

MARCIO DOS SANTOS AVELAR
MILENA MARÍLIA NOGUEIRA DE ANDRADE

**PLANO DE AÇÃO
EMERGENCIAL PARA
ROMPIMENTO DE
BARRAGENS E
VAZAMENTOS DE REJEITOS
DE CAULIM NO MUNICÍPIO
DE BARCARENA-PA**

Belém-Pará
2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE RISCOS
E DESASTRES NA AMAZÔNIA

Produto Técnico vinculado a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Riscos e Desastres na Amazônia, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

A948v Avelar, Marcio dos Santos

Vulnerabilidade e percepção de risco de acidentes com barragens de caulim em Barcarena / Marcio dos Santos Avelar. — 2019.

93 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Milena Marília Nogueira de Andrade
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Gestão de Risco e Desastre na Amazônia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

1. Desastre. 2. Mineração. 3. Análise. 4. Vulnerabilidade Social. 5. Gestão de risco. I. Título.

CDD 363.34098115

APENDICE B



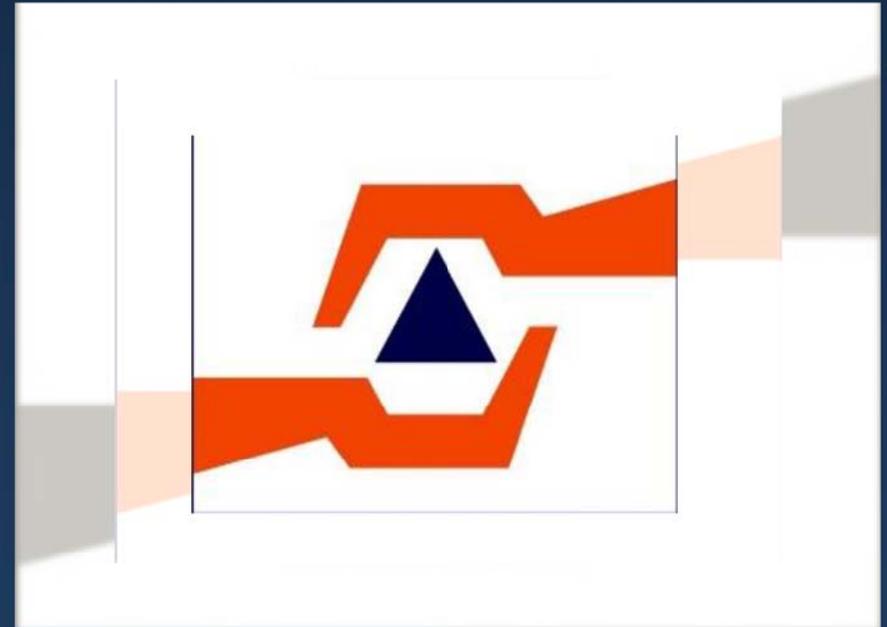
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE RISCOS E
DESASTRE NA AMAZÔNIA**

**PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL PARA ROMPIMENTO DE
BARRAGENS E VAZAMENTOS DE REJEITOS DE CAULIM NO
MUNICÍPIO DE BARCAREBA-PA**

MARCIO DOS SANTOS AVELAR

Belém-PA
2019

**PLANO EMERGENCIAL PARA ROMPIMENTO DE BARRAGENS E
VAZAMENTOS DE REJEITOS DE CAULIM NO MUNICÍPIO DE
BARCAREBA-PA**



**Belém – PA
2019**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	73
2. FINALIDADE	744
3 SITUAÇÃO E PRESSUPOSTOS	755
3.1. SITUAÇÃO.....	755
3. 2. PRESSUPOSTOS DO PLANEJAMENTO.....	766
3.3 CENÁRIOS DE RISCO.....	777
4 RESUMO HISTÓRICO	80
4. 1 FATORES CONTRIBUINTES	81
5 EVOLUÇÃO E POSSIBILIDADE DE MONITORAMENTO E ALERTA	822
5.1 SISTEMA DE ALERTA.....	83
6 OPERAÇÕES	855
6.1 OPERAÇÃO: APLICAÇÃO EM SITUAÇÕES ADVERSAS	855
6.2 ATIVAÇÃO: CRITÉRIOS E AUTORIDADE.....	877
6.2.1 Critérios	877
6.2.2 Autoridade	888
6.3 PROCEDIMENTO.....	888
6.4 DESMOBILIZAÇÃO.....	888
6.4.1 Critérios	888
6.4.2 Autoridade	899
6.4.3 Procedimento	899
7. REVISÃO E AMPLIAÇÃO	90
REFERÊNCIAS	91

1. INTRODUÇÃO

Após pesquisas realizadas no desenvolvimento da dissertação “Vulnerabilidade e percepção de risco de acidentes com barragens de caulim em Barcarena”, desenvolvida no Programa de Pós-graduação e Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia (PPGGRD) do Instituto de Geociências (IG/UFPA), verificou-se a vulnerabilidade das populações das áreas adjacentes à barragem Bacia B3, de propriedade da empresa Ímerys, onde, com base nos resultados dos estudos realizados, com base nas práticas estabelecidas pela SEDEC, foi construído o Plano de Emergência para Rompimento de Barragens e Vazamentos de Rejeitos de Caulim no município de Barcarena-PA.

O Plano de Emergência para Rompimento de Barragens e Vazamentos de Rejeitos de Caulim no município de Barcarena-PA estabelece os procedimentos a serem adotados pela Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Barcarena (COMDEC) e pelos órgãos envolvidos na resposta a emergências e desastres quando da atuação direta ou indireta em eventos relacionados a estes desastres.

O presente plano foi elaborado para os órgãos e instituições integrantes do sistema de defesa civil de Barcarena, os quais devem assumir o compromisso de atuar de acordo com a competência que lhes é conferida, bem como realizar as ações para a criação e manutenção das condições necessárias com vistas ao desempenho previsto nas atividades e responsabilidades contidas neste plano.

Para a construção deste plano foi utilizado como referência o livro base para elaboração de planos de contingência do módulo de formação (SEDEC, 2017) desenvolvido pelo Departamento de Minimização de Desastres da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Manual de Orientações para a Produção do Plano Municipal de Contingência (SEDEC, 2012).

2. FINALIDADE

O Plano emergencial para rompimento de Barragens e vazamentos de rejeitos de caulim do município de Barcarena estabelece os procedimentos a serem adotados pela COMDEC/Barcarena e órgãos envolvidos na resposta a emergências e desastres objetivando padronizar procedimentos, nas ações de prevenção, alerta, alarme e resposta. Portanto, esse documento possui os seguintes objetivos:

- Estabelecer aspectos relacionados ao monitoramento, alerta, alarme e resposta, incluindo as ações de socorro, ajuda humanitária e reabilitação de cenários, a fim de reduzir os danos e prejuízos decorrentes.
- Sensibilizar a população para a importância dos treinamentos e simulados a fim de garantir a segurança e ter conhecimentos das medidas a serem seguidas diante de situações de emergência e participação da mesma nas ações implementadas.

3 SITUAÇÃO E PRESSUPOSTOS

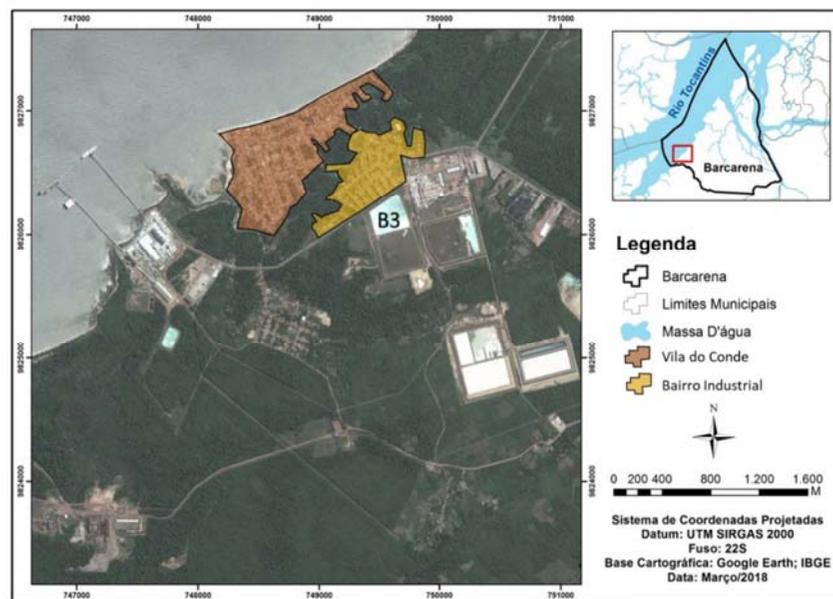
O Plano Emergencial para rompimento de barragens e vazamento de caulim do município de Barcarena foi desenvolvido a partir da análise das avaliações dos riscos e dos cenários vulneráveis identificados como prováveis e relevantes hipóteses de desastres. Levou ainda em consideração alguns pressupostos para o planejamento, como: contextualização do problema, identificação de áreas possivelmente atingidas e informações do Plano de Ação Emergencial (PAE, 2016) bem como o histórico de acidentes pretéritos com barragens na localidade e vulnerabilidade das populações analisada. Estas foram as como premissas adotadas para o plano e consideradas importantes para sua compreensão e utilização.

3.1. SITUAÇÃO

O município paraense de Barcarena está situado na latitude 1°31'08"S e longitude 48°37'01"W, com 1.310,330 km² de área e 99.859 habitantes, segundo o censo de 2010 (IBGE, 2010), e com população estimada em 2018 de 122.294 habitantes (IBGE, 2018). O município viveu sua transformação econômica a partir da implantação de projetos de beneficiamento da bauxita (matéria prima do alumínio) e do caulim em seu território (BARROS, 2009), e pelas atividades portuárias.

Em 1970, segundo informações oficiais do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 79,12% da população economicamente ativa estavam ligados à atividade agropecuária, ao extrativismo vegetal e à pesca, concentrando a economia do município no meio rural, onde também estava assentada a maior parte da população. A instalação de empresas de transformação mineral na Vila do Conde (décadas de 1980 e 1990) ocasionou um acelerado crescimento populacional, pelo fato de esses projetos disporem de atrativos, os quais vêm causando problemas socioambientais, interferindo diretamente na relação entre as populações e os recursos naturais existentes na região (SILVA; BORDALO, 2010). As localidades do bairro Industrial e da Vila do Conde nas proximidades da barragem da empresa Ímerys já foi impactado nos anos de 2004, 2006, 2007, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2016 desde a instalação da indústria mineral de Barcarena (CPC RENATO CHAVES, 2017).

Figura 1 - Mapa de Localização da área de estudo.



Fonte: Produção própria

3.2 PRESSUPOSTOS DO PLANEJAMENTO

Para a utilização deste plano, admite-se que as seguintes condições e limitações estarão presentes. Tais como:

- A capacidade de resposta dos órgãos de emergência não sofre alterações significativas nos períodos noturnos, de feriados e de final de semana (ex. Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, SAMU), enquanto os demais órgãos dependerão de um plano de chamada para sua mobilização nos períodos fora do horário comercial (ex: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde);

- O tempo de mobilização de todos os órgãos envolvidos neste plano é de no máximo 1 (uma) hora, independente do dia da semana e do horário do acionamento;
- A mobilização dos órgãos estaduais de emergência ocorrerá após ser autorizada;
- O monitoramento deverá ser capaz de estabelecer as condições para um alerta imediato indicando a possibilidade de ocorrências para rompimentos e 5 (cinco) minutos para vazamentos;
- Os sistemas de telefonia celular e rádio comunicação não serão afetados pelos eventos descritos nos cenários acidentais;
- O acesso às regiões será limitado ou interrompido devido à instabilidade do cenário de rompimento ou vazamento da barragem e à possível obstrução das vias de acesso;
- A disponibilidade inicial de recursos financeiros será avaliada de acordo com a gravidade do caso, a partir da decretação da situação de emergência.

3.3 CENÁRIOS DE RISCO

Nome do risco: Rompimento de barragens e vazamento de rejeitos de caulim nas comunidades próximas e rede hidrográfica local.

Local: Bairro Industrial, Vila do Conde.

Descrição: As áreas possivelmente atingidas, pela mancha de inundação, apresentam diversidade ao uso em caso de rompimento da Bacia B3. Onde potencialmente estão passíveis: a própria planta da empresa, urbanas consolidadas, áreas urbanas áreas em desenvolvimento, várzeas, comunidades ribeirinhas, além da rede fluvial da região chegando até a praia de Vila do Conde e baía do Guajará (Figura 2). Na imagem também é possível identificar as zonas de autossalvamento, que são áreas onde não haveria tempo hábil para que houvesse atuação das equipes de socorro, sendo necessário que os indivíduos se mobilizem de forma autônoma para os pontos de encontro seguros (ANA, 2017)

Figura 2 - Mapa da Mancha de Inundação de Ruptura Hipotética da Barragem Bacia 3.



Fonte: Ímerys (2016)

Na figura 3 temos o nível de água (NA) máximo em metros que atingiria cada região afetada pela mancha de inundação de acordo com Ímerys (2016).

Figura 3 - Mapa de Nível de água máximo de Ruptura Hipotética da Barragem Bacia 3.



Fonte: Ímerys (2016)

4 RESUMO HISTÓRICO DOS DESASTRES COM CAULIM OCORRIDOS EM BARCARENA

1996: Início da lavra do caulim pela PPSA e instalação de mineroduto de 180km de Ipixuna até Barcarena.

2004: Devido falta de manutenção dos equipamentos a empresa, ocorreu a contaminação da água e do solo, provocando alterações na cor, cheiro e sabor da água levando a mortandade de peixes.

2006: Infiltração e vazamento na bacia de rejeitos de caulim nº03 (B3), provocando alteração da cor da água dos poços das residências.

2007: Ocorreu um grande vazamento de caulim causado por uma fissura no depósito dos dejetos da fábrica, se tornando um dos maiores acidentes industriais com danos ambientais já registrado na Amazônia até então. O vazamento somado ao fluxo usual da empresa, contaminou rios e riachos da região. O informe técnico do Ministério da Saúde relatou “impactos ambientais gravíssimos”, devido à alta contaminação da água (PORTAL ORM, 2008).

2011: Rompimento de mineroduto e vazamento de polpa de caulim provocando alteração na cor da água dos corpos hídricos da região.

2012: Vazamento de caulim do duto da empresa, afetando os igarapés Maricá e Dendê com a mudança da coloração da água (Figura 4).

2013: Acidente ocasionado na substituição de mineroduto provocou o vazamento de caulim afetando a coloração da água do igarapé Curuperé.

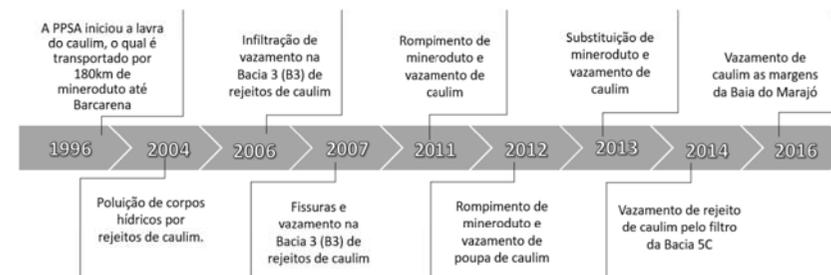
2016: Vazamento de rejeito de caulim e alteração da coloração da água atingindo a Baía do Marajó e até o porto da mineradora (Figura 5).

Figura 4 - Rio Dendê e comunidade denominada Ilha São João.



Fonte: Lemos (2018).

Figura 5 – Linha do tempo com os eventos de acidentes com caulim em Barcarena.



Fonte: Centro de Perícias Científicas: Renato Chaves (2017)

4. 1. FATORES CONTRIBUINTES

Neste ponto, podemos evidenciar, o risco de rompimento das barragens Bacia B3, altos índices pluviométricos na região, rede hidrográfica bastante utilizada para transporte, pesca, lazer das comunidades, bem como a praia do Caripi é um importante ponto turístico no município a qual também se encontra em risco.

5. EVOLUÇÃO E POSSIBILIDADE DE MONITORAMENTO E ALERTA

Após o vazamento dos rejeitos de caulim, esses se espalham rapidamente por todos os rios e igarapés próximos, chegando até mesmo ao porto de vila do conde (ÍMERYYS, 2016). Deve ser instalado um sistema de monitoramento de rompimento ou vazamento que possibilite a contenção antes da contaminação dos rios. A comunidade também deve ser alertada imediatamente para que evitem o consumo da água, caso a contaminação ocorra. Deve ser realizado um treinamento do corpo com voluntários, preferencialmente que residam nas comunidades com possibilidades de serem atingidas, e nas localidades próximas.

Devem ser realizados simulados para que seja efetivado o abandono de áreas que com risco de serem atingidas pela onda de cheia, de modo que a população residente das áreas afetadas possa ter conhecimento das rotas de seguranças e pontos de encontro seguros (Figura 6).

Figura 6 - Mapa dos Pontos de encontro e rotas seguras



Fonte: Ímerys (2016)

5.1 SISTEMA DE ALERTA

A caracterização do sistema de alerta se dará de acordo com a seguinte classificação dos níveis de segurança e risco de acordo com o estabelecido pelo sistema de alertas do SEDEC, (2017) VERDE - OBSERVAÇÃO; AMARELO - ATENÇÃO; LARANJA - ALERTA e VERMELHO – ALERTA MÁXIMO.

Tabela 1 – Níveis de Segurança

Nível 1	Observação
	Não há indicativos de alterações que provoquem mudança no nível de segurança.
Nível 2	Atenção
Situação adversa, ainda controlável pelo empreendedor	Segurança da estrutura afetada, porém de maneira remediável. A situação pode ser controlada internamente pelo empreendedor, contudo demanda a realização de inspeções especiais.
Nível 3	Alerta
Situação adversa do nível 2 não extinta ou não controlada	Situação Adversa não extinta ou não controlada. (Deve ser emitido o alerta a população para se mobilizar às Zonas de autossalvamento)
Nível 4	Alerta Máximo
Situação Adversa fora de controle pelo empreendedor	A situação adversa encontra-se fora do controle do empreendedor e está afetando a segurança estrutural da barragem de maneira severa e irreversível. Um acidente é inevitável ou a estrutura já está em colapso.

Fonte: (ÍMERIS-PSB,2016) adaptado.

Obs. Qualquer alteração no nível de segurança deverá ser comunicada de imediato a COMDEC/Barcarena.

Os eventos adversos são classificados quanto ao nível de emergência e quanto ao auxílio e redução do tempo de resposta para execução das ações e procedimentos (Tabela 2). Cabe

destacar que as situações apresentadas são somente um indicativo inicial, sendo que toda e qualquer anomalia identificada deve ser avaliada por profissional treinado.

Tabela 2 – Guia para determinação do nível de segurança.

Situação	Evento Adverso/anomalia	Nível de Emergência
Nível de água no reservatório (NA)	A borda livre no reservatório está abaixo da recomendada.	2
	O NA atingiu a crista da barragem.	3
	NA ultrapassou a crista da barragem.	4
Percolação de água não controlada no maciço ou na fundação	Identificação de pontos com umidade ou urgência de água nos taludes e região a jusante do barramento.	2
	Identificação de carreamento de sólido e aumento da turbidez da água.	3
	Aumento ou redução considerável nas vazões medidas sem causa aparente.	4
Trincas	Surgimento de trincas sem infiltração.	2
	Surgimento de trincas com infiltração.	3
	Aumento rápido das trincas ou ruptura de taludes.	4
Movimentação do Talude	Movimento Visual.	2
	Deslizamento da encosta do talude.	3
	Desmoronamentos súbitos provenientes de talude.	4

Fonte: (Imeris-PSB,2016) adaptado.

6 OPERAÇÕES

6.1 OPERAÇÃO: APLICAÇÃO EM SITUAÇÕES ADVERSAS

A operação antes, durante e após as situações adversas são baseadas em procedimentos da SEDEC (2017)

- A resposta a ocorrências de rompimento de barragens e vazamento de rejeitos de caulim no município de Barcarena – PA, será desenvolvida nas diferentes fases do desastre: no pré-desastre, e no desastre propriamente dito e na desmobilização;
- Na fase do pré-desastre, o monitoramento será feito por meio do acompanhamento de boletins meteorológicos, monitoramento da borda livre da bacia de rejeitos, níveis de rejeitos de caulim nas barragens de contenção pela empresa Ímerys 24h por dia, 7 dias por semana, a mesma deverá enviar relatórios mensais a defesa civil do município de Barcarena e a Secretaria de Meio Ambiente de Barcarena, que a qualquer momento poderão solicitar vistoria nas barragens de rejeitos;
- Sempre que uma situação caracterizada como alerta for identificada, esta notificação será repassada à coordenadoria municipal de defesa civil, por meio de linha telefônica exclusiva para situações de emergência;
- O alerta poderá ser determinado pelo coordenador municipal de defesa civil, e quando necessário será realizado e atualizado para outros órgãos de resposta e por comunicação via rádio ou telefone para as comunidades afetadas;
- O sistema de alarme poderá ser determinado pela defesa civil municipal, e quando necessário será realizado e atualizado para outros órgãos de resposta e comunicação via rádio ou telefone para as comunidades afetadas, além de alarme sonoro que seja audível a uma distância de 5km do local do desastre (Figura 7);
- A coordenação da resposta na fase do pré-desastre será realizada pela coordenadoria municipal de defesa civil;
- Na fase do desastre, os primeiros recursos serão mobilizados logo após o impacto, pela coordenadoria de defesa civil municipal e será convocado o conselho de emergência de

defesa civil para coordenar as ações de forma integrada com os demais órgãos que compõem este plano;

- O acionamento do Corpo de voluntários para emergências será feito pela COMDEC/Barcarena, sendo avaliado o número e as qualificações dos voluntários para as operações.

Figura 7 - Mapa de Localização e área de alcance do sistema de alarme sonoro



Fonte: Ímerys (2016)

- A mobilização adicional de recursos durante as fases seguintes será feita por meio do conselho de emergências da defesa civil;
- A solicitação de recursos de outros municípios e do nível estadual ou federal será feita por meio do Coordenador geral de defesa civil do município;
- A estrutura de operações de resposta será organizada de acordo com a matriz das funções de suporte a desastres, estabelecendo ações para no socorro: salvamento, atendimento pré-hospitalar, evacuação. – na assistência às vítimas: abrigo, doações, assistência médica,

atendimento ambulatorial e hospitalar, etc – reabilitação de cenários: contenção de vazamentos, reconstrução das estruturas de contenção de rejeitos, fornecimento de água potável;

- O suporte às operações de resposta será realizado primeiramente pelos próprios órgãos envolvidos, passando a ser realizado de forma integrada, utilizando recursos para fornecimento imediato de água potável e alimentação, transporte de equipes de operadores;
- Os procedimentos administrativos e legais decorrentes da situação de anormalidade serão de responsabilidade da secretaria de meio ambiente de Barcarena, que contará com o apoio do setor jurídico do gabinete do prefeito;
- A coordenação da resposta na fase do desastre será realizada pela coordenação municipal de defesa civil que montará posto avançado na Vila do conde ou as proximidades do bairro Industrial (o que oferecer melhor suporte e condições das ações necessárias);
- A desmobilização será feita de forma organizada e planejada, priorizando os recursos externos e mais impactados nas primeiras operações;
- A desmobilização deverá ordenar a transição da reabilitação de cenários para a reconstrução, sem que haja solução de continuidade no acesso da população aos serviços essenciais básicos;
- A coordenação da resposta na fase de desmobilização será realizada pela defesa civil municipal.

6.2 ATIVAÇÃO: CRITÉRIOS E AUTORIDADE

6.2.1 Critérios

O Plano será ativado sempre que forem constatadas as condições e pressupostos que caracterizam um dos cenários de risco previstos, seja pela evolução das informações monitoradas, pela ocorrência do evento ou pela dimensão do impacto, em especial:

- Quando o montante de rejeitos nas barragens for igual ou superior a margem de segurança da borda livre do reservatório de 1 (um) metro de acordo com o estabelecido no PSB (ÍMERYYS, 2016).

- Quando a ocorrência de pluviosidade intensa elevando o nível dos reservatórios até o limite de segurança.

6.2.2 Autoridade

O Plano Municipal de Contingência poderá ser ativado pelas seguintes autoridades:

- Coordenador Geral de defesa civil municipal;
- Coordenador de desastres da defesa civil municipal;
- Conselho municipal de defesa civil.

6.3 PROCEDIMENTO

Após a decisão formal de ativar o Plano Municipal de Contingência as seguintes medidas serão desencadeadas:

O Coordenador Municipal de Defesa Civil ativará o plano de chamada, o posto de comando e a compilação das informações;

Os órgãos mobilizados ativarão os protocolos internos definidos de acordo com o nível da ativação (atenção, alerta, alarme, resposta).

6.4 DESMOBILIZAÇÃO

6.4.1 Critérios

O Plano de Emergência será desmobilizado sempre que forem constatadas as condições e pressupostos que descaracterizam o cenário de risco previsto, podendo ocorrer pela evolução das informações monitoradas, pela não confirmação da ocorrência do evento ou pela dimensão comprovada do impacto, em especial:

- Quando a houver a total contenção dos vazamentos de rejeitos de caulim;
- Quando o caulim vazado nos rios for neutralizado;
- Quando forem reconstituídas as estruturas de contenção rompidas;

- Quando a ocorrência de Rompimento de barragens ou vazamento de caulim não for confirmada por meio da Secretaria de meio ambiente de Barcarena.

6.4.2 Autoridade

O Plano de Emergência poderá ser desmobilizado pela seguinte autoridade: Coordenador Municipal de Defesa Civil.

6.4.3 Procedimento

Após a decisão formal de desmobilizar o Plano de emergência as seguintes medidas serão desencadeadas:

- Os órgãos mobilizados ativarão os protocolos internos definidos de acordo com o nível da desmobilização (total ou retorno a uma situação anterior);
- O coordenador de desastres desmobilizará o plano de chamada, o posto de comando e a compilação das informações.

7. REVISÃO E AMPLIAÇÃO

Este plano deverá ser revisado anualmente ou sempre que as condições de aplicação sofrerem alterações para sua implementação e ampliada a aplicação para situações semelhantes. O Plano de emergencial para rompimento de barragens e vazamentos de rejeitos de caulim no município de Barcarena-PA poderá ser usado como base para a construção de outros planos com aplicações similares na mesma área de abrangência.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA-Brasil). **Resolução 236/17** de 30 de janeiro de 2017: Regulamentação do Plano de Ação de Emergência – PAE
- BARROS, Márcio Júnior Benassuly. **Mineração, finanças públicas e desenvolvimento local no município de Barcarena-Pará**. 2009. 141f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.
- BRASIL. **Lei no 12.608/2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm . Acesso em: 21 mar. 2017.
- BRASIL. **Lei no 12.983/2014**. Altera a Lei n o 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades os Estados, Distrito Federal e Municípios e dá outras providências. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112983.htm>. Acessado em: 04.06.2018.
- CAULIM vaza de novo em rio. **PORTAL ORM**. 3 de mar. 2008. Disponível em: <http://www.skyscrapercity.com/archive/index.php/t-590042.html>. Acesso em: 10 out. 2017.
- COELHO, Maria Célia Nunes; MONTEIRO, Maurílio de Abreu; SANTOS, Ivaneide Coelho. Políticas públicas, corredores de exportação, modernização portuária, industrialização e impactos territoriais e ambientais no município de Barcarena, Pará. *In: Novos Cadernos NAEA*, v. 11, n. 1, jun. 2004. p. 141-178.
- DEFESA CIVIL. **Gestão de risco. Plano de contingência. Santa Catarina**, SC, 2013. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/gestao-de-risco2013/plano-de-contingencia-2013.html>. Acesso em: 30 de agosto de 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Barcarena (PA)**. IBGE Cidades, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=150130>. Acesso em: 05 out. 2017.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Mapa da injustiça ambiental e saúde no Brasil: Mineração de caulim contamina recursos hídricos e compromete a subsistência de comunidades da Vila do Conde, em Barcarena**. 2014 Disponível em: <http://www.conflitoambiental.iciet.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=72>. Acesso em: out. 2017.
- MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MI). **Instrução Normativa no 02**, de 20 de dezembro de 2016. Anexo VI. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/documents/10157/4114552/Anexo+VI++Conceitos.pdf/548a1835-db4f-435d-8c3b-b3f4d6e78291>. Acesso em: maio 2018.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MI). Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Minimização de Desastres. **Módulo de formação: elaboração de plano de contingência: livro base**. Brasília, DF, 2017.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MI). **Manual de Orientações para a Produção do Plano Municipal de Contingência**. Brasília, DF, 2012.

SILVA, Flávia Adriane Oliveira da; BORDALO, Carlos Alexandre Leão. **Uma Análise Socioambiental do Rio Murucupi em Barcarena - PA**, 2010. V Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS), Florianópolis, out. 2010.