnico atua junto à Geotecnia Operacional e promove aos gerentes executivos e diretores uma visão rotineira da condição de segurança da estrutura. O profissional atua nas esferas técnicas, tecnológicas e organizacionais para garantir que os riscos sejam mantidos em níveis toleráveis durante todo o ciclo de vida do ativo, sendo uma barreira adicional e independente contra a ocorrência de eventos indesejados.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 20/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Assim, o acompanhamento desse profissional é rotineiro o permitirá emitir semestralmente aos órgãos fiscalizadores os Relatórios de Inspeção de Segurança Regular (RISR) e a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) com menor incerteza sobre as informações e consequentemente com maior confiabilidade no trabalho gerado.

Inspeção de Segurança Regular do barramento, do sistema extravasor e de drenagem, com a elaboração de fichas quinzenais de verificação de um *check list* específico de pontos críticos a serem avaliados;

- Inspeção Anual de Segurança Regular do barramento, do sistema extravasor e de drenagem, com a respectiva elaboração de relatório de auditoria técnica semestral contendo todo o escopo de verificações e ensaios realizados no período para pela caracterização das medidas adotadas na garantia da operacionalidade e segurança;
- Manutenção preventiva do barramento e do sistema extravasor e de drenagem, seguindo as recomendações estabelecidas nos relatórios semestrais de auditoria, e aquelas detectadas como necessárias nas inspeções quinzenais de segurança regular;
- Monitoramento da estabilidade do maciço da barragem, considerando as verificações regulares da instrumentação das estruturas;
- Monitoramento dos níveis e geometria de assoreamento da barragem, acompanhamento regular dos níveis das estruturas em operação para verificação do atendimento aos níveis de segurança definidos em projeto;
- Monitoramento pluviométrico, garantindo a segurança constante quanto a eventos anômalos que possam comprometer a segurança das estruturas;

Segurança Empresarial

A Segurança Empresarial ou patrimonial realiza, por meio de equipe de vigilância contratada, fiscalizações ostensivas no empreendimento, assim como na área das barragens voltadas para a prevenção de ações ilícitas por terceiros, como presença não autorizada, prática de nado, caça e pesca irregular ou ameaças à integridade da barragem em razão de ação humana. As rondas aleatórias são realizadas diariamente de forma intermitente.

Estas ações são de responsabilidade da própria HERCULANO, que disponibilizará as informações sempre que solicitado, e as disponibiliza regularmente ao fluxo de controle e monitoramento da estrutura.

3.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 21/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Os procedimentos corretivos tem a função de orientar a execução de medidas caso sejam detectados problemas de desempenho que comprometam a segurança da barragem, ou seja, quando detectada alguma anomalia que caracterize uma emergência.

Estas emergências podem ser caracterizadas a partir de anomalias identificadas na estrutura da barragem, especificamente, nos taludes de montante, taludes de jusante, crista, infiltrações e fugas de água na barragem e vertedouro, as quais podem, eventualmente, contribuir para um rompimento.

Para o acompanhamento destas emergências o Ministério da Integração Nacional elaborou o Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem, onde são apresentadas as causas, consequências e ações corretivas para cada anomalia citada no parágrafo anterior.

Destaca-se que, mesmo tendo sido considerado grande número de anomalias, é possível que a barragem esteja sujeita a uma emergência não prevista. Nestes casos, o responsável pela barragem, ou o coordenador do PAEBM, deverá ser notificado para que a anomalia seja prontamente classificada e as medidas necessárias sejam tomadas.

Na sequência são apresentadas as anomalias que podem originar situações de emergência para cada região na barragem, conforme apresentado no Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem, mostrando suas causas prováveis, possíveis consequências e ações corretivas a serem adotadas.

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA

22/83

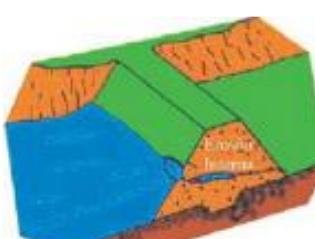
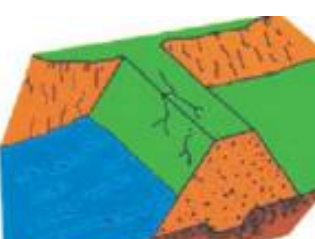
Nº GEOMIL

074-2022-02-0001

REV.

1

TALUDE DE MONTANTE

ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>SUMIDOUROS</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosão interna ou Piping do maciço ou fundação da barragem dá origem a um sumidouro. 2. O desabamento de uma caverna criada pela erosão pode resultar num sumidouro. 3. Água barrenta na saída à jusante indica o desenvolvimento de erosão na barragem. 4. Abatimento de cavidade oclusa 	<p>Perigo Extremo</p> <p>O abatimento sob a barragem pode provocar a ruptura de toda estrutura.</p>	<p>Inspecionar outras partes da barragem procurando infiltrações ou mais sumidouros. Identificar a causa exata do sumidouro. Examinar a água que sai à jusante, por fuga ou percolação, para verificar se ela está suja. Um engenheiro qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações a serem tomadas.</p> <p>EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>
<p>RACHADURAS DEVIDO AO RESSECAMENTO</p> 	<p>O solo perde a umidade e sofre contração, causando as rachaduras, geralmente vistas na crista e talude de jusante.</p>	<p>Chuvas fortes podem encher as rachaduras e causar o movimento de pequenas partes do maciço.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorar rachaduras para o aumento no comprimento, largura e profundidade. 2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA

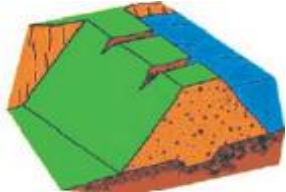
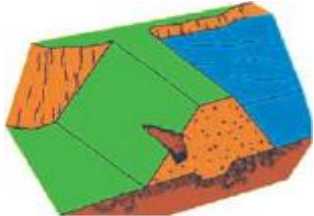
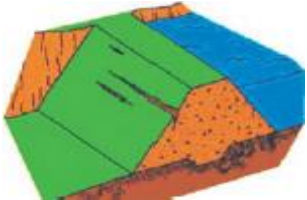
23/83

Nº GEOMIL

074-2022-02-0001

REV.

1

TALUDE DE JUSANTE			
ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>RACHADURAS TRANSVERSAIS</p> 	<p>Recalque diferenciado do maciço da barragem também provoca rachaduras transversais. Por exemplo: o centro recalcando mais que as ombreiras.</p>	<p>Perigo Rachaduras devido a recalques ou retração podem provocar infiltrações da água no reservatório através da barragem.</p>	<p>1. Se necessário, obstruir a rachadura do talude de montante para prevenir a passagem de água do reservatório. 2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>
<p>DESABAMENTO/COLAPSO</p> 	<p>1. Falta de uma compactação adequada. 2. Tocas de animais. 3. <i>Piping</i> através do maciço ou fundação.</p>	<p>Perigo Indicação de possível erosão do maciço.</p>	<p>1. Inspeccionar e reparar os buracos internos criados por roedores. 2. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>
<p>RACHADURAS LONGITUDINAIS</p> 	<p>1. Ressecamento ou retração do material de superfície. 2. Deformação para jusante devido ao recalque do maciço.</p>	<p>1. Pode ser aviso de um futuro deslizamento. 2. Recalques ou deslizamentos mostrando a perda de resistência da barragem podem provocar a sua ruína.</p>	<p>1. Se as rachaduras são de ressecamento, cubra a área com material bem compactado para manter a superfície seca e a umidade natural. 2. Se as rachaduras são extensas, um engenheiro qualificado deve inspecionar o problema e recomendar outras ações a serem tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA

24/83


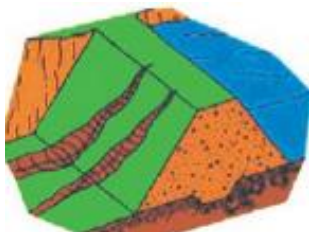
Nº GEOMIL

074-2022-02-0001

REV.

1

TALUDE DE JUSANTE (CONTINUAÇÃO)

ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>AFUNDAMENTOS (localizados)</p> 	<p>Resultante de erosão que descalçou uma parte do talude. Também pode ser encontrado em taludes muito íngremes.</p>	<p>Pode expor zonas impermeáveis à erosão e levar a novos afundamentos.</p>	<p>1. Inspeccionar a área em busca de infiltração. 2. Monitorar para verificar o prosseguimento da ruptura. 3. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>
<p>EROSÃO</p> 	<p>Águas de chuvas carregam material da superfície do talude produzindo valas de erosão.</p>	<p>Pode ser perigosa se não for contida. Erosões podem provocar deterioração do talude de jusante e, posteriormente, a ruptura do maciço.</p>	<p>1. O método preferido de proteção de áreas erodidas é a colocação de enrocamento ou Rip-Rap. 2. Refazer a grama de proteção se o problema for detectado no início.</p>

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA



25/83

Nº GEOMIL

074-2022-02-0001

REV.

1

CRISTA			
ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>RACHADURA LONGITUDINAL</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assentamentos diferentes entre seções adjacentes ou zonas do maciço da barragem. 2. Falha na fundação causando perda de estabilidade. 3. Estágios iniciais de deslizamentos do maciço. 	<p>Perigo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cria local de pouca resistência no interior da barragem, que pode ser o ponto de início de um futuro movimento, deformação ou ruptura do maciço. 2. Cria uma passagem da água superficial para dentro do maciço, permitindo a saturação da área adjacente, o que poderá provocar uma ruptura localizada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecionar a rachadura e cuidadosamente anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. Imediatamente demarcar os limites da rachadura. Monitorar frequentemente. 2. Um engenheiro deve determinar a causa da rachadura e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. As rachaduras da superfície da crista devem ser seladas para prevenir infiltração da água superficial. 4. Continuar monitorando rotineiramente a crista para identificar indícios de rachaduras. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.
<p>DESLOCAMENTO VERTICAL</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimento vertical entre seções adjacentes do maciço da barragem. 2. Deformação ou falha estrutural causados por instabilidade estrutural ou falha na fundação. 	<p>Perigo Extremo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cria uma área local de pouca resistência no interior do maciço que pode causar futuros movimentos. 2. Ruptura do maciço. 3. Cria um ponto de entrada para a água superficial que futuramente poderá contribuir na ruptura do maciço. 4. Reduz a seção transversal efetiva da barragem. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuidadosamente inspecionar o deslocamento e anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. 2. Um engenheiro deve imediatamente determinar a causa do deslocamento e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Escavar a área até o fundo do deslocamento. Preencher a escavação usando material adequado e técnicas de construção corretas, sob a supervisão de um engenheiro. 4. Continuar a monitorar a área rotineiramente para verificar indícios de futuras rachaduras ou movimento. EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO.

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA

26/83


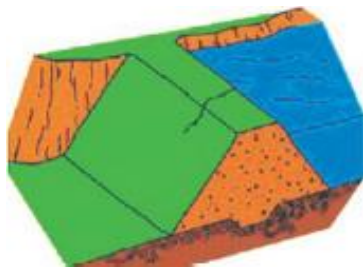
Nº GEOMIL

074-2022-02-0001

REV.

1

CRISTA (CONTINUAÇÃO)

ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>DESABAMENTOS NA CRISTA</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atividade de roedores. 2. Furos na tubulação da tomada d'água estão causando erosão do material do maciço da barragem. 3. Erosão interna ou Piping do material do maciço devido à infiltração. 	<p>Perigo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vazios dentro da barragem podem causar desabamentos, deslizamentos, instabilidade, ou reduzir a seção transversal do maciço da barragem. 2. Ponto de entrada para água superficial. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuidadosamente inspecionar o desabamento e anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. 2. Um engenheiro deve determinar a causa do desabamento e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Escavar a área que desabou, taludando os lados, e preencher o buraco com material adequado usando técnicas de construção adequadas, sob a supervisão de um engenheiro. <p>EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>
<p>RACHADURAS TRANSVERSAIS</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimentos desiguais das partes adjacentes do maciço. 2. Deformação causada por tensões ou instabilidade do maciço. 	<p>Perigo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pode criar um caminho para infiltração na direção transversal do maciço. 2. Cria área de baixa resistência no interior do maciço. Daí poderá se iniciar futura deformação, movimento ou ruptura. 3. Permite um ponto de entrada para água de escoamento superficial. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar a rachadura e cuidadosamente anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. Imediatamente demarcar os limites da rachadura. Monitorar frequentemente. 2. Um engenheiro deve determinar a causa da rachadura e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Escavar a crista ao longo da rachadura até ultrapassar o fundo da rachadura. Preencher a escavação usando material adequado e técnicas de construção corretas, sob a supervisão de um engenheiro. Isso irá selar a rachadura contra infiltração e escoamento superficial. 4. Continuar monitorando rotineiramente a crista para verificar indícios de rachaduras. <p>EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA

27/83



Nº GEOMIL

074-2022-02-0001

REV.

1

CRISTA (CONTINUAÇÃO)

ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>EROSÕES NA CRISTA</p> 	<p>1. Material mau graduado e drenagem inadequada da crista com concentração do fluxo de água superficial diretamente sobre o maciço. 2. Capacidade inadequada do sangradouro, provocando o transbordamento da barragem.</p>	<p>1. Pode reduzir a folga da barragem. 2. Reduz a seção transversal efetiva do maciço. 3. Dificulta o acesso a todas as partes da barragem. 4. Se resultante de transbordamento, indica uma situação de risco da barragem.</p>	<p>1. Restabelecer a folga de projeto da barragem aterrando a vala provocada pela erosão, com material adequado e bem compactado. 2. Restabelecer as inclinações previstas, no projeto, para a crista e recuperar ou implantar um sistema de drenagem superficial. 3. Se resultante de transbordamento, um engenheiro deve rever o dimensionamento e as condições atuais do vertedouro. Neste caso é EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>
<p>RACHADURAS DEVIDO AO RESSECAMENTO</p> 	<p>O solo expande e contrai com a alternância dos processos de umedecimento e ressecamento que acompanham o clima. As rachaduras devido ao ressecamento são curtas, rasas, finas e numerosas.</p>	<p>Cria passagens da água superficial para dentro do maciço, permitindo a saturação das áreas adjacentes. Esta saturação e o ressecamento subsequente poderão ocasionar o aumento das rachaduras.</p>	<p>1. Selar as rachaduras com material impermeável. 2. Recobrir a crista com uma camada de material não plástico (cascalho ou laterita).</p>

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA

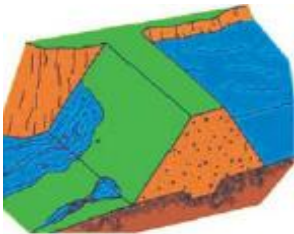
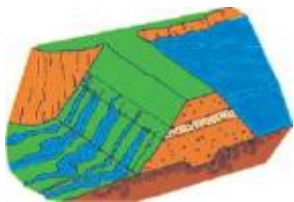
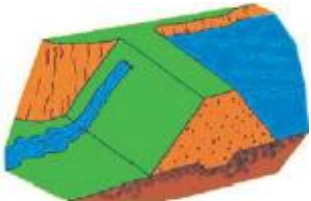
Nº GEOMIL

074-2022-02-0001

28/83

REV.

1

INFILTRAÇÕES E FUGAS DE ÁGUA NA BARRAGEM			
ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>MUDANÇA ACENTUADA NA VEGETAÇÃO</p> 	<p>Um caminho preferencial de percolação desenvolveu-se através da ombreira ou do maciço.</p>	<p>Perigo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O aumento do fluxo pode levar à erosão do maciço e à ruptura da barragem. 2. A saturação do maciço próximo à zona de infiltração pode criar instabilidade, levando à ruptura da barragem. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar e demarcar a área. Acompanhar para averiguar sua expansão, 2. Medir com a precisão possível alguma vazão que possa estar ocorrendo. 3. Se a área ou o fluxo aumentarem, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabilizar ou cessar. 4. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras medidas que devam ser tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.
<p>ÁREA MOLHADA E UMA FAIXA HORIZONTAL</p> 	<p>Camada de material permeável usado na construção do maciço.</p>	<p>Perigo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A saturação das áreas abaixo da zona de infiltração pode instabilizar o maciço. 2. Fluxos excessivos podem provocar erosão acelerada do maciço, levando à ruptura da barragem. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medir com a precisão possível a vazão que esteja ocorrendo. 2. Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabilizar ou cessar. 3. Demarcar a área envolvida. 4. Por meio de escavação manual tentar identificar o material que está permitindo o fluxo. 5. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.
<p>FUGA DE ÁGUA LOCALIZADA NA PARTE ALTA DO TALUDE</p> 	<p>Construção incorreta; esforço concentrado; deterioração do material; falhas na fundação; pressão externa excessiva.</p>	<p>Distúrbios no escoamento; erosão na fundação e no aterro de recobrimento; eventual desmoronamento da estrutura.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medir a quantidade de fluxo e averiguar o transporte de materiais. 2. Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabilizar ou cessar. 3. Procurar a entrada da água à montante e obstruí-la, se possível. A colocação de uma lona sobre o talude de montante e seu recobrimento com solo lançado a partir da crista da barragem têm sido adotados com êxito em alguns casos. 4. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras medidas que devam ser tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA

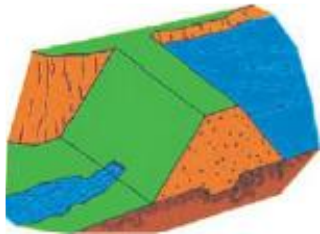

29/83

Nº GEOMIL

074-2022-02-0001

REV.

1

INFILTRAÇÕES E FUGAS DE ÁGUA NA BARRAGEM (CONTINUAÇÃO)			
ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>FUGA DE ÁGUA LOCALIZADA</p> 	<p>A água encontrou ou abriu uma passagem através do maciço.</p>	<p>Perigo A continuação do fluxo pode ampliar a erosão do maciço e levar à ruptura da barragem.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar cuidadosamente a área, medir a quantidade de fluxo e averiguar o transporte de materiais. 2. Se houver carreamento de material, um dique com sacos de areia deve ser construído em volta da surgência para reduzir a velocidade da água e a capacidade erosiva do fluxo. 3. Caso a erosão se acentue, o nível do reservatório deve ser rebaixado. 4. Um engenheiro qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras medidas que devem ser tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.
<p>FUGA LOCALIZADA DE ÁGUA "BARRENTA"</p> 	<p>A água encontrou ou abriu uma passagem através do maciço e está erodindo e carreando o material do maciço.</p>	<p>Perigo extremo O prosseguimento do fluxo poderá causar uma erosão rápida no material do maciço resultando na ruptura da barragem.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar cuidadosamente a área, medir a quantidade de fluxo e averiguar se o carreamento de solo está aumentando. 2. Um dique com sacos de areia deve ser construído em volta da surgência para reduzir a velocidade da água e a capacidade erosiva do fluxo. 3. Caso a erosão se acentue, o nível do reservatório deve ser rebaixado. 4. Um engenheiro qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações que devem ser tomadas. EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO.

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA


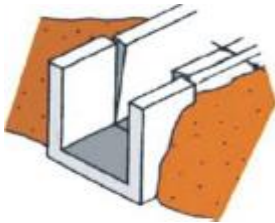
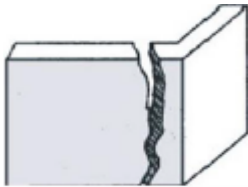
Nº GEOMIL

074-2022-02-0001

30/83

REV.

1

VERTEDOURO			
ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>DESCALÇAMENTO POR EROSÃO NO FINAL DO VERTEDOURO</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configuração inadequada da bacia de dissipação. 2. Materiais altamente erosivos. 3. Falta de uma cortina de contenção no final da calha. 	<p>Perigo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dano estrutural no vertedouro. 2. Alto custo de reparo no caso de desmoronamento da laje ou parede do vertedouro. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer a limpeza da área e reaterrar com bom material apropriado. 2. Colocar um enrocamento com blocos de tamanho adequado. 3. Instalar uma cortina de contenção. 4. Um engenheiro qualificado deve inspecionar o vertedouro e orientar as ações a serem tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.
<p>PAREDE DESLOCADA</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falha na execução. 2. Recalque diferencial da fundação. 3. Pressão excessiva do aterro ou da água. 4. Armadura insuficiente do concreto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pequenos deslocamentos irão criar turbulência e redemoinho no fluxo, causando erosão no solo atrás da parede. 2. Grandes deslocamentos causarão rachaduras e eventual ruptura da estrutura. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconstrução deve ser feita de acordo com as práticas da engenharia. 2. A fundação deve ser cuidadosamente preparada. 3. Drenos devem ser usados para aliviar a pressão atrás da parede. 4. Armar suficientemente o concreto. Ancorar as paredes para prevenir futuros deslocamentos. 5. Limpar os drenos para assegurar sua operação adequada. 6. Consultar um engenheiro antes de as ações serem tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.
<p>RACHADURAS GRANDES</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falha de Construção. 2. Concentração localizada de tensos. 3. Deterioração localizada do material. 4. Falha na fundação. 5. Pressão excessiva do aterro externo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Turbulência no fluxo d'água. 2. Erosão na fundação e no aterro lateral. 3. Colapso da estrutura. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grandes rachaduras sem grandes deslocamentos devem ser reparadas por meio de remendos. 2. Áreas ao redor devem ser limpas e coladas antes que o material de remendo seja aplicado. 3. Instalação de drenos e outras ações podem ser necessárias. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.

BARRAGENS B1, B2/B3 E B4

Nº CLIENTE

PÁGINA

Nº GEOMIL


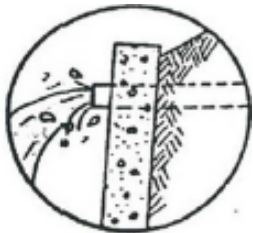
074-2022-02-0001

31/83

REV.

1

VERTEDOIRO (CONTINUAÇÃO)

ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA	AÇÕES CORRETIVAS
<p>DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA DE CONCRETO</p> 	<p>Uso de materiais impróprios ou manutenção inadequada.</p>	<p>A vida útil da estrutura será diminuída.</p>	<p>1 .Recuperar a estrutura do vertedouro. 2.Usar apenas agregados limpos e de boa qualidade no concreto. 3 .Respeitar o recobrimento da armadura do concreto. 4. O concreto deve ser mantido molhado e protegido durante a cura. 5. Um engenheiro qualificado deve inspecionar o vertedouro e orientar as ações a serem tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>
<p>AUMENTO NO FLUXO E CARREAMENTO DE SEDIMENTOS NA SAÍDA DO DRENO</p> 	<p>Funcionamento impróprio do dreno por má execução ou deterioração da camada filtrante.</p>	<p>Perigo 1. Um aumento da velocidade do fluxo pode acelerar a erosão do solo atrás ou abaixo da estrutura. 2.Pode levar a ruptura das estruturas por descalçamento.</p>	<p>1. Monitorar a quantidade de fluxo e o carreamento de material. 2. Coletar amostras da água para comparara turbidez. 3. Se a vazão ou a turbidez aumentar, um engenheiro qualificado deve inspecionar o vertedouro e recomendar as ações que devam ser tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO.</p>

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 32/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

3.3 DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES ALERTA DE EMERGÊNCIA

CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS DE SEGURANÇA (NÍVEL 1, 2 E 3)

O processo de detecção de situações de alerta e emergência deve ser iniciado com a inspeção de campo realizada pela equipe de geotecnia, ou pela constatação de irregularidades percebidas por outros profissionais alocados nas demais operações do empreendimento. Após a constatação de uma irregularidade ou condição insegura a equipe de geotecnia avalia, classifica e aciona o coordenador do PAEBM, caso o ocorrido seja classificado uma situação de emergência, dentro dos níveis de segurança.

Para definição dos níveis de segurança e risco foram considerados os possíveis desenvolvimentos da ruptura, conforme mostrado na Tabela 3.1. Nesta tabela também são apresentadas as principais características de cada nível de segurança.

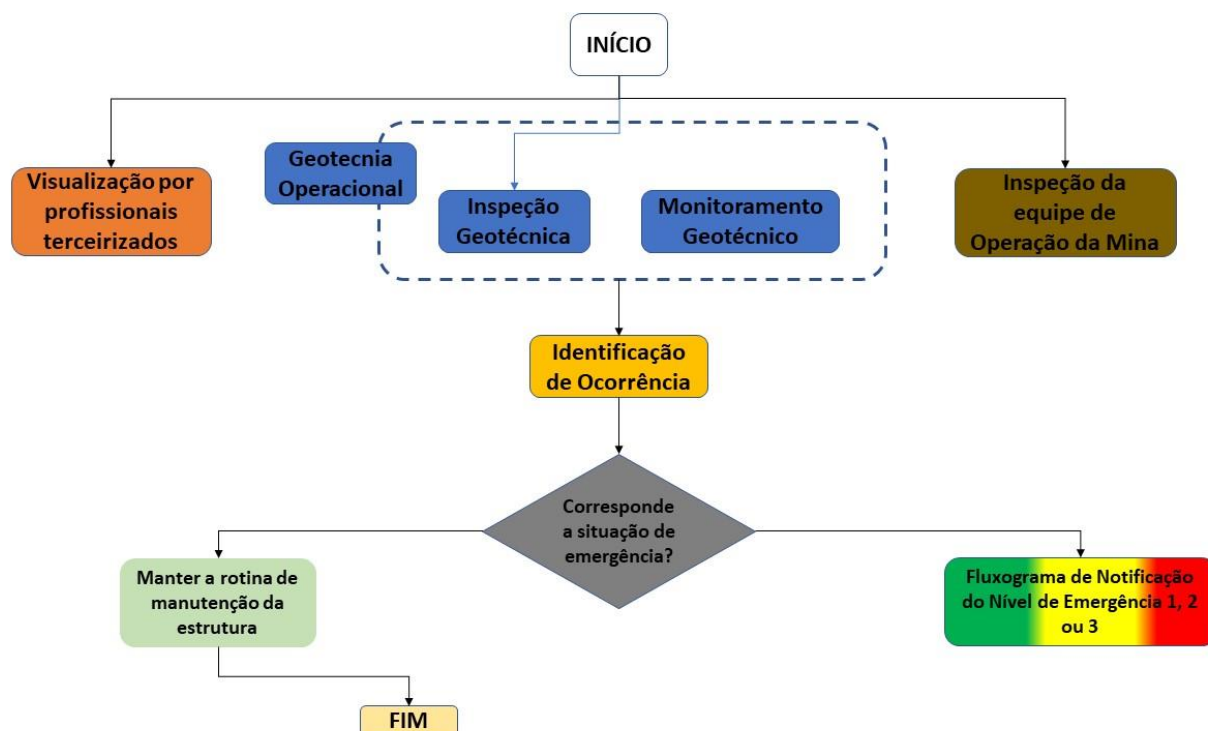


Figura 3.1 Fluxograma para definição de situação de emergência.

Conforme estabelece a Resolução ANM nº 95/2022 (seção IV, artigo 40º) deve-se dar início a uma Situação de Alerta e Emergência quando:

1. Situação de Alerta:

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 33/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- a) for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 2 (dois) EIR seguidos; ou
- b) for detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou
- c) a critério da ANM.

2. Situação de Emergência:

- d) Inicia-se uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) da barragem, ou seja:
- e) em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura; ou
- f) em qualquer dos casos elencados no inciso II do art. 41 desta Resolução; ou
- g) a critério da ANM

As situações com potencial de comprometimento da segurança que, porventura, possam ocorrer na barragem estão associadas a determinadas causas, que por sua vez apresentam evidências que podem auxiliar sua identificação. As possíveis causas e suas evidências encontram-se apresentadas na tabela a seguir, cabendo destacar que as evidências apresentadas se trata apenas de indicativos iniciais. Desta forma, toda e qualquer anomalia identificada deve ser avaliada pela equipe de segurança da barragem, composta por profissionais tecnicamente capacitados.

		PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 34/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

Tabela 3.1 – Níveis de segurança e risco na análise de situações de emergência

NÍVEL 01
<p>Foi detectada anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco, de acordo com o Anexo V da Portaria 95/2022, e para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.</p> <p>Principais características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situação adversa, ainda controlável pelo empreendedor; - Segurança estrutural da barragem afetada, porém de maneira remediável; - Acionar a inspeção especial, estado de prontidão da barragem; - Fluxo de notificação interno.
NÍVEL 02
<p>Quando a classificação do resultado das ações adotadas na anomalia no Nível 01 foi “não extinto”, de acordo com a definição do art. 41, da Portaria Nº 95/2022.</p> <p>Principais características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situação adversa não extinta ou não controlada; - Segurança estrutural da barragem afetada; - Estado de alerta na barragem; - Fluxo de notificação interno e externo.
NÍVEL 03
<p>Situação de ruptura iminente ou ocorrendo.</p> <p>Principais características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situação adversa inevitável ou estrutura em colapso; - Segurança estrutural da barragem afetada de maneira severa e irreversível; - Acidente inevitável ou estrutura em colapso; - Estado de emergência na zona de auto salvamento e nas possíveis áreas impactadas a jusante; - Fluxo de notificação interno e externo.

As ocorrências de situações com potencial de comprometimento da segurança, geralmente, estão associadas a determinadas causas, que por sua vez apresentam evidências típicas que podem auxiliar sua identificação. Para as causas e suas evidências apresentadas na Tabela 3.2, as evidências são apenas de indicativos iniciais. Assim, toda e qualquer anomalia identificada deve ser sempre avaliada pela equipe de segurança da barragem, composta por profissionais tecnicamente capacitados. Para o modo

		PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 35/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

de falha liquefação apresentam-se as causas e potenciais eventos de gatilhos associados. Neste caso, não é possível definir algumas evidências, pois como se trata de um evento instantâneo, é difícil estabelecer certos limites.

Tabela 3.2 – Possíveis causas e evidências associadas a modos de falhas em barragens

Evidências	Causas	Modos de Falha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diminuição da borda livre; 2. Aumento do nível de assoreamento, comprometendo o volume de amortecimento; 3. Visualização de objetos, troncos, animais, solo, etc. dentro e/ou na entrada do sistema extravasor; 4. Problema identificado na estrutura vertente (deslocamentos, trincas e outros problemas estruturais); 5. Recalques e abatimentos na crista; 6. Problemas identificados nas estruturas geotécnicas adjacentes (erosões, trincas, abatimentos, superfícies de ruptura). 	<ol style="list-style-type: none"> Artigo I. Volume de amortecimento insuficiente; Artigo II. Obstrução do sistema extravasor; Artigo III. Vazões afluentes acima da capacidade do extravasor; Artigo IV. Falha na estrutura vertente; Artigo V. Deformação excessiva do maciço, com recalque da crista; Artigo VI. Pluviosidade elevada; Artigo VII. Ruptura de estruturas adjacentes ao reservatório. 	Galgamento
<ol style="list-style-type: none"> 1 Zonas encharcadas ou saturadas no talude de jusante ou na fundação e/ou nas ombreiras a jusante do maciço; 2 Surgências de água; 3 Carreamento de partículas no fluxo de água; 4 Variação das poropressões⁴ (leitura dos 5 piezômetros); 6 Aumento ou redução considerável nas vazões medidas, sem causas aparentes; 7 Borbulhamento no pé do talude; 8 Recalques, abatimentos e subsidências. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de sistema de drenagem interna; • Falha no sistema de drenagem interna (obstrução, colmatagem, transição inadequada etc.); • Gradientes hidráulicos elevados; • Fissuramento do maciço; • Fuga de material por condutos que atravessam o maciço; • Fluxo concentrado resultando em desprendimento de partículas de solo no contato do maciço com uma estrutura de concreto ou ao longo de um conduto. 	Erosão interna
<ul style="list-style-type: none"> • Recalques, abatimentos, subsidências e/ou desalinhamentos na crista, bermas, taludes e drenagem externa; • Trincas longitudinais e/ou transversais; • Erosões; • Visualização de superfície crítica de ruptura; • Elevação das poropressões e/ou nível de água (leituras dos piezômetros e indicadores de nível de água); • Alteração na vazão da drenagem interna (leituras dos medidores de vazão); 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa resistência do material de fundação / maciço; • Inexistência e/ou falha no sistema de drenagem interna; • Mau funcionamento do sistema de drenagem superficial; • Vazamentos em tubulações de água e/ou rejeito próximo a barragem; • Aumento do nível freático no maciço; • Aumento do fluxo d'água advindo das encostas da barragem; • Inclinação excessiva dos taludes; • Eventos sísmicos. 	Instabilização

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 36/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Evidências	Causas	Modos de Falha
<ul style="list-style-type: none"> • Variações dos deslocamentos no maciço e/ou fundação (leituras dos instrumentos). 		
<ul style="list-style-type: none"> • Formação de lago e redução do comprimento de praia; • Variação rápida das poropressões; • Alteração nas medidas de vazão da drenagem interna; • Registros de sismos e/ou vibrações induzidas; • Deformações no maciço e/ou fundação; • Surgências de água e/ou saturação; • Recalques, abatimentos, 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevação do N.A do reservatório com redução do comprimento de praia ocasionando a saturação do rejeito em área suficientemente próxima ou abaixo dos diques de alteamento; • Presença de materiais no maciço ou fundação que sejam suscetíveis a liquefação; • Ocorrência de um gatilho dinâmico (sismo, detonações, tráfego de equipamentos e outros); • Ocorrência de um gatilho estático (alteamentos, lançamento de rejeitos, elevação do N.A do reservatório, recalques na fundação e outros). 	Liquefação

AÇÃO ESPERADAS EM CADA NÍVEL DE SEGURANÇA

Na Figura 3.2, Figura 3.3 e Figura 3.4 são apresentadas as ações emergenciais esperadas para cada nível de segurança e risco.

			PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
	BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA
			Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	37/83 REV. 1

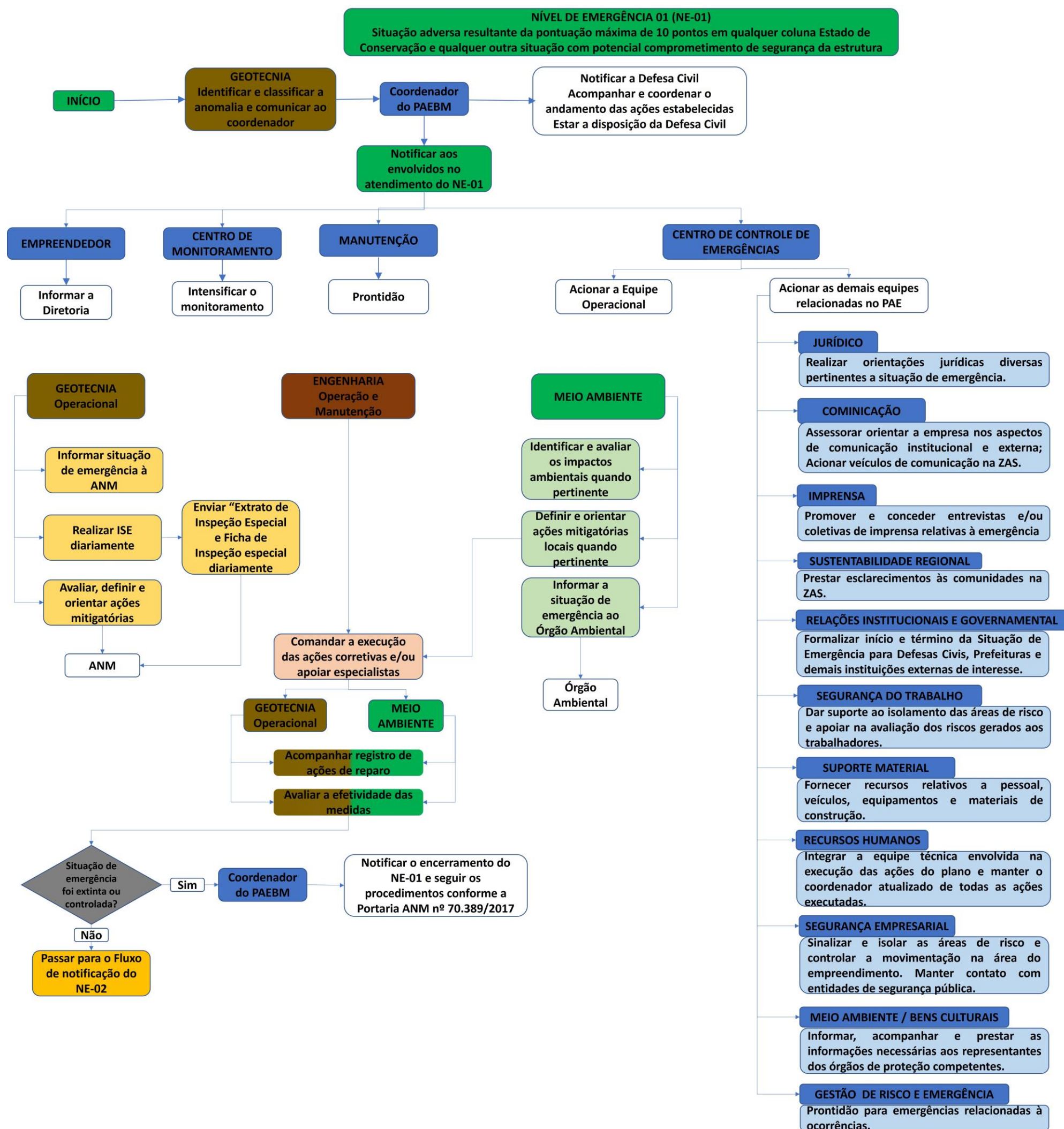


Figura 3.2 Fluxograma de ações esperadas para o Nível de Segurança 01

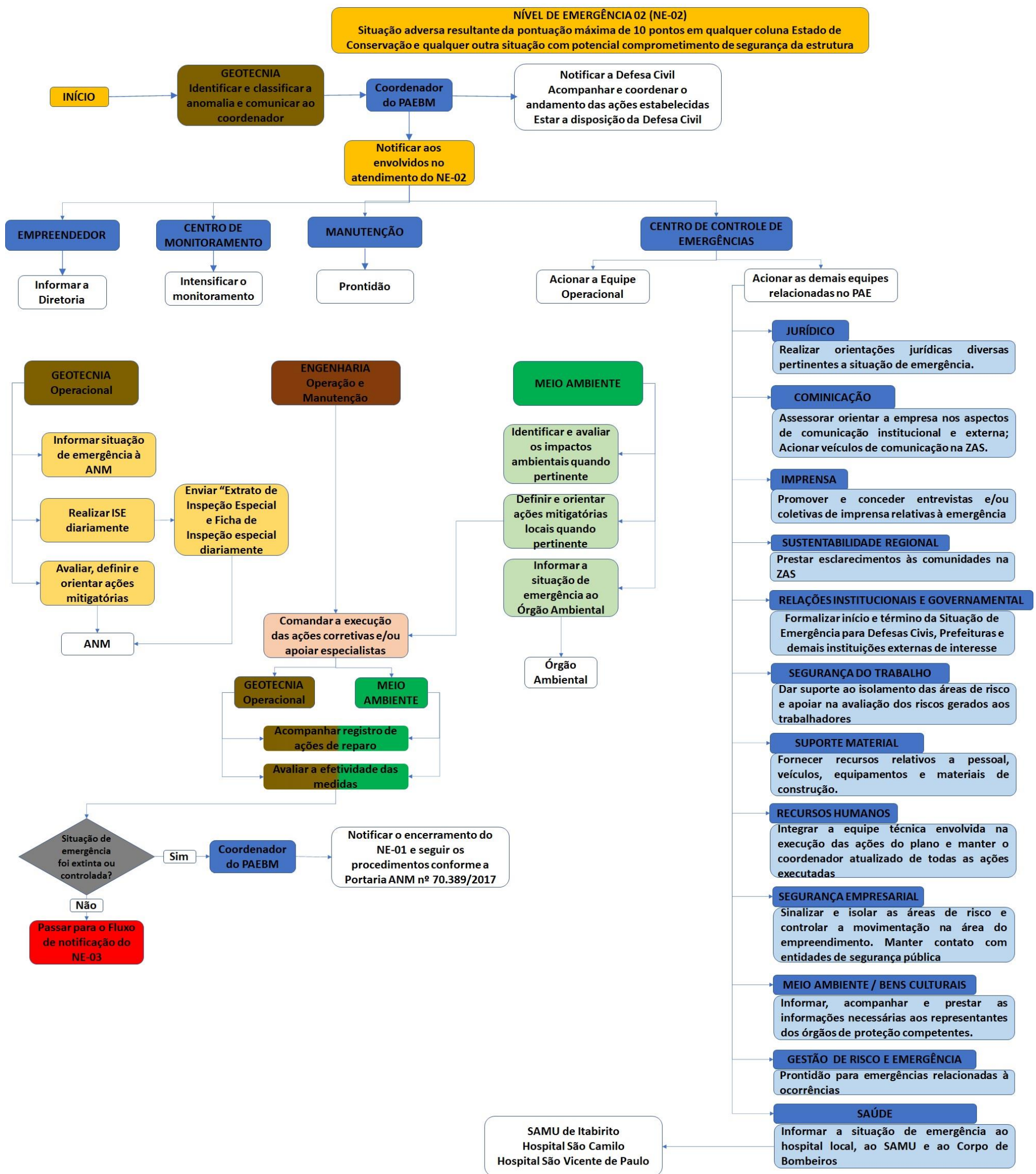


Figura 3.3 Fluxograma de ações esperadas para o Nível de Segurança 02

<div> <div>HERCULANO MINERAÇÃO</div> <div>Geomil serviços de mineração</div> </div>	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
	Nº CLIENTE	PÁGINA
	Nº GEOMIL	REV.
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		074-2022-02-0001
		39/83
		1

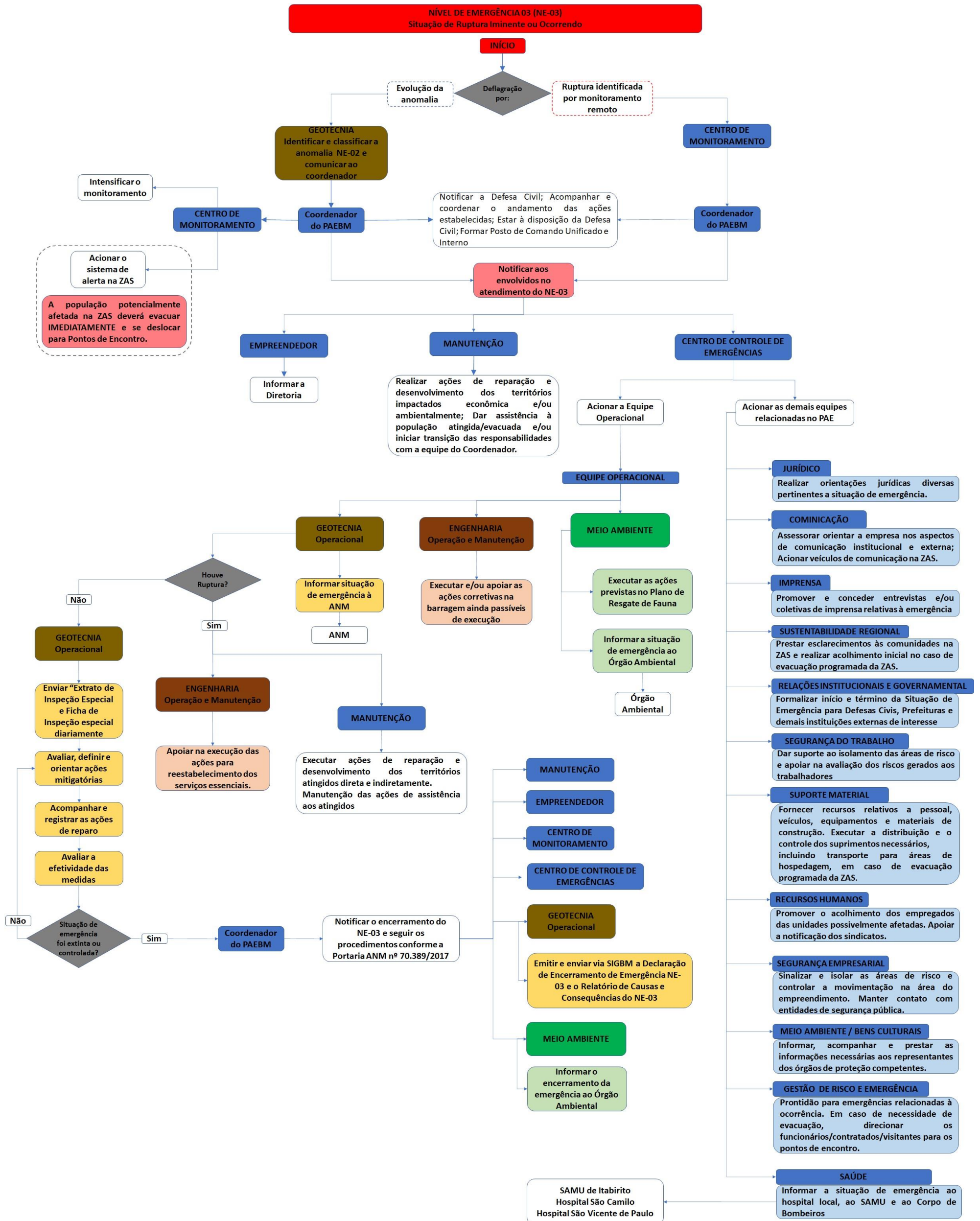


Figura 3.4 Fluxograma de ações esperadas para o Nível de Segurança 03

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 40/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

3.3.1.1 FLUXO DE NOTIFICAÇÕES e RESPOSTAS ESPERADAS

Visando o conhecimento prévio das ações que serão adotadas em casos de emergência, devem ser entregues cópias físicas do PAEBM para as autoridades públicas envolvidas, compreendendo pelo menos as Prefeituras e Defesas Cíveis Municipais.

Quando solicitado, o empreendedor deverá fornecer às autoridades públicas informações adicionais que esclareçam o conteúdo do PAEBM.

Na Figura 3.5 são apresentados em linhas gerais os fluxos de notificações para cada um dos 03 níveis de emergência.

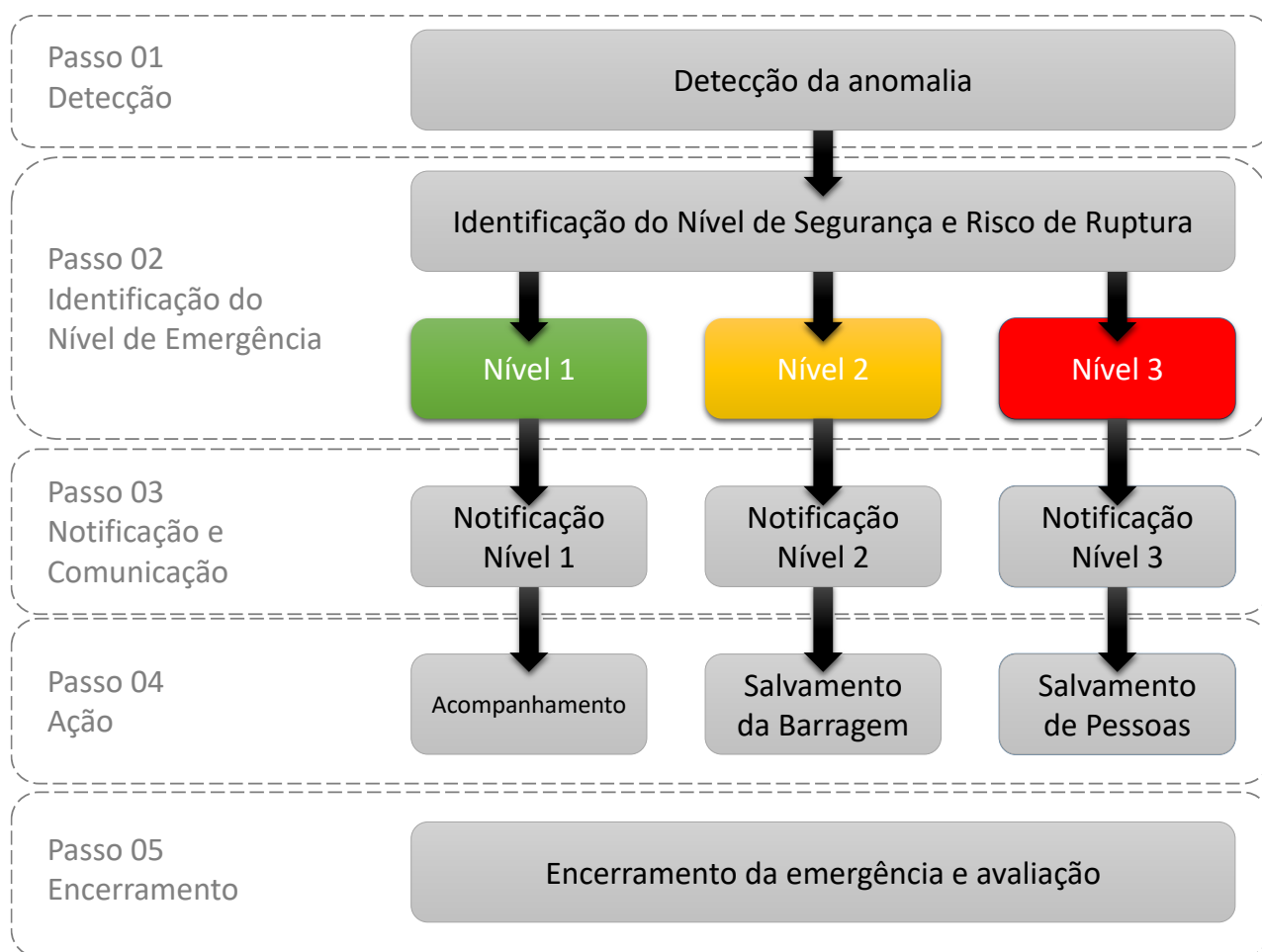


Figura 3.5 Fluxo de notificações dos três níveis de segurança

De forma resumida são apresentadas na Tabela 3.3, Tabela 3.4 e Tabela 3.5 as principais ações de notificação e resposta apresentadas nos fluxogramas.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 41/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Tabela 3.3 – Ações e respostas esperadas para o Nível de Emergência 01 (NE-01)

Nível de Emergência 01 (NE-01)			
Responsável	Ação	Quando	Como
GEOTECNIA Operacional	Classificar o nível de emergência.	Existência de anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 pontos ou qualquer outra situação com potencial de comprometimento da segurança.	Através de inspeções, monitoramento e auditoria.
Coordenador do PAEBM	Iniciar Fluxo de Notificação definido para NE-01.	Imediatamente após a classificação da emergência como NE-01.	Contato telefônico com os agentes internos: Centro de Controle de Emergências, Centro de Monitoramento, Diretoria de Reparação e Empreendedor, e agentes externos: Defesa Civil e Prefeitura.
Centro de Controle de Emergências	Notificar demais agentes internos envolvidos na resposta à emergência.	Imediatamente após acionado pelo Coordenador do PAEBM.	Contato telefônico.
Centro de Monitoramento	Intensificar o monitoramento.	Após acionado e orientado pelo Coordenador do PAEBM.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Relação Institucional e Governamental	Formalizar início de Situação de Emergência NE-01 às Defesas Civas, prefeituras e demais instituições externas.	Imediatamente após acionado pelo Centro de Controle de Emergências ou Coordenador do PAEBM.	Envio da Declaração de Início da Emergência por e-mail, quando esse for conhecido e/ou protocolo.
GEOTECNIA Operacional	Avaliar a situação, propor e acompanhar ações corretivas, realizar inspeções especiais e notificar ANM.	Durante todo o evento, até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada.	Inspeções de campo, contato com engenheiro responsável, projetista e/ou consultorias especializadas, quando pertinente, e registros no SIGBM.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 42/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Nível de Emergência 01 (NE-01)			
Responsável	Ação	Quando	Como
Meio Ambiente	Identificar potenciais impactos ao meio ambiente, propor ações de mitigação, acompanhar e registrar as ações de resposta e notificar o órgão ambiental.	Durante todo o evento, até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada.	Inspeções de campo, contato com consultorias especializadas, quando pertinente, e contato com o órgão ambiental.
ENGENHARIA Operação e Manutenção	Executar as ações corretivas na barragem definidas pelas Equipes de Geotecnia Operacional e Meio Ambiente e/ou apoiar empresa especializada contratada para execução.	Após a definição das ações corretivas.	Utilizando recursos humanos e materiais disponíveis no site ou sites próximos e, se necessário, acionar o Suporte Material para fornecimento de recursos e empresas especializadas.
Sustentabilidade Regional	Prestar esclarecimentos às comunidades da ZAS.	Após a classificação da emergência como NE-1.	Por meio de boletins informativos com suporte da equipe de Comunicação.
Meio Ambiente / Bens Culturais	Informar, acompanhar e prestar as informações necessárias aos órgãos de proteção competentes, definindo em conjunto as ações para salvaguarda dos bens culturais.	Após a classificação da emergência como NE-1.	Manter contato direto com o IEPHA e o IPHAN.

Tabela 3.4 – Ações e respostas esperadas para o Nível de Emergência 02 (NE-02)

Nível de Emergência 02 (NE-02)			
Responsável	Ação	Quando	Como
GEOTECNIA Operacional	Classificar o nível de emergência.	Existência de anomalia em NE-01 não controlada ou não extinta.	Através do acompanhamento da evolução do NE-01.

		PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 43/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Nível de Emergência 02 (NE-02)			
Responsável	Ação	Quando	Como
Coordenador do PAEBM	Iniciar Fluxo de Notificação definido para NE-02.	Após a classificação da emergência NE-02.	Contato telefônico com os agentes internos: Centro de Controle de Emergências, Centro de Monitoramento, Manutenção e Empreendedor, e agentes externos: Defesa Civil e Prefeitura.
Centro de Controle de Emergências	Intensificar o monitoramento.	Após acionado e orientado pelo Coordenador do PAEBM.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Centro de Monitoramento	Notificar demais agentes internos envolvidos na resposta a emergência.	Após acionado e orientado pelo Coordenador do PAEBM.	Contato telefônico.
Relação Institucional e Governamental	Formalizar início de Situação de Emergência NE-02 às Defesas Cíveis, prefeituras e demais instituições externas.	Imediatamente após acionado pelo Centro de Controle de Emergências.	Envio da Declaração de Início da Emergência por e-mail, quando esse for conhecido e/ou protocolo.
Coordenador do PAEBM	Apoiar a formação e participar do Posto de Comando Unificado, conforme orientação da Defesa Civil.	Após a classificação da emergência como NE-02.	Suportando os agentes externos com informações técnicas, logísticas, suprimentos etc.
Coordenador do PAEBM	Avaliar a formação do Posto de Comando Interno.	Após a classificação da emergência como NE-02.	Convocando os agentes internos que fazem parte do posto.
Sustentabilidade Regional	Prestar esclarecimentos às comunidades na ZAS e realizar acolhimento inicial no caso de evacuação programada da ZAS.	Após evacuação da ZAS.	Presencialmente.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 44/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Nível de Emergência 02 (NE-02)			
Responsável	Ação	Quando	Como
Meio Ambiente	Realizar triagem, resgate e acolhimento dos animais domésticos das comunidades evacuadas nas ZAS.	Após evacuação da ZAS.	Seguindo Plano de Resgate de Fauna pré-estabelecido.
GEOTECNIA Operacional	Avaliar a situação, propor e acompanhar ações corretivas, realizar inspeções especiais e notificar ANM.	Durante todo o evento, até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada.	Inspeções de campo, contato com engenheiro responsável, projetista e/ou consultorias especializadas, quando pertinente, e registros no SIGBM.
Meio Ambiente	Identificar potenciais impactos ao meio ambiente, propor ações de mitigação, acompanhar e registrar as ações de resposta e notificar órgão ambiental.	Durante todo o evento, até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada.	Inspeções de campo, contato com consultorias especializadas, quando pertinente, e contato com órgão ambiental.
ENGENHARIA Operação e Manutenção	Executar as ações corretivas na barragem definidas pelas Equipes de Geotecnia Operacional e Meio Ambiente e/ou apoiar empresa especializada contratada para execução.	Após a definição das ações corretivas.	Utilizando recursos humanos e materiais disponíveis no site ou sites próximos e, se necessário, acionar a Suporte Material para fornecimento de recursos e empresas especializadas.
Meio Ambiente / Bens Culturais	Executar as eventuais ações para salvaguarda dos bens culturais definidas previamente em conjunto com os órgãos de proteção competentes.	Após a classificação da emergência como NE-02.	Seguindo Plano de Ação para Salvaguarda de Patrimônio Cultural pré-estabelecido.
Manutenção	Iniciar transição das responsabilidades com a equipe do coordenador do PAEBM.	Após a classificação da emergência como NE-02.	Conhecimento da situação instalada, mobilizando recursos humanos, logísticos e materiais.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 45/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Tabela 3.5 – Ações e respostas esperadas para o Nível de Emergência 03 (NE-03)

Nível de Emergência 03 (NE-03)			
Responsável	Ação	Quando	Como
GEOTECNIA Operacional	Classificar o nível de emergência.	Existência de situação de ruptura iminente ou ocorrendo.	Através do acompanhamento do NE-02/NE-03 e por meio do videomonitoramento.
Coordenador do PAEBM	Iniciar Fluxo de Notificação definido para NE-03, solicitar o acionamento do sistema de alerta na ZAS ao Centro de Controle de Emergências.	Imediatamente após a classificação da emergência como NE-03.	Contato telefônico com os agentes internos: Centro de Controle de Emergências, Centro de Monitoramento, Diretoria de Reparação e Empreendedor, e agentes externos: Defesa Civil e Prefeitura.
Centro de Controle de Emergências	Notificar demais agentes internos envolvidos na resposta a emergência.	Imediatamente após acionado pelo Coordenador.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Centro de Monitoramento	Intensificar o monitoramento.	Após acionado e orientado pelo Coordenador do PAEBM.	Contato telefônico.
Relação Institucional e Governamental	Formalizar início de Situação de Emergência NE-03 às Defesas Cíveis, prefeituras e demais instituições externas.	Imediatamente após acionado pelo CECOM ou Coordenador.	Envio da Declaração de Início da Emergência por e-mail, quando esse for conhecido e/ou protocolo.
Coordenador do PAEBM	Intensificar o apoio à Defesa Civil e participação no Posto de Comando Unificado.	Após a classificação da emergência como NE-03.	Suportando os agentes externos com informações técnicas, logísticas, suprimentos etc.
Sustentabilidade Regional	Dar suporte à Defesa Civil nos pontos de encontro, nas atividades de acolhimento e identificação das pessoas evacuadas.	Em caso de ocorrência direta de NE-03.	Presencialmente.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 46/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Nível de Emergência 03 (NE-03)			
Responsável	Ação	Quando	Como
Meio Ambiente	Realizar triagem, resgate e acolhimento dos animais domésticos das comunidades evacuadas da ZAS, em consonância com a coordenação das ações da Defesa Civil.	Em caso de ocorrência direta de NE-03.	Seguindo Plano de Resgate de Fauna pré-estabelecido.
GEOTECNIA Operacional	Acompanhar as ações de reparo ainda passíveis de execução, realizar inspeções especiais e notificar ANM.	Em caso de iminência de rompimento e durante a permanência da situação NE-03.	Inspeções remotas, contato com engenheiro responsável, projetista e/ou consultorias especializadas, quando pertinente, registros no SIGBM.
Meio Ambiente	Identificar potenciais impactos ao meio ambiente, propor ações de mitigação, acompanhar e registrar as ações de resposta e notificar órgão ambiental.	Em caso de iminência de rompimento e durante a permanência da situação NE-03.	Inspeções de campo, contato com consultorias especializadas, quando pertinente, e contato com órgão ambiental.
ENGENHARIA Operação e Manutenção	Executar e/ou apoiar as ações corretivas na barragem ainda passíveis de execução definidas pelas Equipes de Geotecnia Operacional e Meio Ambiente e/ou apoiar empresa especializada contratada para execução.	Em caso de iminência de rompimento e durante a permanência da situação NE-03.	Utilizando recursos humanos e materiais disponíveis no site ou sites próximos, se necessário, acionar Suporte Material para fornecimento de recursos e empresas especializadas.
Manutenção	Apoiar a Defesa Civil na assistência à população atingida/evacuada e/ou iniciar transição das responsabilidades com a equipe do Coordenador, em caso de ocorrência direta de NE-03.	A partir da ocorrência de evacuação da população.	Mobilizando recursos humanos, logísticos e materiais.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 47/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Nível de Emergência 03 (NE-03)			
Responsável	Ação	Quando	Como
Meio Ambiente / Bens Culturais	Informar, acompanhar e prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de proteção competentes.	Após a classificação da emergência como NE-03.	Seguindo Plano de Ação para Salvaguarda de Patrimônio Cultural pré-estabelecido.
Manutenção	Realizar ações de reparação e desenvolvimento dos territórios impactados econômica e/ou ambientalmente.	Havendo ocorrência de impactos econômicos ou ambientais relacionados ao evento.	Mobilizando recursos humanos, logísticos e materiais.

4.0 PROCEDIMENTOS PRA NOTIFICAÇÕES E ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA

Neste item do documento são apresentadas as estratégias para notificação e acionamento dos órgãos públicos, destacando a Defesa Civil, bem como os meios pelos quais deverão ser executados os alertas a serem utilizados, no caso de deflagrada uma situação de emergência, nas comunidades potencialmente afetadas.

Conforme estabelece a legislação pertinente (Resolução ANM nº 95/2022 e Lei Estadual (MG) nº 23.291/2019, tais medidas devem ser adotadas na Zona de Autossalvamento (ZAS). Sendo que a ZAS corresponde a toda região do vale à jusante da estrutura afetada, em que o rompimento atinge não permite o tempo de reação da autoridade competente, para as intervenções necessárias. Nas situações de emergência, a ZAS corresponde as áreas atingidas pela onda inundaçãõ em distancias inferiores a 10 km, ou que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundaçãõ igual a 30 min. E define-se também a Zona de Salvamento Secundária (ZSS) como a região atingida pela onda de inundaçãõ que excedem a ZAS. No caso específico das estruturas deste empreendimento somente a Barragem B1 possui ZSS.

4.1 NOTIFICAÇÃO E ACIONAMENTO DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS

Durante a ocorrência de situações de emergências as autoridades e órgãos públicos possuem funções específicas, e têm como responsabilidade atuar durante a ocorrência nos municípios, por meio da ação coordenada entre estes nas diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal), sendo notificados sobre a eventual situação de emergência envolvendo as barragens a partir do Nível de Emergência 1 (NE-1).

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 48/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

Este acionamento deverá ser executado, conforme apresentado a seguir:

Tabela 4.1 – Procedimentos de Notificação e Acionamento dos órgãos públicos

Notificação e Acionamento dos Órgãos Públicos			
Órgão Público	Como	Responsável pela Notificação	Tipo de Notificação
Prefeituras, Defesas Cíveis e demais instituições externas	Contato telefônico e e-mail (Declaração do Início da Emergência)	Coordenador PAEBM; Relação Institucional e Governamental	Objetiva, contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do nível de emergência e da ocorrência observada.
ANM	Registro via Sistema SIGBM	Geotecnia Operacional	Conforme campos do sistema SIGBM da ANM.
SEMAD	Contato telefônico e e-mail (Declaração do Início da Emergência)	Meio Ambiente Operacional	Objetiva contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do nível de emergência e da ocorrência observada.
IPHAN / IEPHA	Contato telefônico e e-mail (Declaração do Início da Emergência)	Meio Ambiente Bens Culturais	Objetiva contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do nível de emergência e da ocorrência observada.

Destaca-se que as estruturas referenciadas não estão em nível de emergência. Caso seja constatada alguma das condições relatadas anteriormente para deflagração do Nível de Emergência 1 (NE-01), e regularmente atualizando estes órgãos da evolução ou extinção da situação de emergência.

Caso a condição evolua para o NE-02 dever-se-á avaliar a necessidade de evacuação preventiva da população presente na ZAS e a formação do Centro de Controle de Emergências, cujas ações deverão ser coordenadas diferentes órgãos de proteção e ações de defesa civil. Caso atinja-se o nível de emergência NE-03, no caso de ocorrência de ruptura da barragem, dever-se-á adotar a condução pelos referidos órgãos a coordenação de todas as ações de resposta a desastre, contando com o adequado apoio e recursos do empreendedor.

4.2 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO A POPULAÇÃO DA ZAS

Sendo definida a situação de emergência nos níveis NE-02 e NE-03, ações coordenadas deverão ser executadas pela Defesa Civil (estadual e municipal) para remoção preventiva dos moradores

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 49/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

potencialmente afetados na ZAS, para que a atuação frente ao cenário de ruptura hipotética seja executada com antecedência.

Para garantir a de forma adequada e efetiva a evacuação/abandono dos colaboradores que posam estar atuando em áreas do empreendimento inseridas na ZAS elaborou-se um Plano de Abandono apresentando a localização dos pontos de encontro e a sinalização para atendimento a emergência na ZAS. Para garantia das condições adequadas de segurança nas atividades executadas nestes locais os controles e monitoramentos da barragem rotineiros e necessárias para liberação das atividades, são regularmente acompanhados e revisados.

Os diferentes mecanismos de comunicação na ZAS que poderão ser utilizados em caso de emergência, estão relacionados na tabela a seguir:

Tabela 4.2 – Procedimentos de Notificação e Comunicação na ZAS em situações de emergência

Procedimentos de Notificação e Comunicação na ZAS			
Meio de comunicação	Responsável pelo acionamento	Objetivo de utilização	Tipo de Notificação
Sistema de alerta sonoro	Centro de Controle de Emergências	Coordenador PAEBM; Relação Institucional e Governamental	Sistema de alerta sonoro para informação de estado de emergência nas estruturas, bem como para ações preventivas e de treinamento.
Sistema sonoro veicular	Coordenador do PAEBM	Geotecnia Operacional	Aviso sonoro complementar no trecho de operação assistida da estrada municipal de Ribeirão do Eixo.
Megafone	Responsável pela segurança	Meio Ambiente Operacional	Aviso sonoro complementar as sirenes para os trabalhadores da obra da ECJ.
Rádio portátil	Centro de Controle de Emergências / Responsável pela segurança	Meio Ambiente Bens Culturais	Controle de acesso dos trabalhadores na área da ZAS no empreendimento

O Coordenador do PAEBM ou, na sua ausência, o seu substituto ou outro profissional designado por ele, deverá acionar o sistema de aviso de emergência, utilizando um ou mais recursos listados.

O sistema de aviso de emergência deve estar permanentemente preparado para operação, devendo ser testado periodicamente, principalmente aqueles recursos que não têm uso rotineiro regular. Além disso, os equipamentos devem estar localizados próximos aos maciços das barragens ou em locais específicos ao longo da zona de inundação habitada, com o objetivo de avisar a população. Deverão ser protegidos contra atos de vandalismo e intempéries.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 50/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

4.3 RECURSOS MATERIAIS DISPONÍVEIS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

No que tange aos equipamentos e recursos materiais necessários ao pleno atendimento emergencial, é inviável que o empreendimento os tenha em sua totalidade, visto não ser esta a sua atividade fim. Isto porque, além de não ser parte do negócio da empresa, trata-se de recursos destinados ao atendimento de uma adversidade complexa e de extensa área de abrangência.

Neste sentido, sugere-se que a definição das contrapartidas do empreendimento, em termos materiais seja discutida e/ou negociada por meio do Coordenador do PAEBM. Ainda sobre essa negociação deve-se levar sempre em consideração as responsabilidades e atribuições dos órgãos e entidades envolvidos neste PAEBM, como por exemplo: a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros, a própria Prefeitura Municipal, assim como hospitais e postos de saúde municipal. Não caberá à HERCULANO assumir responsabilidades e atribuições já instituídas a estes órgãos e entidades, sendo facultado a ela, a partir da sua inserção no município, contribuir para a melhoria das condições operacionais destes órgãos e entidades.

A HERCULANO deverá contar com recursos de emergência internos normalmente utilizados pela equipe de segurança. São recursos que englobam meios de comunicação, de aviso e de transporte, equipamentos para fornecimento de energia, materiais de segurança e de construção civil para reparos emergenciais.

A eventual necessidade de se ter mais quantidade de recursos de emergência e a forma de oferta destes deverá ser avaliada pelo Coordenador do PAEBM.

Na Tabela 4.3 é apresentada uma lista básica de equipamentos e suprimentos para situações de emergência.

Tabela 4.3 – Procedimentos de Notificação e Comunicação na ZAS em situações de emergência

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA EMERGÊNCIAS DE BARRAGENS			Revisão: 03 Data: 21/02/2022
Material / Equipamento	Recursos Disponíveis	Localização	Forma / Obtenção
Alavanca	Sim	Almoxarifado	Requisição
Ambu "reanimador adulto"	Sim	Medicina	Chamada
Caminhão bombeiro	Não	Corpo de Bombeiros	Chamada
Caminhão bascula	Sim	Produção	Empréstimo
Caminhão munck	Não		Aluguel
Caminhonete	Sim	Produção	Empréstimo
Carreta prancha	Não		Aluguel
Colar cervical	Sim	Medicina	Chamada

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 51/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA EMERGÊNCIAS DE BARRAGENS			Revisão: 03 Data: 21/02/2022
Material / Equipamento	Recursos Disponíveis	Localização	Forma / Obtenção
Colete imobilizador	Sim	Medicina	Chamada
Cordão	Sim	Almoxarifado	Requisição
Enxada	Sim	Almoxarifado	Requisição
Enxada	Sim	Almoxarifado	Requisição
Facão	Sim	Almoxarifado	Requisição
Fita zebra	Sim	Almoxarifado	Requisição
Foice	Sim	Almoxarifado	Requisição
Gerador de emergência	Não		Aluguel
Imobilizador de cabeça	Sim	Medicina	Chamada
Jazida de terra	Sim	Produção	Solicitação
Lanterna	Sim	Almoxarifado	Requisição
Luva	Sim	Almoxarifado	Requisição
Maca cesto "resgate em altura"	Não	Almoxarifado	Requisição
Machado	Sim	Almoxarifado	Requisição
Manta geotêxtil tipo Bidim	Não	Almoxarifado	Requisição
Mochila primeiros socorros	Sim	Medicina	Chamada
Moto bomba	Sim	Oficina	Empréstimo
Moto bomba reserva	Não	Almoxarifado	Requisição
Pá	Sim	Almoxarifado	Requisição
Pá carregadeira	Sim	Produção	Empréstimo
Prancha p/ resgate longa com cinto	Sim	Medicina	Chamada
Rádio de comunicação	Sim	Almoxarifado	Requisição
Sifão	Sim	Almoxarifado	Requisição
Talas infláveis	Sim	Medicina	Chamada
Tala moldáveis	Sim	Medicina	Chamada
Tesourão corte vergalhão	Sim	Oficina	Empréstimo
Torre de iluminação	Sim	Oficina	Empréstimo
Trator de esteira	Sim	Produção	Empréstimo
Veículo de passeio	Sim	Produção	Empréstimo
5 veículos com sirene e megafone	Não	Produção	Requisição

A Tabela 4.4 descreve os materiais de construção eventualmente necessários em uma situação de emergência que deverão ser disponibilizados pelas áreas operacionais, através de contrato com empresa terceirizada responsável pela manutenção das instalações das barragens. Outros insumos, tais como

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 52/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

bentonita, brita (1 a 3), sacos aniagem, ráfia, juta ou similar e manta de geotêxtil drenante (tipo Bidim), poderão ser solicitados caso necessário junto às empresas terceirizadas e/ou fornecedores locais.

Tabela 4.4 – Lista de materiais de construção fornecidos por terceiros ou fornecedores locais

<i>Item</i>	<i>Material</i>	<i>Unidade</i>
1	Fornecimento de brita 0	m ³
2	Fornecimento de areia lavada	m ³
3	Fornecimento de cimento (saco de 50 kg)	un
4	Fornecimento de canaleta meia cana de concreto (40 x 100 cm)	m
5	Fornecimento de cal	kg
6	Fornecimento de tinta latex à base d'água (galão 18 litros)	un
7	Fornecimento de grama esmeralda	m ²
8	Fornecimento de produto para capina química	l
9	Fornecimento do produto para de combate a formiga	un
10	Fornecimento do produto para de combate a cupim	un
11	Tubulações	m
12	Manta geotêxtil tipo Bidim	m ²

5.0 RESPONSABILIDADES EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Durante uma emergência, os funcionários da HERCULANO possuem responsabilidades em diferentes hierarquias, importantes, e vinculadas às suas respectivas competências, que em geral envolvem a detecção, avaliação e classificação da emergência, bem como a tomada de decisão, a notificação e emissão de alertas de evacuação às populações potencialmente afetadas a jusante da barragem. Além disso existe o vínculo de suporte de autoridades e órgãos públicos nas notificações e nas ações para reduzir o impacto na área de influência.

Nos itens a seguir são relatadas as diferentes responsabilidades dos diversos entes no PAEBM.

5.1 RESPONSABILIDADES DA HERCULANO DURANTE A EMERGÊNCIA

Conforme estabelecido na Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor é definido como o agente privado ou governamental que explora a barragem para benefício próprio ou da coletividade, cabendo a ele garantir que todas as ações necessárias durante a emergência sejam executadas pelas equipes técnicas conforme relação a seguir:

- Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
- Executar as ações e notificações previstas no fluxograma;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 53/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência identificada;
- Notificar os órgãos governamentais envolvidos, Defesa Civil Estadual, Municipal e Nacional, a(s) prefeitura(s), os órgãos ambientais competentes, ANM e demais órgãos governamentais em caso de situação de emergência;
- Disponibilizar informações de ordem técnica para a Defesa Civil, as prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;
- Realizar o acionamento do sistema de alerta à população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS), a partir do NE-02 sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes (quando aplicável);
- Apoiar na execução do plano para resgatar atingidos (quando aplicável);
- Executar as ações previamente planejadas para resgate de animais (quando aplicável);
- Executar as ações previamente planejadas para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural (quando aplicável);
- Executar as ações previamente planejadas para assegurar o abastecimento de água potável às comunidades afetadas (quando aplicável);
- Executar as ações previamente planejadas para mitigar os impactos ambientais;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Disponibilizar o plano de evacuação de emergência atualizado contendo as informações e ações necessárias para execução diante do cenário de Nível de Emergência 2;
- Providenciar a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento NE-03, conforme Art. 43 da Resolução ANM nº 95/2022, com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de Defesa Civil e da(s) prefeitura(s) envolvida(s);

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 54/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Elaborar, junto com a equipe de segurança da barragem, a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do Anexo VI da Resolução ANM nº 95/2022;
- Emitir e enviar via SIGBM a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do Anexo VI da Resolução ANM nº 95/2022, em até 5 (cinco) dias após o encerramento da citada emergência.

5.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM

O coordenador do PAEBM é o profissional, designado pelo empreendedor, com autonomia, autoridade e competência técnica para desempenhar a coordenação do plano de emergência, treinado e capacitado para o desempenho da função, tendo como principais atribuições são:

- Conhecimento pleno do conteúdo do PAEBM, sobretudo do fluxo de notificações;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Avaliar em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem (Geotecnia Operacional), a gravidade da situação de emergência identificada, conforme os NE-01, NE-02 e NE-03;
- Comunicar ao Empreendedor a ocorrência e classificação da situação, quanto ao Nível de Emergência;
- Comunicar às Defesas Civis a ocorrência e classificação da situação, quanto ao Nível de Emergência;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Solicitar o acionamento do sistema de alerta à população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS), a partir do NE-02;
- Estar à disposição dos organismos de Defesa Civil e demais órgãos governamentais por meio do número de telefone constante do PAEBM, em caso de situação de emergência declarada, e disponibilizar informações, de ordem técnica, quando solicitado formalmente;
- Apoiar e suportar os organismos de Defesa Civil no planejamento e resgate dos atingidos e nos procedimentos de evacuação da população potencialmente afetada localizada na ZAS (quando houver), quando esta opção for a definida entre o empreendedor e os atores envolvidos no plano de evacuação, como Prefeitura Municipal e Defesa Civil;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 55/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Coordenar o acolhimento inicial nos Pontos de Encontro (PEs) na ZAS (quando houver população) e remoção para acomodação temporária até o acolhimento da Diretoria de Reparação;
- Coordenar a evacuação interna quando necessário;
- Autorizar bloqueio das vias internas e saídas de veículos da área interna do empreendimento da barragem;
- Garantir a disponibilidade dos recursos necessários a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, tais como equipamentos, materiais e mão de obra;
- Coordenar e acompanhar o andamento das ações realizadas frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários e designados para a Equipe Técnica de Emergência da Barragem, nomeada no fluxo de notificação, foram seguidos;
- Coordenar o encerramento da situação de emergência, o preenchimento do Formulário de Declaração de Encerramento da Emergência, quando esta for concluída, e o Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em caso de ocorrência de NE-03;
- Atualizar o PAEBM sempre que houver mudanças nos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em uma situação de emergência, bem como no que se refere a verificação e a atualização dos contatos e telefones constantes no fluxo de notificação ou quando houver mudança nos cenários de emergência.

5.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA NO FLUXO DE AÇÕES DO PAEBM

5.3.1 CENTRO DE CONTROLE DE EMERGÊNCIAS

- Acionada uma situação de emergência, iniciar acionamentos da equipe técnica envolvida no fluxo de ações do PAEBM durante a emergência;
- Realizar o acionamento do Centro de Monitoramento;
- Manter registro das notificações realizadas;
- Estabelecer uma comunicação eficiente junto ao coordenador da emergência (Coordenador do PAEBM) e mantê-lo atualizado de todas as ações executadas;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 56/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.2 CENTRO DE MONITORAMENTO

- Acionada uma situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o Coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade do Centro de Monitoramento executadas;
- Acionar o sistema de sirenes na ZAS, por elevação de nível de emergência, mediante solicitação do Coordenador do PAEBM ou caso de ruptura iminente observada pelo sistema de videomonitoramento;
- Comunicar os pontos de apoio ZAS pré-estabelecidos solicitando interrupção de fluxo e evacuação ao Coordenador de PAEBM, Geotecnia Operacional e gestores do Centro de Monitoramento em sequência a atividade anterior supramencionada;
- Intensificar o monitoramento remoto da estrutura utilizando as tecnologias presentes;
- No cenário de eventual ruptura, acompanhar o deslocamento do material via videomonitoramento e manter monitoramento do material remanescente;
- Reportar a geotecnia operacional, para avaliação e tomada de decisões, eventuais desvios da instrumentação e/ou desvios identificados através de videomonitoramento que gerem incertezas quanto à segurança da estrutura;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência

5.3.3 GEOTECNIA OPERACIONAL

- Acionada uma situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Geotecnia Operacional executadas;
- Deslocar imediatamente para o local onde foi identificada a situação adversa para avaliar o cenário e o nível da emergência, bem como classificar a gravidade da situação de emergência identificada, conforme os NE-01, NE-02 e NE-03, e reportar ao Coordenador do PAEBM;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 57/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Registrar o início da situação de emergência na ANM via SIGBM, por meio da atualização da informação da condição de segurança da barragem;
- Acompanhar e prestar as informações necessárias aos representantes da ANM e demais órgãos governamentais;
- Avaliar, definir e orientar ações corretivas necessárias;
- Contatar responsável técnico pelo projeto e obra e/ou consultor externo, quando necessário, para apoio nas definições de ações corretivas;
- Acompanhar e registrar as ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação da situação adversa. Esta ação poderá ocorrer em conjunto com as demais áreas técnicas envolvidas nas ações de mitigação e reparo;
- Realizar diariamente a Inspeção de Segurança Especial (ISE) na barragem até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada;
- Preencher diariamente o Extrato da ISE da barragem no sistema SIGBM da ANM;
- Informar à ANM por meio do sistema SIGBM a extinção ou o controle da anomalia que gerou a ISE de barragem;
- Emitir e enviar via SIGBM a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do Anexo VI da Resolução ANM nº 95/2022 da ANM, em até cinco dias após o encerramento da citada emergência;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.4 ENGENHARIA – OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

- Acionada uma situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Engenharia - Operação e Manutenção executadas;
- Executar os serviços de manutenção corretiva definidos pela equipe técnica de Geotecnia e/ou consultoria técnica especializada;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 58/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Comandar a execução das ações corretivas definidas pela equipe técnica de geotecnia, em campo e/ou apoiar a empresa especializada contratada para a execução dos serviços;
- Garantir que todos os recursos de equipamentos, materiais e mão de obra disponíveis na área operacional do empreendimento estejam à disposição do coordenador do PAEBM para atuar na situação de emergência;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.5 MEIO AMBIENTE

- Uma vez acionada uma situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade do Meio Ambiente executadas;
- Informar o início da situação de emergência ao órgão ambiental SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), e oficializar a situação por identificar os riscos ao meio ambiente e avaliar os impactos ambientais, em decorrência da situação de emergência, repassando as informações ao coordenador do PAEBM;
- Atuar no monitoramento ambiental das áreas afetadas;
- Realizar a triagem e resgate dos animais, acomodação temporária e alimentação, em caso de evacuação de emergência, concomitante com a evacuação da população potencialmente afetada na ZAS (quando houver animais domésticos e população), até o acolhimento pela Reparação;
- Acompanhar e registrar as ações de resposta para a situação de emergência sob sua responsabilidade;
- Acompanhar e prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.6 PROJETOS

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 59/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Engenharia de Projetos executadas;
- Apoiar a equipe de geotecnia e meio ambiente na definição técnica das ações corretivas necessárias para sanar a emergência na barragem e adjacências;
- Contatar empresas especializadas em projeto e obra, quando solicitado, para apoio nas definições de ações corretivas e elaboração dos projetos;
- Executar das ações corretivas na barragem e adjacências, com apoio da área operacional e empresas terceiras;
- Executar as ações técnicas para assegurar abastecimento de água potável, conforme plano pré-estabelecido;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.7 JURÍDICO

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade do Jurídico executadas;
- Apoiar na elaboração da declaração de início da situação de emergência para a Defesa Civil Estadual, Municipal e Nacional, a(s) prefeitura(s) envolvida(s), os órgãos ambientais competentes e a ANM em caso de situação de emergência;
- Assessorar juridicamente as áreas no relacionamento com representantes da comunidade e agentes externos envolvidos;
- Assessorar as partes envolvidas nas questões emergenciais quanto ao cumprimento de ações legais relativas ao evento;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 60/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

5.3.8 COMUNICAÇÃO

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Comunicação executadas;
- Assessorar e orientar a empresa (em toda a sua extensão) nos aspectos de comunicação institucional;
- Apoiar na construção das mensagens-chave para notificação à população potencialmente afetada (quando houver) nas ZAS, a partir do NE-01, e na ZSS na ocorrência do NE-03 ou quando acordado junto ao coordenador;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.9 IMPRENSA

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Imprensa executadas;
- Definir, validar e compartilhar informações estratégicas com os veículos de imprensa de forma proativa ou por demanda;
- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas e coletivas de imprensa relativas às emergências ocorridas;
- Mapear e apoiar porta-voz de imprensa;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.10 SUSTENTABILIDADE REGIONAL

- Uma vez acionada uma situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Sustentabilidade Regional executadas;
- Apoiar na rápida divulgação de mensagens de emergência para a população a jusante potencialmente afetada e previamente mapeada (quando houver);

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 61/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Apoiar a Defesa Civil na evacuação da população potencialmente afetada na ZAS (quando houver);
- Realizar acolhimento inicial e assistência humanitária as pessoas atingidas (ZAS);
- Dar suporte ao Coordenador de PAEBM na condução de atividades e atendimento nos Pontos de Encontro, no acolhimento e identificação das pessoas que estejam nas potenciais áreas de inundação e arredores (quando houver pessoas nas referidas áreas);
- Ser o porta-voz junto às comunidades a jusante da barragem, considerando orientações da equipe de comunicação;
- Prestar assistência e acompanhar as ações pós emergência no suporte às pessoas atingidas;
- Reportar status de atendimento social sob sua responsabilidade ao Coordenador de PAEBM e autoridades externas;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.11 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E GOVERNAMENTAL

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Relação Institucional e Governamental executadas;
- Apoiar na rápida divulgação de mensagens de emergência para as organizações de proteção e defesa civil do governo e município e instituições de interesse previamente mapeadas e formalizar a notificação;
- Manter contatos em nível institucional com os órgãos públicos, incluindo aqueles com função de Defesa Civil e, se necessário, empresas e serviços;
- Contatar os sindicatos e mantê-los informados sobre a situação de emergência;
- Disponibilizar informações de ordem técnica para a Defesa Civil, as prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 62/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.12 RECURSOS HUMANOS

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade do Recursos Humanos executadas;
- Promover o acolhimento dos empregados das unidades possivelmente afetadas;
- Informar a relação dos empregados próprios alocados na unidade afetada;
- Apoiar a equipe de Relação Institucional e Governamental com as informações para notificação das entidades de classe trabalhistas;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.13 SUPORTE MATERIAL

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade do Suporte Material;
- Fornecer os recursos logísticos relativos a pessoal, veículos, equipamentos e materiais de construção para atendimento imediato da emergência mediante solicitação do Coordenador do PAEBM;
- Manter atualizada a lista de fornecedores locais para obtenção de suprimentos, materiais de construção e equipamentos para atuação na emergência;
- Disponibilizar transporte para os empregados ou outras pessoas que estiverem no site, quando necessário, em situações de emergência, em horários e condições não habituais para retirada do site;
- Disponibilizar transporte para a população afetada (quando houver) e encaminhar para os locais previamente mapeados para hospedagem;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 63/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Executar a distribuição e o controle dos suprimentos necessários para a população potencialmente afetada (quando houver) até início das atividades da Reparação;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.14 SEGURANÇA EMPRESARIAL

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Segurança Empresarial executadas;
- Efetuar a sinalização e isolamento das áreas internas de risco afetadas;
- Controlar a entrada e a movimentação de pessoas e veículos na área do empreendimento;
- Apoiar a equipe operacional na organização do trânsito interno para atender a emergência;
- Realizar o bloqueio das vias e saídas de veículos do empreendimento, mediante delegação do Coordenador do PAEBM;
- Manter contato com as entidades de segurança pública para o atendimento à emergência, mediante acordo prévio estabelecido com essas;
- Acompanhar a perícia policial e os registros legais em caso de acidentes com vítimas;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.15 SEGURANÇA DO TRABALHO

- Uma vez acionada uma situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Segurança do Trabalho executadas;
- Dar suporte ao isolamento das áreas de risco;
- Apoiar tecnicamente o coordenador do plano na avaliação dos riscos gerados pela emergência aos trabalhadores;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 64/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.16 MEIO AMBIENTE / BENS CULTURAIS

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade do Meio Ambiente Bens Culturais executadas;
- Informar o início da situação de NE-01 aos órgãos de proteção competentes, para que sejam definidas em conjunto as medidas para salvaguarda dos bens culturais eventualmente inseridos na ZAS, e evolução para situação de emergência NE-02, para definição dos procedimentos na ZSS;
- Iniciada situação de emergência, solicitar aos municípios (ZAS e ZSS) a atualização do rol de bens culturais acautelados em nível municipal;
- Uma vez restaurada a segurança da barragem, apoiar a Diretoria de Reparação no processo de devolução dos bens culturais ao local de origem, quando cabível;
- Acompanhar e registrar as ações de resposta para a situação adversa sob sua responsabilidade;
- Acompanhar e prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de proteção ao patrimônio cultural;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

5.3.17 GESTÃO DE RISCO E EMERGÊNCIA

- Acionada Aa situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Gestão de Risco e Emergência executadas;
- Efetuar varredura nas áreas internas do empreendimento potencialmente afetadas, certificando-se que nenhuma pessoa permaneça no local, com exceção da equipe de resposta a emergência;
- Direcionar os funcionários/contratados/visitantes para o Ponto de encontro nos casos de acionamento do alarme de evasão;

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 65/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

- Apoiar na contagem do pessoal interno (funcionários/contratados/visitantes), solicitando informação aos gestores e reportando ao Gerenciamento de Emergência, caso identifique a ausência de alguma pessoa;
- Estabelecer uma comunicação eficiente junto ao coordenador da emergência (Coordenador do PAEBM) e mantê-lo atualizado de todas as ações executadas;
- Estabelecer parceria com o Estado permanecendo à disposição da Defesa Civil, SAMU e Corpo de Bombeiros Militares para auxiliar na atuação destes órgãos diante de situações em que esses assumirem o sistema de emergências nas localidades envolvidas;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.
- Acionar os recursos hospitalares e de emergência médica do município ou regionais;

5.3.18 REPARAÇÃO DE DANOS

- Acionada a situação de emergência, integrar a equipe técnica envolvida na execução das ações do plano e manter o coordenador atualizado de todas as ações de responsabilidade da Reparação;
- No caso de situação de NE-02, iniciar a transição das responsabilidades com a equipe do coordenador do PAEBM;
- Acolher o atingido, pessoa que sofreu dano moral ou material em seus meios e modos de vida e/ou a violação de pelo menos um dos direitos humanos, em função dos eventos relacionados às barragens;
- Desenvolver ações de reparação e desenvolvimento dos territórios impactados ambiental e/ou economicamente por eventos relacionados às barragens;
- Acompanhar e registrar as ações de resposta para a situação adversa;
- Coordenar o encerramento da situação de emergência e a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em caso de ocorrência de ruptura.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 66/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

5.4 RESPONSABILIDADES DA DEFESA CIVIL

- Atuar de acordo com as prerrogativas definidas na Lei Federal nº 12.608/2012, Lei Federal nº 12.340/2010 e Portaria do Ministério da Integração nº 413/2018;
- Atuar conforme definido em seu Plano de Contingência notadamente com as ações de evacuação e abrigagem temporária da população, e em linha com o “Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens”, instituído pela Portaria nº 187/2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério de Integração Nacional.

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 67/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

6.0 APÊNDICES

6.1 PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM

Todas as pessoas envolvidas neste PAEBM receberão treinamento prévio e deverão passar por novo treinamento após cada revisão do documento. Os treinamentos deverão ser registrados no PSB.

O treinamento é importante para garantir que todas as pessoas envolvidas entendam claramente as responsabilidades e funções definidas no PAEBM e possam agir de forma eficaz no momento da emergência.

Quando do desligamento, afastamento ou transferência de titular do Comitê de Gestão de Segurança do PAEBM, é responsabilidade do Coordenador Geral do PAEBM providenciar a substituição.

6.2 PLANO DE SIMULADOS DO PAEBM

Os simulados têm por objetivo avaliar a mobilização, os recursos e a atuação das equipes de emergência. Durante os exercícios simulados, devem ser testados todos os aspectos do PAEBM, tais como:

- Praticidade (estrutura e organização);
- Comunicação (interna e externa);
- Eficácia dos equipamentos de emergência;
- Adequação das ações do plano;
- Procedimentos de resgate e primeiros-socorros;
- Resposta pessoal de cada integrante do plano;
- Retorno à operação normal;
- Tempo de resposta dos integrantes externos para início da evacuação da população (no caso de envolvimento dos integrantes externos no simulado).

O PAEBM não deve ser testado somente diante de uma situação real. Deve, portanto, ser providenciada, pelo menos uma vez a cada dois anos, uma simulação interna de acidente, envolvendo todos os componentes.

Após a realização de um simulado, deverá ser feita uma análise crítica sobre o desempenho da equipe, de modo a possibilitar os ajustes necessários.

6.3 ATUALIZAÇÃO DO PAEBM

É importante manter o plano atualizado, principalmente no que diz respeito a mudanças na organização da empresa e no pessoal envolvido. Os nomes, os endereços e os números de telefones das pessoas

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 68/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

envolvidas no plano, bem como os meios e os recursos disponíveis em situação de emergência deverão ser atualizados sempre que ocorrerem mudanças.

O empreendedor deverá notificar as prefeituras e os organismos da Defesa Civil do(s) município(s) abrangido(s) pelo PAEBM sobre a mudança do Coordenador do PAEBM.

O Coordenador do PAEBM deverá se responsabilizar pela atualização do plano ou designar alguém da equipe de segurança para desempenhar essa função.

Todas as atualizações deverão ser anotadas e assinadas no formulário de controle de atualização apresentado no item 6.3.

6.4 AFIXAÇÃO DA LISTA DE NOTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO PAEBM

As listas de notificação devem ser posicionadas na sala do Gestor da equipe de Segurança, próximo a telefones e rádios.

Cópias controladas do PAEBM deverão ser mantidas em locais de fácil acesso aos operadores e a todos os integrantes do Comitê de Gestão de Segurança.

No caso de atualização do PAEBM, as cópias anteriores deverão ser recolhidas e substituídas. Vale ressaltar a importância da divulgação dos números de emergência para os funcionários da empresa.


Deverá ser disponibilizada uma cópia do PAEBM:

- No escritório das Barragens 1 e 3. Caso inexistir este escritório, deverá estar no escritório mais próximo à barragens;
- Na Prefeitura do município de Itatiaiuçu/MG;
- Na Defesa Civil do município de Itatiaiuçu/MG.

Os órgãos e entidades públicas que receberem cópia do PAEBM deverão estar listados no Item 6.4, com o respectivo protocolo de entrega.


 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 69/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

6.5 FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA

 HERCULANO MINERAÇÃO	DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS 1 a 4		Revisão: 03 Data: 22/02/2022
Situação da Emergência:	<input type="checkbox"/> () Nível 1	<input type="checkbox"/> () Nível 2	<input type="checkbox"/> () Nível 3
<p> <i>Empreendedor:</i> <i>Nome da Barragem:</i> <i>Dano Potencial Associado:</i> <i>Categoria de Risco:</i> <i>Município/UF:</i> <i>Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:</i> </p> <p> <i>Fazendo uso de minhas atribuições e responsabilidades definidas no Plano de Atendimento a Emergências de Barragens de Mineração - PAEBM estabelecido para as Barragens 1 a 4 da HERCULANO MINERAÇÃO LTDA., levo a registro que, a partir das ____:____ horas do dia ____/____/____, foi declarada situação de emergência conforme indicada acima, em função da ocorrência de</i> </p> <p style="text-align: right;"><i>Itabirito, ____ de ____ de 20____.</i></p>			
Nome			
Cargo			
Assinatura			


6.6 FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 70/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

 HERCULANO MINERAÇÃO	DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS 1 a 4		Revisão: 03 Data: 22/02/2022
Situação da Emergência:	<input type="checkbox"/> Nível 1	<input type="checkbox"/> Nível 2	<input type="checkbox"/> Nível 3
<p> Empreendedor: Nome da Barragem: Dano Potencial Associado: Categoria de Risco: Município/UF: Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência: </p> <p> Fazendo uso de minhas atribuições e responsabilidades definidas no Plano de Atendimento a Emergências de Barragens de Mineração - PAEBM estabelecido para as Barragens 1 a 4 da HERCULANO MINERAÇÃO LTDA., levo a registro que, a partir das ____:____ horas do dia ____/____/____, foi declarada encerrada a situação de emergência conforme indicada acima, em função do restabelecimento das condições de segurança das barragens mediante as providências adotadas de </p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p style="text-align: right;"> Itabirito, ____ de ____ de 20____. </p>			
Nome			
Cargo			
Assinatura			

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 71/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

6.7 FORMULÁRIO DE NOTIFICAÇÃO

	NOTIFICAÇÃO		Revisão: 03 Data: 22/02/2022
Situação da Emergência:	<input type="checkbox"/> () Nível 1	<input type="checkbox"/> () Nível 2	<input type="checkbox"/> () Nível 3
<p style="text-align: center;">Betim, ____ de _____ de 20____.</p> <p>Em cumprimento ao Plano de Atendimento a Emergências de Barragens de Mineração - PAEBM estabelecido para as Barragens 1 a 4 da HERCULANO MINERAÇÃO LTDA, notificamos aos destinatários abaixo relacionados que, a partir das ____: ____ horas do dia ____/____/____, foi ativada a situação de emergência conforme Nível de Alerta indicado acima, devido a ocorrência de _____</p> <p>Os fatos ocorridos fazem com que se devam colocar em ação as recomendações e atividades apresentadas no referido PAEBM, do qual os Srs. dispõem de cópias.</p> <p>Esta é uma mensagem de (declaração/alteração) do Nível de Alerta, feita pelo Coordenador do PAEBM. Nós os manteremos atualizados sobre a evolução da situação.</p> <p>Favor confirmar o recebimento desta Notificação ao Sr. _____</p> <p>_____ pelos telefones _____/_____ ou e-mail _____.</p> <p>Para informações adicionais, os Srs. podem entrar em contato com o Sr. _____</p> <p>_____ pelos telefones _____/_____ ou e-mail _____.</p> <p>Destinatários desta Notificação:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			
Nome			
Cargo			
Assinatura			

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 72/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

6.8 FORMULÁRIO DE CONTROLE DE ATUALIZAÇÕES DO PAEBM

[illegible]

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 73/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1


6.9 RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA

Uma vez terminada a situação de emergência, o Coordenador do PAEBM ou a BRASMIC deverá providenciar a elaboração do Relatório de Encerramento de Evento de Emergência, em até 60 dias, contendo, no mínimo:


- I. Descrição detalhada do evento e possíveis causas;
- II. Relatório fotográfico;
- III. Descrição das ações realizadas durante o evento, inclusive cópia das declarações emitidas e registro dos contatos efetuados;
- IV. Indicação das áreas afetadas com identificação dos níveis ou cotas altimétricas atingidas pela onda de cheia;
- V. Consequências do evento, inclusive danos materiais à vida e à propriedade;
- VI. Proposições de melhorias para revisão do PAEBM;
- VII. Conclusões do evento; e
- VIII. Ciência do responsável legal pelo empreendimento.

Ressalta-se que este relatório deverá ser protocolizado via SEI na ANM e anexado ao Plano de Segurança da Barragem, em até 15 dias úteis após sua elaboração.


 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 74/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

 HERCULANO MINERAÇÃO		RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA		Revisão: 03 Data: 22/02/2022	
Responsável					
Assinatura					
Descrição detalhada do evento e possíveis causas					
Relatório Fotográfico					
Foto 01:		Foto 02:		Foto 03:	
Foto 04:		Foto 05:		Foto 06:	

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 75/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

 HERCULANO MINERAÇÃO	RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA		Revisão: 03 Data: 22/02/2022
Relatório Fotográfico			
Foto 07:	Foto 08:	Foto 09:	
Foto 10:	Foto 11:	Foto 12:	
Descrição das ações realizadas durante o evento, incluindo cópia das declarações emitidas e registros dos contatos efetuados.			
Empty space for description			

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 77/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

 HERCULANO MINERAÇÃO	RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA	Revisão: 03 Data: 22/02/2022
Conclusões do Evento		
Empty space for conclusions		
Ciência do responsável pelo empreendimento		
Nome		
Assinatura		
Data		
<p><i>Lembrete importante: Protocolar este relatório na Superintendência do DNPM e anexá-lo ao Plano de Segurança da Barragem, em até 15 dias úteis da sua elaboração.</i></p>		


 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 78/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

6.10 LISTA DE ÓRGÃOS E ENTIDADES PÚBLICAS COM CÓPIA DO PAEBM

[illegible]

		PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 79/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

6.11 LISTA DE CONTATOS

	LISTA DE CONTATOS	Revisão: 03 Data: 22/02/2022
Contato	Endereço	Telefone
Coordenador do PAEBM – Marco Aurélio Herculano	Local denominado Tanque Seco, s/n, Itabirito - MG	(31) 99871-5555
Responsável técnico pela barragem – Marcos Branco	R. Araguari, 1705 - Santo Agostinho, Belo Horizonte - MG	(31) 3337-8875
Gerente de Manutenção – José Augusto Teixeira	Local denominado Tanque Seco, s/n, Itabirito - MG	(31) 99672-0378
Gerente Geral da Mina - Nivaldo Machado	Local denominado Tanque Seco, s/n, Itabirito - MG	(31) 99987-5666
Coordenador de Meio Ambiente – Taise Rocha	Local denominado Tanque Seco, s/n, Itabirito - MG	(31) 991741475
Gestor de Saúde e Segurança Ocupacional – Cícero Franco	Local denominado Tanque Seco, s/n, Itabirito - MG	(31) 99937-2998
Projetista da Barragem (Engeo Sociedade Civil Ltda.)	R. Araguari, 1705 - Santo Agostinho, Belo Horizonte - MG	(31) 3337-8875
Prefeitura Municipal - Itabirito	Av. Queiróz Júnior, 635, Bairro Praia, Itabirito - MG	(31) 3561-4000
Secretaria de Meio Ambiente - Itabirito	Av. Queiróz Júnior, 635, Bairro Praia, Itabirito - MG	(31) 3561-4000
Defesa Civil municipal de itabirito – MG	Rodovia dos Inconfidentes, Km 59, em Itabirito – MG	(31) 3561-7433 (31) 98634-5413
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - MG	Rodovia Pref. Américo Gianetti, s/n. - Prédio Minas - 10º andar - Bairro Serra Verde, BH/MG	(31) 99818-2400
SEMAD/FEAM/IGAM/IEF	Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n Bairro Serra Verde - Belo Horizonte - Minas Gerais.	(31) 3915-1904 - SEMAD
		(31) 3915-1217 - FEAM
		(31) 3915-1253 - IGAM
		(31) 3915-1159 - IEF
Núcleo de Emergências Ambientais (NEA) da FEAM Polícia Rodoviária Federal BR-381- Posto de Congonhas/MG	Prédio Minas 2º andar. Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais, Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n. Bairro Serra Verde - Belo Horizonte/MG. BR-040, km 537 - Congonhas - Minas Gerais	(31) 99822-3947
		(31) 99825-3947
		(31) 3731-3968
Polícia Militar (Itabirito)	R. Henrique Michel, 203 Itabirito-MG	190 (31) 3561-3020
Polícia Civil (Itabirito)	R. Emídio Quites, 136 - Praia, Itabirito - MG	(31) 197 (31) 3561-1011
Corpo de Bombeiros Militar (Congonhas - MG)	Rua Francisco Venceslau, 49, Congonhas - MG	193


 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 80/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

 HERCULANO MINERAÇÃO	LISTA DE CONTATOS	Revisão: 03 Data: 22/02/2022
Contato	Endereço	Telefone
Corpo de Bombeiros Militar (Belo Horizonte - MG)	Av. Sinfrônio Brochado, 1.355, Bairro Barreiro, em Belo Horizonte – MG	193
Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Coordenadoria Regional das Promotorias de Justiça do Meio Ambiente das Bacias dos Rios das Velhas e Paraopeba (COEPAV)	Rua Dias Adorno, 367, 8º Andar – Santo Agostinho – Belo Horizonte – Minas Gerais	(31) 3330-8457 (31) 3330-8459
Superintendência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da COPASA	Rua Mar de Espanha, 525 – Bairro Santo Antônio – Belo Horizonte – MG.	(31) 3250-2091 (31) 99801-8560
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT)	Av. Prudente Moraes, 1641 – Belo Horizonte – MG.	(31) 3057-1500
	Praça Antônio Mourão Guimarães – Cidade Industrial, Contagem – MG.	(31) 3333-7660
SUPRAM Central Metropolitana	Rua Espírito Santo, 495, Centro – Belo Horizonte – MG	(31) 3228-7700
Posto de Saúde de Ribeirão do Eixo	Povoando Ribeirão do Eixo, s/n, Itabirito – MG	(031) 3569-1006 (031) 99255-9408
Hospital Fundação Ouro Branco	Av. Quatro, s/n, Bairro Centro, Ouro Branco - MG	(031) 3749-6112
Hospital João XXIII - Complexo de Urgência e Emergência	Avenida Professor Alfredo Balena, 400, Santa Efigênia - Belo Horizonte - MG	(31) 3239-9200
SAMU de Itabirito	R. Aloísio Souza e Silva, 85 - Praia, Itabirito - MG	(31) 3561-7619
TV Alterosa (SBT)	-	(37) 3222-8933
TV Globo	-	(31) 3229-5989
Rádio Itatiaia	-	(31) 3241-2800

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 81/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

6.12 PROVIDÊNCIAS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

A ficha abaixo deverá ser preenchida considerando a presente de anomalias, assim como todas as ações a serem adotadas para sua tratativa. Caso a anomalia observada em campo não esteja presente no PAEBM, deverá ser consultado um especialista para identificação.

		PROVIDÊNCIAS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS	
ANOMALIA IDENTIFICADA		Conforme item 3.2	
DESCRIÇÃO			
Conforme item 3.2			
MODO DE DETECÇÃO			
Inspeção visual ou resultado de monitoramento.			
CLASSIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA:			
RESPONSÁVEL (IS)		Nome(s)	
		Contato(s)	
COORDENADOR GERAL DO PLANO			
Indicar ações a serem tomadas, bem como os responsáveis.			
GRUPO RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO			
Indicar as medidas mitigadoras a serem adotadas em caráter emergencial e definitivo. Conforme item 4.2			
CROQUI ESQUEMÁTICO DA ANOMALIA			

 HERCULANO MINERAÇÃO	 Geomil serviços de mineração	PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
BARRAGENS B1, B2/B3 E B4		Nº CLIENTE	PÁGINA 82/83
		Nº GEOMIL 074-2022-02-0001	REV. 1

6.13 APROVAÇÃO DO PAEBM

Uma cópia completa do PAEBM está disponível para a equipe local, representante legal, coordenação geral, defesa civil e autoridades locais.

Quaisquer mudanças nas informações contidas nesse plano deverão ser informadas ao Coordenador Geral para atualização.

As pessoas abaixo assinadas revisaram esse Plano de Ação Emergencial das barragens 1, 2, 3 e 4 da HERCULANO e concordam com os procedimentos de notificação propostos.

Representante Legal

Coordenador Geral

Plano de Segurança de Barragens

Volume I

PAEBM

Plano de Ações Emergenciais para Barragens de Mineração

Rev. 21/02/2022

Elaboração: Geomil – Serviços de Mineração Ltda.