



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA E SEGURANÇA CIVIL

INSTITUTO DE QUÍMICA

FLÁVIA ARAGÃO SANTOS

**PROPOSTA DE QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DA PERCEPÇÃO DE
RISCO ASSOCIADO À RUPTURA DE BARRAGENS DE REJEITO DE MINÉRIO**

NITERÓI

2016

FLÁVIA ARAGÃO SANTOS

PROPOSTA DE QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DA PERCEPÇÃO DE RISCO ASSOCIADO À RUPTURA DE BARRAGENS DE REJEITO DE MINÉRIO

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Defesa e Segurança Civil. Área de Concentração: Planejamento e Gestão de Eventos Críticos. Linha de Pesquisa: Percepção de Risco.

Orientador:

Professor Dr. Marcos Barreto de Mendonça, D. Sc

NITERÓI

2016

FLÁVIA ARAGÃO SANTOS

PROPOSTA DE QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DA PERCEPÇÃO DE RISCO ASSOCIADO À RUPTURA DE BARRAGENS DE REJEITOS DE MINÉRIO

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Defesa e Segurança Civil. Área de Concentração: Planejamento e Gestão de Eventos Críticos. Linha de Pesquisa: Percepção de Risco.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Professora Dr. Marcos Barreto de Mendonça
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Professor Mônica de Aquino Galeano Massera da Hora, D.Sc
Universidade Federal Fluminense - UFF

Professor Antônio Ferreira da Hora, D.Sc
Universidade Federal Fluminense - UFF

Professor Leonardo Esteves de Freitas, D.Sc
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

XXXX Santos, Flávia Aragão

Proposta de Questionário para Levantamento de Risco Associado à Ruptura de Barragens de Rejeito de Minério / Flávia Aragão Santos, 2016. 47p.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Barreto de Mendonça, D. Sc

Trabalho de Conclusão de Curso - Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Química, Niterói, 2016.

1. Percepção de Risco. 2. Comunicação de Risco. 3. Defesa Civil. 4. Gestão de Desastre. 5. Cidadania.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Marcos Barreto de Mendonça, pela generosidade em compartilhar seu conhecimento, pela paciência, respeito e seriedade na orientação segura e competente, pelo compromisso com a minha formação, pelo seu lado mais humano. Minha sincera admiração.

À Professora Tailze Melo e ao Cel Werneck Martins Carvalho pelo estímulo ao ingressar nesse projeto e ao querido amigo Flávio Ribeiro pelos seus comentários motivadores.

Aos docentes do curso do Mestrado em Defesa e Segurança Civil, em destaque a Professora Mônica de Aquino Galeano Massera da Hora, por proporcionar momentos tão nobres nas aulas e por me orientar academicamente.

Aos Profissionais da Defesa Civil do Estado de Minas Gerais, pelo apoio fundamental na realização deste trabalho, em especial o Sargento Fagundes pela constante atenção.

À turma do curso de Mestrado em Defesa e Segurança Civil, em especial aos colegas: Alexandre Diniz Breder, Amanda Almeida Fernandes Lobosco, Andréa Luisa, Daniel Campos Correia, Ivan Santos Pereira Neto, Manoel Henrique Santos Lima e Pedro Weinem, pela amizade e responsabilidade com que todos encararam a tarefa de crescimento pessoal e profissional que o curso exigiu.

À amiga mais que especial, irmã do coração, Tereza Cristina Moraes de Oliveira Barbosa, pela cumplicidade e paciência.

À Gláucia Leão, exemplo de profissional e principal responsável pelo meu interesse no universo de defesa civil.

À querida companheira de luta Cristiane Tinoco, por dividir momentos tão valiosos e pelo apoio nos momentos mais difíceis! Jamais me esquecerei de TUDO!

Às parceiras das melhores horas da vida Érica do Carmo e Mércia do Carmo.

Aos amigos de hoje e sempre: Alberto Chebly, Camila Amorim, Débora Alves, Nádia Furtado, Marinalva Barbosa, Sandra Brandão, Sergiana Torres e pela oportunidade de aprender com vocês a viver a vida com mais carinho e amor. Cada momento com vocês é único.

À querida amiga Isabel Chagas, que além de abrir as portas da sua casa, abriu também seu coração e me abençoou com sua generosidade no momento mais difícil deste processo.

A todos os queridos amigos da Rua Antônio Augusto Silva no Bairro Grajaú no município de Brumadinho em Minas Gerais, pela ajuda e colaboração em todos os momentos.

Agradeço também a todos que, de maneira direta ou indireta contribuíram para que esta obra pudesse ser realizada.

Agradeço a Deus por estar viva, com força e coragem para continuar minha luta, enfrentando os obstáculos e amando cada dia mais a vida.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais: Fladstone e Zulena cúmplices da minha vida e meus apoiadores incondicionais.

Aos meus irmãos: Cristiano, Luciana, Gabriela e Frederico, motivo pelo qual tento construir uma história digna. Obrigado por todos os momentos vividos juntos, por acreditarem tanto em mim, depositando sua confiança e me possibilitando chegar até aqui. Amos demais vocês.

Aos meus amados sobrinhos: Gabriel, Izabella, Isadora, Artur e Sophia, minha inspiração e motivação de vida.

As minhas tias: Abgayl, Maria Aparecida, Maria Beatriz e Wilma, por acreditar em todos os meus sonhos, pelo apoio e confiança.

Aos queridos, Miguel e Liliam, por se fazerem presentes nos momentos mais importantes da minha vida.

"Viver é perigoso."
Guimarães Rosa

RESUMO

As atividades desenvolvidas pelas empresas mineradoras, sobretudo aquelas relacionadas às barragens de rejeitos, induzem a formação de situações de riscos socioambientais que podem alcançar os graus mais elevados em função do potencial danoso dos fluxos de rejeitos em caso de ruptura dessas estruturas e da constatação da existência de comunidades à jusante das mesmas. Além das ações de controle e monitoramento das barragens, é importante que a gestão de desastres contemple ações que envolvam a participação da população na redução de riscos. Para isso ocorrer, é imprescindível compreender as concepções culturais, as vivências e as percepções das comunidades envolvidas para que a ação junto à população seja mais adequada, humana e acessível. Visando este alcance, o presente trabalho discute os riscos associados às barragens de rejeitos de mineração no Brasil, refletindo sobre sua configuração e também sobre a legislação existente. Como o resultado, propõe-se um modelo de questionário formulado com o intuito de possibilitar às empresas e/ou aos órgãos públicos gestores de risco a fazer o levantamento das percepções de risco das comunidades residentes nas adjacências das barragens de rejeitos de mineração, portanto expostas aos riscos inerentes a essa atividade.

Palavras-Chave: Percepção de Risco, Comunicação de Risco, Defesa Civil, Gestão de Desastre, Cidadania.

ABSTRACT

The activities developed by mining companies, especially those related to tailings dams, induce the formation of social and environmental risk situations that can achieve the highest degree due to the potential harmful flows of waste in the event of rupture of these structures and the finding of downstream communities of the same. In addition to the control actions and monitoring of dams, it is important that disaster management contemplates actions involving the participation of the population in risk reduction. For this to occur, it is essential to understand the cultural conceptions, the experiences and perceptions of the communities involved to the action with the population is more appropriate, humane and affordable. Aiming at this range, this paper discusses the risks associated with mining tailings dams in Brazil, reflecting on its configuration and also on the existing legislation. With a result, we propose a model questionnaire formulated in order to enable the companies and /or public risk management agencies to do the survey of risk perceptions of communities living in the vicinity of the dams of mining waste, therefore exposed to risks inherent in this activity.

Keywords: Risk Perception, Risk Communication, Civil defense, Disaster Management, Citizenship.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de inundação no qual consta a área a ser atingida caso ocorra um rompimento de barragem de Capim Branco no município de Brumadinho.....	17
Figura 2 – Foto panorâmica da comunidade do Bairro Parque da Cachoeira que está localizada a jusante da barragem de rejeito de Capim Branco.....	18
Figura 3 – Foto da comunidade do Bairro Parque da Cachoeira que está localizada a jusante da barragem de rejeito de Capim Branco.....	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Questionário sobre percepção de riscos.....	19
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNM	Plano Nacional de Mineração – 2030
UNISDR	Estratégia Internacional para a Redução de Risco de Desastre
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragem
PAEMB	Plano de Ação Emergencial de Barragem de Minério

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS	2
1.2 RELEVÂNCIA DO ESTUDO	2
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	3
1.4 METODOLOGIA	3
OS RISCOS E SUA PERCEPÇÃO	5
DESAFIOS DA INDÚSTRIA DE PRODUÇÃO DE MINÉRIO QUANTO A GESTÃO DE RISCO DE DESASTRES E PROJEÇÕES FUTURAS.....	10
PROPOSTA DE QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DA PERCEPÇÃO DE RISCO DA COMUNIDADE EM RELAÇÃO À AMEAÇA DE RUPTURA DE BARRAGEM DE REJEITO	15
CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
ANEXO I	25
ANEXO II	39
ANEXO III	41
ANEXO IV	43

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A produção mineral é uma atividade que gera um enorme impacto ambiental e social. Conforme Lozano (2006), os resíduos sólidos resultantes do processo de beneficiamento do minério são uma fonte importante de poluição por conter um elevado grau de toxicidade com presença de metais pesados e reagentes que ficam retidos em barragens de rejeito, juntamente com a água proveniente do processo de mineração. Maturano (2012) define que, “barragem de rejeito é uma estrutura de terra construída para armazenar resíduos de mineração, os quais são definidos como a fração estéril produzida pelo beneficiamento de minério, em processo mecânico e/ou químico que divide o mineral bruto em concentrado e rejeito”.

A disposição dos resíduos de mineração, principalmente por causa das grandes quantidades geradas, está associada a desmatamento, alteração da superfície topográfica e da paisagem, perda de solos superficiais, instabilização de taludes de corte ou aterro, alteração de corpos de água e níveis freáticos. Segundo Lozano (2006), a insuficiência em investimentos que promovam a segurança e diminuam o impacto ambiental em relação às barragens de resíduo industrial deve-se ao fato de que o rejeito tem um baixo valor econômico para a indústria mineraria.

A ruptura dessas estruturas pode ocasionar sérias consequências socioambientais, principalmente em decorrência do grande número de pessoas que moram no entorno dessas estruturas e que não consideram devidamente tais riscos. Contudo, esse risco pode ser minimizado através de um projeto e método construtivo adequado e de um monitoramento eficiente do seu desempenho, sem, entretanto, eliminar as incertezas que envolvem esse tipo de obra. Para Veyret (2007), “o risco zero não existe”, por isso é preciso gerenciá-lo, o que demanda escolhas políticas voltadas para uma prática de gestão do risco organizada em diversas escalas e que possa conciliar desenvolvimento e sustentabilidade. Conforme analisa Beck (1999), diante da impossibilidade de eliminar os riscos é necessário que a sociedade aprenda a conviver com eles, por meio da construção de processos participativos entre as instituições, sendo que a população deve ser sempre ouvida, bem com informada e alertada sobre os riscos a que estão sujeitas. Para tanto, é preciso estabelecer um diálogo linear e democrático entre as partes envolvidas na gestão do risco de desastres.

Segundo Valencio et al., (2009), muitas vezes a população moradora no entorno de barragens não considera devidamente os riscos associados ao desempenho de tais estruturas. A percepção da situação de risco se dá, normalmente, quando ocorrem perdas materiais e

humanas às populações atingidas. Portanto, além da necessidade da execução de um projeto, da construção e do monitoramento do desempenho da barragem de forma tecnicamente eficiente, deve-se desenvolver ações e estratégias preventivas de redução de risco de desastre (RRD), que envolvam a população em todos os processos de construção dessas barragens. Tais ações visam uma ampla comunicação dos riscos e a participação da população em ações de RRD, para aumentar a sua capacidade de resposta frente às ameaças de desastre associado ao colapso de barragem de rejeito, ou seja, diminuir as suas vulnerabilidades. No entanto, antes de se iniciar um diálogo com a comunidade é necessário compreender como esta percebe esses riscos, quais crenças, atitudes e vivência que fazem parte de suas concepções relacionadas à indústria de minério.

1.1 Objetivos Geral e Específicos

Este trabalho tem como objetivo geral elaborar um questionário de levantamento de percepção de risco da comunidade associado à ruptura de barragem de rejeito de minério.

Como objetivos específicos, citam-se:

- Propor um método que possa avaliar as percepções, crenças, vivências e cultura da população relacionado à barragem de rejeito de minério;
- Propor uma forma de realizar um diagnóstico que possa avaliar a melhor maneira de se promover um diálogo entre indústria, comunidade e gestores públicos que contribua, por sua vez, para disseminar informações quanto aos riscos relativos às atividades extrativas e para aumentar as capacidades de articulação entre esses atores, visando à redução de risco.

1.2 Relevância do Estudo

Compreender como os riscos são percebidos socialmente é fator preponderante para o desenvolvimento de estratégias consistentes de redução de riscos de desastres, o que justifica a busca em aprofundar o conhecimento sobre a maneira como a comunidade percebe o risco associado à barragem de rejeito e a possibilidade de se desenvolver um trabalho de comunicação entre a indústria extrativa e a população, específico para este tipo de risco.

Neste sentido, a abordagem deste trabalho foi estruturada de forma a elucidar a importância do conhecimento da percepção de risco associado às barragens de rejeitos de minério por parte de comunidades localizadas à jusante dessas barragens, propor uma

metodologia de levantamento de percepção de risco e mostrar como os resultados desse levantamento podem contribuir para a comunicação de risco junto à população.

Pretende-se, com os resultados desse estudo, contribuir para nortear o diálogo entre sociedade civil e setor produtivo e a formação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável na área de mineração. Tal questão consiste num dos objetivos estratégicos estabelecidos no Plano Nacional de Mineração – PNM 2030 (BRASIL, 2011), que considera as articulações entre governo, setor privado e sociedade civil como fundamentais para a gestão de políticas públicas brasileiras para mineração.

1.3 Organização do Trabalho

Para melhor apresentar estas questões, o presente estudo está organizado em quatro capítulos e uma conclusão. O primeiro é uma breve introdução sobre o tema e sobre a proposta de trabalho. O segundo capítulo faz uma abordagem sobre as bases teóricas que fundamentam a presente análise, tais como as discussões teóricas sobre o conceito de risco, a importância da percepção do risco na gestão de desastre e como fazer o levantamento de percepção de risco.

O terceiro capítulo apresenta uma análise sobre a atuação da indústria de minério no Brasil, a legislação ambiental e a interação com as comunidades locais, a importância da gestão de redução de risco de desastre para essa atividade e o papel da Defesa Civil. E também apresenta informações sobre os riscos associados às indústrias de minério, de que forma as questões econômicas potencializam os riscos de desastres associados com o rompimento de barragens e a necessidade de se conhecer a percepção de risco da população para a melhoria de um diálogo entre as partes envolvidas na gestão de desastres. O quarto capítulo apresenta o questionário que versa sobre o diagnóstico de percepção de risco, o processo de elaboração e considerações sobre a relevância das questões propostas.

As considerações finais apresentam elementos esclarecedores sobre como a proposição de um questionário, que visa compreender como a comunidade percebe o risco, e como avaliam a atuação da Defesa Civil de um modo geral, auxiliará no diálogo com a comunidade.

1.4 Metodologia

Com o intuito de propor um questionário que avalie a percepção de risco da

comunidade com relação às atividades de extração de minério, este trabalho é precedido de uma investigação, a partir de uma pesquisa teórica da complexidade que envolve o estudo, com base na análise de textos e obras com enfoque nas políticas públicas de proteção e defesa civil, os aspectos conceituais das palavras risco e desastres e estudos de normativas sobre barragem de rejeito de minério. Esta linha de raciocínio tem como metodologia a pesquisa aplicada exploratória, que busca aprofundar o conhecimento sobre o tema para uma aplicação imediata de seus resultados pelas instituições e demais partes interessadas.

Nesse sentido, como método de elaboração do questionário primeiramente foi feita uma análise de outros questionários que abordam sobre a percepção de risco. Em seguida, foi realizada uma aplicação teste do questionário em uma comunidade localizada próxima a indústria de mineração com finalidade única de avaliar se a disposição das palavras na frase de cada pergunta se apresentam de maneira compreensível para a comunidade, e assim analisar quais seriam adequações necessária na sintaxe das perguntas, na estruturação do questionário e avaliar qual a melhor abordagem para se iniciar a aplicação do questionário de maneira que os objetivos da entrevista fiquem claro para o entrevistado.

CAPÍTULO 2

OS RISCOS E SUA PERCEPÇÃO

É importante refletir sobre o conceito de risco e analisar as discussões sociais em torno do tema que se intensificou com desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade, por engendrar riscos maiores. Beck (2010) considera que o processo de modernização resultou em um aumento de ameaças aos ecossistemas e à saúde humana, no qual a produção de riqueza é acompanhada igualmente pela distribuição social de riscos. Assim, as incertezas e as probabilidades da ocorrência de um evento potencialmente danoso e seus impactos estão intrinsecamente relacionadas a semântica do risco que é inerente à modernidade. Este conjunto de riscos geraria uma nova forma de pensar o capitalismo, uma nova forma de economia, uma nova forma de ordem global, uma nova forma de sociedade e uma nova forma de vida pessoal (BECK, 1999).

Contudo, para que se possa evoluir no debate a respeito do conceito contemporâneo de risco com base na teoria das probabilidades, que se configura como a possibilidade de um evento adverso ocasionar danos, que ocorreu mais sistematicamente a partir da Revolução Industrial, é necessário haver antes uma contextualização histórica sobre o surgimento do termo risco. Entre o período da Antiguidade até meados do século XVII, o termo risco compreendia a ocorrência de eventos severos, como erupções vulcânicas, furacões, fome e epidemias. Conforme Freitas et al., (1996), nessa época, os riscos eram comumente entendidos como manifestação dos deuses e suas previsões davam-se somente por meio de interpretação dos sinais sagrados.

Na Grécia Antiga, por exemplo, as interpretações referentes ao futuro, em determinadas situações, eram usadas politicamente em favor da aristocracia dominante. E durante muito tempo, o homem enfrentou os perigos das catástrofes - inundações, frio e seca - entendendo-as como uma fatalidade, diante da qual nada se poderia fazer, aceitando-as como resultante do castigo da natureza e maldição divina. Com o advento das navegações marítimas e a ampliação do espectro geográfico e cultural do homem europeu, essa visão foi paulatinamente se modificando, e de uma maneira mais sistemática após a Revolução Industrial. "O medo de a onipresente providência divina trazer mais uma catástrofe como castigo e da angústia de uma ameaça imaginária e sem objeto foi lentamente sendo substituído (FREITAS et al.,1996)."

O avanço científico e tecnológico ocorrido na Revolução Industrial e o fim das epidemias de pestes serviram de eixos para uma transformação social e, conseqüentemente, a

conversão gradual dos eventos perigosos em risco. Para Veyret (2007), a mudança de visão conceitual do risco como é compreendido na atualidade trouxe o homem como centro das ações, por ser, de certa forma, responsável pela geração dos males aos quais estão sujeitos. Sendo assim, caberia ao mesmo desenvolver metodologias, com bases científicas e tecnológicas, capazes de analisar, controlar e remediar os riscos. Freitas et al., (1996) consideram ainda que essa dinâmica no processo de transformação do risco contribuiu, de certa maneira, para o surgimento e aumento de novos riscos, como os acidentes de trabalho e acidentes com veículos automotores, provocando uma mudança no “status social do risco”. A participação, cada vez maior, de grupos ambientalistas, organizações políticas e movimentos sociais no debate acerca de riscos tecnológicos fomentaram a demanda de medidas de proteção para a população e uma postura mais politizada com relação às atividades industriais.

Cabe ressaltar que a história das cidades também tem um papel importante no contexto histórico na construção do risco e se encontra inserida no processo de desenvolvimento de tecnologia. Segundo Freitas et al., (1996), as revoluções sociais e industriais contribuíram para uma ocupação desordenada do território urbano, uma vez que impulsionaram uma determinada classe trabalhadora a se reagrupar em novos bairros, em sua maioria nos arredores das fábricas ou em periferias do centro urbano. Valencio (2013) afirma que, é no território das cidades, onde se concentram os meios de produção e a acumulação de capital, que as relações sociais se intensificam e, por isso, é um espaço com maior predisposição aos riscos contemporâneos. É sobre o solo da alucinação urbana, mais alaistrado para os demais territórios, que os desastres criam raízes, se robustecem e multiplicam (VALENCIO, 2013).

Essa relação do homem com o espaço geográfico e o modo como se dão os processos de territorialização é vista por Veyret (2007) como certa ruptura com a natureza, em função do impacto que gera ao meio ambiente, fazendo com que a cidade passe a ser um lugar de concentração do risco e onde se inscrevem as catástrofes. Por isso a sua gestão deve estar atrelada a um ordenamento territorial planejado.

Em síntese, o conceito de risco se expandiu e em meados do século XX passou a estar associado à ideia de crise e a aspectos ecológicos e econômicos, principalmente em função da atuação de ambientalistas que se inquietam com os impactos do processo acelerado de industrialização e urbanização sobre a natureza. Em relação ao conceito de risco, é importante salientar as considerações apresentadas pela UNISDR-2009 (Estratégia Internacional para a Redução de Risco de Desastre) que define risco como a combinação da probabilidade de um

evento e suas consequências adversas. Tal definição está implicitamente inserida no conceito adotado pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - SEDEC, órgão responsável por coordenar as ações de proteção e defesa civil em todo o território nacional, que considera risco como “medida de dano potencial expresso em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis” (SEDEC, 1998).

No contexto brasileiro, as estratégias desenvolvidas para o enfrentamento das ameaças, durante décadas foram pautadas em planejamentos com foco na resposta ao desastre¹ e não na avaliação antecipada do risco. A Defesa Civil, a quem compete à gestão e gerenciamento dos riscos de desastres naturais e tecnológicos, priorizou uma atuação voltada para elaborações de ações de resposta, recuperação e reabilitação de locais atingidos por desastres. Uma postura que se justifica pelo fato de que a Defesa Civil surgiu em tempos de guerra e sua origem está vinculada ao Exército Brasileiro, o que, de certa forma, contribuiu para a natureza da instituição e sua vulnerabilidade. Para Valencio (2009), essa militarização da instituição traz implicações na relação com o meio civil, sobretudo em casos de ocorrências de calamidade.

Valencio (2009) analisa ainda que, os conflitos institucionais, os questionamentos a respeito da atuação da Defesa Civil nos três níveis de governo, a forma como a sociedade se organizou territorialmente e as vulnerabilidades frente aos eventos adversos com danos maiores para as camadas sociais mais pobres, demandarão mudanças institucionais no Sistema de Proteção e Defesa Civil, que deverá se orientar pelo viés das ciências sociais.

Numa sociedade que forja sua territorialidade, coesão social e interlocução política na apartação dos empobrecidos, mais do que na resolução da pobreza, o risco de uma relativa alienação pública frente à necessidade de enfrentamento das causas estruturais da desigualdade distributiva é alto; porém, gerará pressões cada vez maiores sobre a instituição de defesa civil [...] (VALENCIO, 2009).

Nesse processo, cabe destacar o apoio das organizações internacionais que desempenham um papel importante na compilação de dados e elaboração de prognósticos para essa nova filosofia de enfrentamento ao risco de desastres. Como exemplo destaca-se o Sistema da UNISDR, órgão da Organização Nacional das Nações Unidas, parceiro

¹ Glossário de Defesa Civil, Estudos de Risco e Medicina de Desastres - define Desastre como: "o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais".

internacional no intercâmbio de informações e capacitação na gestão dos desastres, que propõe o desenvolvimento de estratégias que visam alcançar uma redução das perdas ocasionadas pelos desastres e a formação de comunidades e nações resistentes aos efeitos de um desastre.

Em meio a esta mudança de paradigma a respeito das ações de Defesa Civil, um fator importante a se considerar é a implementação da Lei nº 12.608/2012 que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, um instrumento legal que estabelece diretrizes que preconizam ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação e que deve se articular com as demais políticas setoriais para garantir a promoção do desenvolvimento sustentável.

Concomitantemente a essas mudanças, os estudos técnicos científicos que abordam o conceito de risco como uma questão social, passaram a evidenciar a importância da participação social nas questões referentes à segurança ambiental e ao perigo que envolve as instalações industriais, ressaltando, ainda, a necessidade de se desenvolver uma gestão de risco de desastres baseada em estratégias que promovam a capacidade de antecipar o perigo e habilidades para lidar com as ameaças. No entanto, é preciso estabelecer que, uma gestão de risco de desastre implica mudanças físicas e sociais em uma comunidade, que se dão por meio de medidas estruturantes, relacionadas a projetos de engenharia, como a construção de obra de contenção, drenagem e proteção superficial, e medidas não estruturantes que envolvem planejamento urbano, legislação e realização de campanhas direcionadas aos temas riscos e defesa civil.

As mudanças no processo de gestão de redução de risco de desastre evidenciam a importância de se considerar a população como protagonista e, por conseguinte, ciente do risco, capacitada e preparada para enfrentar possíveis eventos adversos. Contudo, envolver a sociedade civil no planejamento de ações de enfrentamento às ameaças de um desastre é um desafio grande, isto porque no Brasil, há uma preocupação maior com a exposição à violência urbana e os conflitos sociais, conforme aponta Veyret (2007), o que de certa maneira interfere no modo como a comunidade percebe os riscos relacionados aos efeitos de um desastre natural e/ou tecnológico.

Para envolver a população nas ações de RRD, deve-se saber que, conforme Veyret (2007), o conceito de risco está atrelado à forma como a sociedade o percebe:

O risco, objeto social, define-se como a percepção do perigo, da catástrofe possível. Ele existe apenas em relação ao indivíduo e a um grupo social ou

profissional, uma comunidade, uma sociedade que o apreende por meio de representações mentais e com ele convive por meio de práticas específicas (VEYRET, 2007).

De acordo com Lieber e Romano-Lieber (2003), o risco pode ser estabelecido utilizando-se de argumentos objetivos, entretanto sua percepção e aceitação estão vinculadas muito mais aos aspectos culturais e pessoais dos sujeitos que se encontram em áreas de risco do que às percepções dos analistas e técnicos externos. Ressalta-se, assim, que o risco não pode ser tratado apenas por meio de uma visão técnica absoluta e objetiva, o que acaba se tornando ineficaz para a gestão de riscos. Deve-se, por outro lado, encarar os riscos como construções sociais que vão se modificar de acordo com os grupos que os percebem. Para Slovic (2010), a percepção de riscos é o resultado de um processo de identificação e interpretação de sinais que se configuram como ameaças, e que fatores como, o tipo de risco, emoções, gênero, confiança e desconfiança nas instituições, valores e atitudes influenciam na forma como se constitui a percepção e aceitabilidade do risco.

Dessa forma, o modo como a comunidade lida com a questão dos riscos de desastres está extremamente atrelada às suas subjetividades, percepções, vivências e cultura. É a maneira pela qual as pessoas avaliam as consequências de um determinado evento baseadas na sua capacidade de interpretação da situação e seu perigo. Para haver o envolvimento de determinada comunidade é necessário, portanto, identificar e compreender esses elementos para que o processo de entendimento se torne mais amplo, humano e acessível.

CAPÍTULO 3

DESAFIOS DA INDÚSTRIA DE PRODUÇÃO DE MINÉRIO QUANTO A GESTÃO DE RISCO DE DESASTRES E PROJEÇÕES FUTURAS

Segundo Lopes (2016), o rompimento de barragens é um dos desastres consideravelmente reincidentes na história da humanidade. Menescal (2009), afirma que no Brasil, nas últimas décadas, o país alcançou o número de 166 acidentes e incidentes² relacionados a barragens, sendo que destes, 21 envolvendo barragens de rejeito de resíduo industrial e de mineração e dos quais 11 ocorreram no estado de Minas Gerais. As causas prováveis para tais problemas foram: instabilidade do maciço (a ruptura dos taludes de montante e/ou de jusante), liquefação da fundação, (perda total da resistência ao cisalhamento do solo, devido à anulação da tensão efetiva resultante de aumento significativo da poropressão), piping (erosão interna devido à carreamento de partículas do solo pela força de percolação) no maciço ou fundação da barragem, falha no sistema de tratamento de rejeitos por parte do empreendedor, manutenção inadequada, cheia superior à capacidade do vertedouro associado com erro de nivelamento da crista e dimensionamento inadequado das estruturas.

Para Boscov (2008, p.7), um dos principais problemas apontados decorrente da ruptura de uma barragem de rejeito, “é o espalhamento do material do reservatório, geralmente ao longo de linhas de drenagem, assoreando e poluindo curso d'água. Por causa da baixa resistência ao cisalhamento, a massa rompida de rejeitos termina por grandes áreas”.

Cabe destacar que, a maior vulnerabilidade da ocorrência desse evento no estado de Minas Gerais deve-se à intensa atividade de exploração minerária realizada em vários de seus municípios, o que leva a um número aproximado de 420 barragens de rejeito de minério em todo o estado com base na análise do Relatório Anual de Lavra - RAL do DNPM de 2015, feita por Marques e Carvalho (2016) que, em um estudo sobre a situação atual da segurança de barragens no Brasil, descreveram os principais acidentes envolvendo barragens de contenção de rejeito de resíduo industrial no Brasil.

Destaca-se aqui o desastre referente ao rompimento da barragem de Fundão, no

² De acordo com Vieira (2000), acidente é definido como um evento de grande porte correspondente à ruptura parcial ou total da obra e/ou a sua completa desfuncionalidade, com graves consequências econômicas e sociais. O incidente são eventos físicos indesejáveis, que prejudicam a funcionalidade e/ou inteireza da estrutura, podendo vir a gerar eventuais acidentes, se não for corrigido a tempo.

município de Mariana, Minas Gerais – pertencente ao grupo Mineradora SAMARCO, no dia 05 de novembro de 2015. O acidente provocou a contaminação da Bacia do Rio Doce, e sua imensa biodiversidade, com 34 bilhões de litros de rejeitos de minério de ferro. Mais do que isso, o rompimento fez com que dezenove pessoas morressem e que inúmeros impactos sociais fossem gerados conforme aponta relatório da Terra Brasis (2016).

De acordo com a Defesa Civil Nacional (SEDEC, 2011), os desastres podem ser classificados quanto à origem, intensidade e evolução. Em termos de intensidade, o rompimento da barragem de rejeitos de minério de Fundão, em Mariana, recebeu classificação de nível IV, o mais elevado e que caracteriza os desastres de muito grande porte, uma vez que, gerou consequências não suportáveis pela comunidade que vivia em áreas próximas. Em termos de origem, entende-se que se tratou de um fenômeno súbito, ou seja, se iniciou de forma abrupta e intensa.

O rejeito atingiu, inicialmente, a barragem de água de Santarém, logo à jusante, gerando uma onda de lama por 55km no rio Gualaxo do Norte até desaguar no rio do Carmo. Posteriormente foi se espalhando pelo rio Doce até chegar na foz no Oceano Atlântico, após aproximadamente 640km do local da ruptura. A evolução desse desastre está em processo, uma vez que ainda hoje, 23 meses após a ruptura, há quantidades significativas de rejeito deslocadas nos corpos hídricos em direção ao mar (Lopes, 2016).

Quando se analisa as consequências do acidente da Barragem de Fundão, conclui-se, conforme afirma Lopes (2016), que esta foi a maior tragédia ambiental da história do Brasil e sua ocorrência começou a ser desenhada bem antes do dia da ruptura. Segundo este autor, o problema se inicia pela prevalência de uma legislação, em nível federal e estadual, fraca e ultrapassada, bem como uma fiscalização deficiente e um imenso descaso da empresa Samarco com as comunidades a jusante e com o meio ambiente.

Apontar as razões estruturais associadas ao rompimento de barragem de minério é algo fundamental para impedir ou, ao menos, buscar reduzir a probabilidade de ocorrência futura de outros desastres como esse. Sendo assim, é determinante que a legislação e a fiscalização para tais empreendimentos sejam mais rigorosas e que haja um processo adequado de gerenciamento de risco que vise à construção de uma relação harmônica entre empresas, governo, meio ambiente e comunidades.

A ocorrência deste tipo de acidente demonstra ainda que, apesar das deliberações e leis existentes (vide parágrafo 10º e 11º, capítulo 3), há a necessidade de se desenvolver um trabalho de envolvimento da população nas ações de redução de risco de desastre, como nas

ações de alerta, alarme e comunicação de risco em virtude da sua elevada exposição ao perigo relacionado à ruptura da barragem.

Como resultado dos desastres tecnológicos associados ao colapso de barragens de rejeito ocorridos no Brasil e devido às incertezas quanto às condições de estabilidade das barragens houve a necessidade de se realizar o cadastramento e a classificação das barragens de rejeitos, resíduos e reservatórios de água. Segundo Marques e Carvalho (2016), tal cadastro tem crescido ano após ano e, no que se refere à classificação de barragem de rejeito, é possível elencar as principais características observadas e catalogadas, que são: altura do maciço; volume do reservatório; ocupação humana à jusante; interesse ambiental da área à jusante, instalações localizadas na área à jusante do reservatório e a natureza dos rejeitos ou resíduos armazenados. Esta classificação se torna fundamental por conter as informações e as características das barragens em graus - I, II, III de riscos, sendo grau I – Baixo Potencial de Dano Ambiental; grau II – Médio Potencial de Dano Ambiental e o grau III – Alto Potencial de dano Ambiental, que representa o nível dos impactos socioambientais gerados no caso de uma ruptura. Tais cadastramento e classificação estão definidos pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM por meio da Resolução N° 143/2012 (BRASIL, 2012b), que estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e seu volume, neste caso são considerados o porte da barragem e o porte do reservatório que está relacionado à capacidade do volume do reservatório da barragem.

Destaca-se também, para além do documento supracitado, o projeto de lei que tramita atualmente no Senado Federal (Projeto de Lei do Senado N° 224, de 2016) para alteração da Lei n°12.334/2010 que instituiu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) com a justificativa principal da lei em questão não contemplar a relação entre o empreendedor e as comunidades que vivem no entorno de barragens. O projeto de lei, em seu artigo número 12, torna obrigatório o envolvimento da população em todos os procedimentos de segurança e específica a forma como deverá ser desenvolvido o trabalho de ação emergencial entre população, a empresa mineradora e a Defesa Civil.

Em relação aos problemas relacionados à segurança da barragem de rejeito, Marques e Carvalho (2016) destacam: número reduzido de profissionais capacitados para fiscalizar os empreendimentos; intervalo de tempo entre auditorias técnica de segurança da barragem muito grande ou não estipulado; dificuldade em manter os dados sobre a estabilidade das barragens sempre atualizadas junto ao órgão competente; punições e multas mais rígidas, bem como da aplicação das mesmas que façam com que os empreendimentos tenham planos de

gestão efetivos para redução de riscos.

No caso das barragens de mineração especificamente, os dois principais problemas, segundo Marques e Carvalho (2016), são: ausência de estudos de liquefação estática e dinâmica dos resíduos e falta de considerações e proposições acerca da velocidade de alteamentos da barragem que, em períodos de maior produção, podem ultrapassar taxas seguras e a falta de uma agência específica para uma fiscalização mais efetiva.

Os problemas supracitados reforçam a importância de um Plano de Ação Emergencial de Barragem de Minério - PAEMB, onde são estabelecidos os procedimentos de segurança em todos os estágios da barragem e os procedimentos a serem adotados em situação de emergência caso ocorra um acidente, de modo que se possa minimizar os riscos e suas consequências. O PAEMB precisa ser bem elaborado e de fácil entendimento sobre os procedimentos a serem adotados e os recursos disponíveis em situações de emergência e deve ser disponibilizado aos órgãos fiscalizadores e as Agências de resposta à emergência, que juntos deverão realizar simulados, ou seja, exercícios de preparação para possíveis desastres, para que se possa avaliar a aplicabilidade do plano. Cabe ressaltar que, conforme estabelecido na Portaria nº 526/2013 do DNPM – (Departamento Nacional de Produção Mineral vinculado ao Ministério de Minas e Energia) deverá constar no PAEBM o resultado dos estudos de rompimento de barragem e o respectivo mapa de inundação, bem como as áreas de alto salvamento, devendo estar mapeadas as comunidades que poderão ser atingidas caso ocorra o acidente.

Diante do que foi exposto, é necessário que as comunidades identificadas em áreas de risco pelo PAEMB devem ser informadas sobre os riscos, bem como sobre os protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais. Desse modo, deve ser considerar também, a elaboração de um plano de ação especificamente voltado para a comunicação de risco com a comunidade, elaborado pelo empreendedor responsável pela barragem, com o objetivo de sensibilizar a população sobre a situação de risco e orientá-la sobre as medidas de prevenção e segurança com a coordenação do Sistema de Proteção e Defesa Civil.

As dimensões políticas e psicossociais presentes num acidente de rompimento de barragem são discutidas por Valencio (2009) que indica que o desastre, enquanto concretização de um risco, gera inúmeros impactos na vida e no cotidiano dos membros das comunidades atingidas. O risco, mais do que a iminência de um fato da realidade objetiva, é um elemento “forte de ideologização, responsabilizando os segmentos mais frágeis inseridos no território pelo sofrimento de suas próprias perdas” As atuais formas de classificação dos

riscos aceitáveis da instalação de barragens comumente desconsideram a dimensão pouco visível e pouco quantificável dos danos gerados, pelo fator de ameaça, à susceptibilidade humana.

Mais do que isso, os grupos políticos, segundo Valencio (2009), que deliberam acerca dos trâmites para instalação de um empreendimento de barragem em geral, exercem uma violência simbólica em relação à comunidade; sobretudo no que tange ao direito de informação para as populações nas áreas de influência. Ainda segundo a autora

A informação acerca do risco não precisa ser apenas fornecida à população vulnerável, como um direito inalienável, mas fornecida em tempo hábil para a redução de seus danos físicos, psicossociais e matérias. A cultura do ocultamento não pode nem deve constituir-se em *modus operandi* aceitável nas práticas institucionais voltadas para a proteção civil, num contexto democrático (VALENCIO, 2009).

Dessa forma, a divulgação de informações à comunidade acerca do empreendimento, os riscos envolvidos e as formas utilizadas para conviver com os mesmos se faz necessária para garantir uma maior eficiência dos procedimentos de emergência, como a evacuação da população, em casos de acidentes, tornando, assim, a comunidade mais segura. Essa comunicação deve ser feita por meio da utilização de uma linguagem clara e acessível à comunidade envolvida e que proporcione uma relação empresa-comunidade mais humana. Porém, o trabalho de comunicação exige um diálogo democrático com a comunidade, portanto só pode ser executado após o conhecimento das crenças, ideologias, vivências e cultura da comunidade em relação a tudo ao que tange as atividades de mineração e, mais especificamente, às ameaças associadas à ruptura de barragem à qual está exposta, que consiste na percepção de risco da população.

CAPÍTULO 4

PROPOSTA DE QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DA PERCEPÇÃO DE RISCO DA COMUNIDADE EM RELAÇÃO À AMEAÇA DE RUPTURA DE BARRAGEM DE REJEITO

A percepção de risco é um elemento importante nas ações de gestão de risco de desastre. “Quando a população conhece os seus riscos e passa a ter clareza sobre a necessidade de se proteger, abre-se o caminho para a colaboração nas ações de prevenção e proteção” (FAVERO et al.,2016). Diante do que foi exposto, entende-se que a participação da comunidade nas ações de redução de risco só pode ser realizada de forma eficiente se for devidamente conhecida a maneira com a qual a comunidade lida com os riscos, suas subjetividades, vivências, cultura e atitudes, ou seja, sua percepção.

O levantamento da percepção de risco deverá ser realizado em regiões onde há empreendimentos de produção de minério, mais especificamente nas comunidades localizadas próximas a barragem de rejeito de indústria de atividade mineraria com classificação II e III. Segundo o DNPM: classificação II – Médio Potencial de Dano Ambiental e classificação III – Alto Potencial de Dano Ambiental. Outro ponto importante a se considerar é que o questionário deverá ser aplicado por profissionais devidamente treinados sobre ações de gestão e gerenciamento de risco, e a pessoa entrevistada deverá assinar uma autorização permitindo a divulgação das informações.

A elaboração do questionário proposto no presente trabalho foi baseada em estudos sobre percepção de risco associado a deslizamentos em comunidade da área urbana de Angra dos Reis, RJ de Gullo e Mendonça (2016) e no bairro de Maceió, Niterói, RJ, de Mendonça e Pinheiro (2012).

As perguntas apresentadas no questionário foram agrupadas em quatro blocos, para que o entrevistado possa entender cada etapa da pesquisa. Em sequência será feita uma análise sobre cada bloco, com destaque para as questões mais relevantes para a análise final.

A introdução do questionário, feita no primeiro bloco, é uma identificação e avaliação do perfil socioeconômico do entrevistado. Destaca-se nessa etapa a terceira questão, que visa avaliar se o entrevistado já trabalhou ou trabalha em uma indústria de mineração. No caso de uma resposta positiva, deverá ser avaliado se o prévio conhecimento sobre a atividade em análise tem influência na percepção do risco.

No segundo bloco, as questões visam avaliar, se o entrevistado considera a produção

de minério como uma atividade que de alguma maneira possa afetar, positiva ou negativamente, a sua família, comunidade e/ou região.

No terceiro bloco as perguntas iniciam o assunto sobre indústria de mineração de um modo geral. Pretende-se nesta etapa avaliar se o entrevistado conhece as atividades exercidas pelas empresas, se consideram como uma atividade que traga algum risco para a comunidade onde reside, qual o nível de entendimento sobre os possíveis riscos e se conhece os procedimentos de segurança e qual o papel do Poder Público nas ações preventivas de segurança.

As questões do último bloco foram elaboradas de maneira que se possa verificar como é avaliada por parte do morador a relação entre as instituições pública e privada, e a relação entre essas instituições com a comunidade. Procura-se, também, analisar se o desastre ocorrido em Mariana em decorrência do rompimento da barragem de rejeito influenciou na maneira do morador perceber tais riscos.

Foi realizada uma aplicação do questionário para somente dezesseis moradores em uma área a jusante da barragem de rejeito Capim Branco do Complexo do Paraopeba da Mineradora Vale no município de Brumadinho em Minas Gerais, conforme figura 1 – Cenário de Overtopping, que é a ruptura por galgamento que ocorre quando o nível d'água no reservatório se eleva além da crista da barragem. Cabe ressaltar que esta comunidade está localizada em área de alto salvamento, conforme consta no Plano de Ação Emergencial – PAE disponibilizado pela empreendedora para a Prefeitura e para a Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil do município.

A aplicação do teste teve como finalidade única de testar a adequação das perguntas. Após essa aplicação, foram realizados ajustes ao conjunto de perguntas, tendo como resultado final o questionário apresentado na Tabela 1.

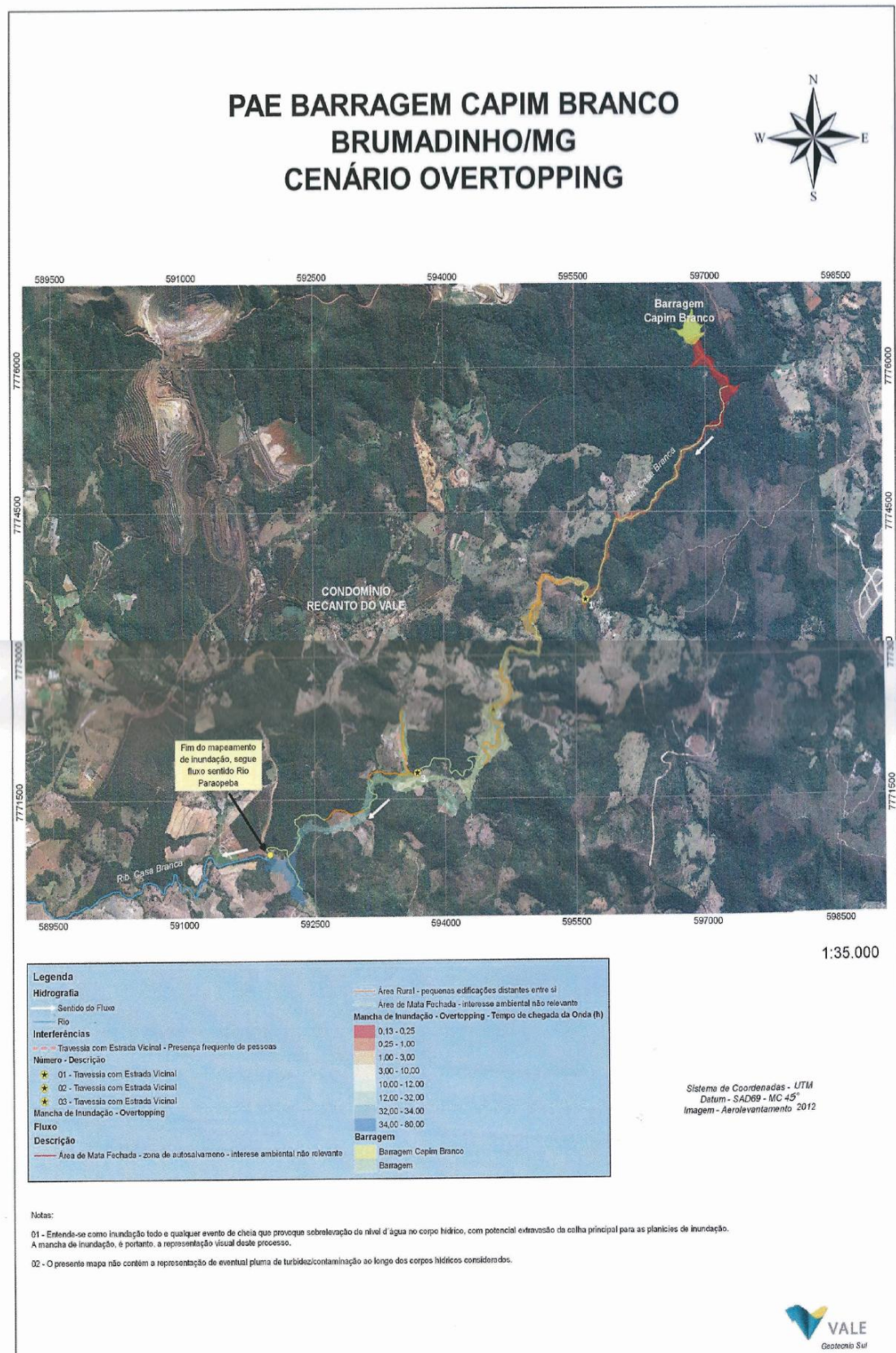


Figura 1: Mapa de inundação no qual consta a área a ser atingida caso ocorra um rompimento de barragem de Capim Branco no município de Brumadinho, onde foi aplicado o questionário teste. (VALE, 2016).

Fotos da Comunidade Localizada a Jusante de Barragem de Rejeito

Figura 2: Foto panorâmica da comunidade localizada a jusante da barragem de rejeito de Capim Branco onde foi aplicado o teste do questionário.



Figura 3: Foto da comunidade localizada a jusante da barragem de rejeito de Capim Branco onde foi aplicado o teste do questionário.



Tabela 1 - Questionário sobre percepção de riscos

BLOCO I	
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DO ENTREVISTADO	
1.	ATUALMENTE VOCÊ TRABALHA? SE SIM, QUAL É A SUA PROFISSÃO?
2.	QUAL É A SITUAÇÃO DO IMÓVEL QUE VOCÊ MORA ATUALMENTE?
3.	VOCÊ JÁ TRABALHOU OU TRABALHA ATUALMENTE EM ALGUMA DAS EMPRESAS E INDÚSTRIAQUE IREI CITAR E QUE ATUAM NO MUNICÍPIO DE (...)
4.	ATUALMENTE VOCÊ TRABALHA? SE SIM, QUAL É A SUA PROFISSÃO?
5.	QUAL É A SITUAÇÃO DO IMÓVEL QUE VOCÊ MORA ATUALMENTE?
BLOCO II	
PROBLEMAS QUE AFETAM A FAMÍLIA E A COMUNIDADE	
6.	O QUE AFETA A VIDA DA SUA FAMÍLIA ATUALMENTE, DE UM MODO GERAL?
7.	QUAL É O PRINCIPAL PONTO POSITIVO DA COMUNIDADE/REGIÃO ONDE VOCÊ E A SUA FAMÍLIA VIVEM, OU SEJA, DO QUE VOCÊS MAIS GOSTAM?
8.	QUAL É O PRINCIPAL PONTO NEGATIVO DA COMUNIDADE/REGIÃO ONDE VOCÊ E A SUA FAMÍLIA VIVEM, OU SEJA, DO QUE VOCÊS MENOS GOSTAM?
BLOCO III	
INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO	
11.	VOCÊ CONHECE OU JÁ OUVIU FALAR DE ALGUMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO LOCALIZADA PRÓXIMA DA SUA COMUNIDADE? SE SIM, QUAL O NOME DESTA EMPRESA?
12.	O QUE VOCÊ CONHECE SOBRE AS ATIVIDADES EXERCIDAS POR UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO? ISTO É, O QUE ELA FAZ?
13.	EM SUA OPINIÃO, UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO TRAZ ALGO DE BOM PARA VOCÊ, PARA A SUA COMUNIDADE E/OU MUNICIPIO? SE SIM, O QUE POR EXEMPLO?
14.	EM SUA OPINIÃO, UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO TRAZ ALGUM PROBLEMA (TRANSTORNO) PARA VOCÊ, PARA A SUA COMUNIDADE E/OU MUNICIPIO? SE SIM, O QUE POR EXEMPLO?
15.	VOCÊ ACHA QUE UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO OFERECE ALGUM RISCO PARA VOCÊ E PARA A SUA COMUNIDADE?
16.	INDEPENDENTE DA RESPOSTA ANTERIOR, QUAL O RISCO QUE VOCÊ ACHA QUE EXISTE DE OCORRER UM ACIDENTE COM UMA BARRAGEM DE REJEITOS DE MINERAÇÃO AQUI NA REGIÃO, OU SEJA, UM RISCO DE ROMPIMENTO?
17.	VOCÊ SABERIA O QUE FAZER, CASO OCORRESSE ROMPIMENTO DE BARRAGEM E A SUA COMUNIDADE FOSSE ATINGIDA? SE SIM, O QUE VOCE

FARIA?

18. VOCÊ ACHA QUE HÁ ALGUMA AÇÃO QUE POSSA SER FEITA PARA EVITAR QUE A COMUNIDADE (PESSOAS) SEJA ATINGIDA, CASO OCORRESSE UM ROMPIMENTO DE BARRAGEM?

19. VOCÊ ACHA QUE A INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO DEVERIA FAZER ALGO PARA EVITAR QUE A COMUNIDADE/PESSOAS SEJA ATINGIDA, CASO OCORRESSE UM ROMPIMENTO DE BARRAGEM?

20. E O QUE VOCÊ ACHA QUE O PODER PÚBLICO MUNICIPAL (PREFEITURA) PODE FAZER PARA EVITAR QUE A COMUNIDADE/PESSOAS SEJA ATINGIDA, CASO OCORRA UM ROMPIMENTO DE BARRAGEM?

21. EM SUA OPINIÃO EXISTE ALGUMA FORMA DE SINALIZAR OS RISCOS NA PRÓPRIA ESTRUTURA DA BARRAGEM DE FÁCIL ENTENDIMENTO PARA A COMUNIDADE? SE SIM, DE QUE MANEIRA?

22. VOCÊ ACHA QUE EXISTE ALGUMA MANEIRA DE CONSTRUIR UMA ESTRUTURA DE BARRAGEM COM MAIOR SEGURANÇA PARA A COMUNIDADE?

BLOCO IV

INSTITUIÇÕES DE GESTÃO DE RISCO EM ATUAÇÃO NO MUNICÍPIO

23. COMO VOCÊ AVALIA A RELAÇÃO ENTRE O PODER PÚBLICO MUNICIPAL (PREFEITURA) E A (S) INDÚSTRIA(S) DE MINERAÇÃO QUE ATUAM AQUI NA REGIÃO?

24. COMO VOCÊ AVALIA A RELAÇÃO (ATUAÇÃO) ENTRE A(S) INDÚSTRIA(S) DE MINERAÇÃO QUE ATUA (ATUAM) AQUI NA REGIÃO COM A SUA COMUNIDADE?

25. COMO VOCÊ AVALIA A RELAÇÃO (ATUAÇÃO) ENTRE DEFESA CIVIL E A SUA COMUNIDADE?

26. VOCÊ ACHA QUE AS INDÚSTRIAS DE MINERAÇÃO E A DEFESA CIVIL DEVEM ENVOLVER A COMUNIDADE NAS AÇÕES DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA? SE SIM, DE QUE MANEIRA?

27. VOCÊ ACHA QUE A COMUNIDADE DEVE PARTICIPAR DAS AÇÕES QUE SÃO DESENVOLVIDAS PELO PODER PÚBLICO E PELA INDÚSTRIA DE MINÉRIO PARA ENFRENTAR OS RISCOS DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM. SE SIM, DE QUE MANEIRA?

28. VOCÊ OUVIU FALAR SOBRE O ACIDENTE OCORRIDO EM MARIANA EM 05 DE NOVEMBRO DE 2015, QUANDO A BARRAGEM DE REJEITOS DA SAMARCO SE ROMPEU?

29. EM SUA OPINIÃO, ESTE ACIDENTE PODERIA TER SIDO EVITADO?

29. EM SUA OPINIÃO, DE QUE MANEIRA ESTE ACIDENTE PODERIA TER SIDO EVITADO?

30. VOCÊ ACHA QUE EXISTE ALGUM RISCO DE OCORRER UM ACIDENTE COM UMA BARRAGEM DE REJEITOS DE MINERAÇÃO AQUI NA REGIÃO, COMO OCORREU EM MARIANA?

CAPÍTULO 5

CONCLUSÃO

É fundamental que haja um diálogo com comunidade sobre o processo de gestão de risco associado a barragens de rejeito. A participação popular é, inclusive, um dos grandes objetivos do desenvolvimento sustentável proposto pelo Plano Nacional de Mineração – 2030 (BRASIL, 2011). Para esse envolvimento ser efetivo e coerente, é importante entender de forma prévia quais são as crenças, as atitudes, as vivências e as culturas da população no que tange aos riscos associados a acidentes com essas barragens de rejeitos que impactam a dinâmica local.

O presente estudo apresenta como resultado um método de levantamento de percepção de risco da população moradora próxima à barragem de rejeito de mineração. O levantamento sobre essa percepção é uma forma de avaliar como a comunidade entende e lida com os riscos associados às barragens de rejeitos que existe no local onde habita e avaliar como essa comunidade define o nível de grau desse risco. Entender como se dão as representações do risco é uma das necessidades fundamentais para envolver a população e uma forma de legitimar o exercício da cidadania, o que dá relevância a tal levantamento.

Apresentou-se, como resultado final, um questionário com 31 perguntas elaboradas para a finalidade de levantamento da percepção de risco da população moradora próxima à barragem de rejeito de mineração, sendo separadas nos seguintes blocos: i) Identificação e avaliação do perfil socioeconômico do entrevistado; ii) Problemas que afetam a família e a comunidade; iii) Indústria de mineração; iv) Instituições de gestão de risco em atuação no município. O diagnóstico da percepção de risco a partir da análise das respostas do questionário se constitui num instrumento de orientação dos diferentes órgãos envolvidos na gestão do risco (Defesa Civil; associações da sociedade civil; empresa de mineração) para as ações de redução de risco de desastre, entre as quais se destacam comunicação de risco, educação para redução de riscos e plano de emergência.

Como proposta para futuras pesquisas, propõe-se a aplicação do questionário em comunidades situadas em áreas suscetíveis a serem atingidas pela ruptura de barragens de rejeito e o desenvolvimento de uma metodologia quali-quantitativa de avaliação das repostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECK, U. *O que é Globalização? Equívocos da globalização resposta à globalização*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

BECK, U. *Sociedade de risco. Rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: Editora 34, 2010.

BOSCOV, M. E. G. *Geotecnia Ambiental*. Editora: Oficina de Textos, São Paulo – SP, 2008, p.248.

BRASIL. Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010. **Regulamenta a Medida Provisória no 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências**. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 5 ago. 2010a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

BRASIL. Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010. **Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer, a disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de água de resíduos industriais**. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 21 set. 2010b. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm>. Acesso em 9 de setembro de 2016.

BRASIL. Lei 12.608, de 10 de abril de 2012. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC, autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e dá outras providências**. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 11 abr. 2012a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Anuário brasileiro de desastres naturais 2011**. Brasília: CENAD, 2013a. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=fee4007a-ab0b-403e-bb1a-8aa00385630b&groupId=10157>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Mineração 2030 - Geologia, Mineração e Transformação Mineral**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1732821/Book_PNM_2030_2.pdf>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Portaria nº 526, de 9 dezembro de 2013. **Estabelece a periodicidade de atualização e revisão, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração (PAEBM)**. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 11 dez. 2013b. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/aceso-a-informacao/legislacao/portarias-do-diretor-geral-do-dnpm/portarias-do-diretor-geral/portaria-no-526-em-09-12-2013-do-diretor>>.

geral-do-dnppm >. Acesso em 20 de agosto de 2016

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CNRH nº 143, de 10 de julho de 2012. **Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.** Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 4 set. 2012b. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1635>. Acesso em 9 de setembro de 2016.

CASTRO, A.L.C. *Glossário de Defesa Civil, Estudos de Riscos e Medicina de Desastres*. 5. ed. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2008.

FAVERO, E. ; TRINDADE, M. C.; PASSUELLO, A.; PAULETTI, C.; FORESTI, A. J.; SARRIERA, J. C.; FILHO, L. C. P. S. *Percepção de Risco Ambiental: Uma Análise A partir de Anotações de Campo*. Revista Interamericana de Psicologia/Interamerican Journal of Psychology, v. 50, n. 1., 2016, p. 64-74. Disponível em: <<https://journal.sipsych.org/index.php/IJP/article/download/42/pdf>>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

FREITAS, C.M.; GOMEZ, C.M. **Análise de Riscos Tecnológicos na Perspectiva das Ciências Sociais**. História, Ciências e Saúde -Manguinhos, v.3, n.3, 1996, p.485-504. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59701996000300006&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

GULLO, F. T.; Mendonça, M. B., *Percepção de risco associado a deslizamentos em comunidade da área urbana de Angra dos Reis, RJ*. 8o. Congresso Luso-Brasileiro de Geotecnia, 2016, Porto. 8o. Congresso Luso-Brasileiro de Geotecnia, 2016.

LIEBER, R.R. e ROMANO-LIEBER, N.S. *Risco, incerteza e as possibilidades de ação na saúde ambiental*. Revista Brasileira Epidemiologia, São Paulo, v.6, n.2, 2003, p.121-34. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-790X2003000200006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

LOBATO, Paulo Henrique. **Brasil terá que criar lei para proteger vítimas das atividades de mineração**. EM.COM.BR, Minas Gerais, 13 de junho de 2016. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2016/06/13/interna_gerais,772087/brasil-tera-que-criar-lei-para-proteger-vitimas-da-mineracao.shtml>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

LOPES, L. M. N. **O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais**. Mestrando da Faculdade de Direito da Universidade Federal Fluminense - UFF - em Parceria com o Núcleo de Ciências do Poder Judiciário - NUPEJ, Niterói/RJ. Disponível em: file:///C:/Users/Propriet%C3%A1rio/Downloads/Laudo%20sobre%20o%20acidente%20de%20Mariana.pdf Acesoso em 07 de outubro de 2016.

LOZANO, F. A. E. **Seleção de Locais para Barragens de Rejeitos Usando o Método de Análise Hierárquica**. Dissertação de Mestrado da Escola Politécnica da Universidade de São

Paulo, Departamento de Engenharia de Estrutura e Fundações. 2006.

MARQUES, E.A.G.; CARVALHO, L.C.F. **Auditorias de Segurança em Barragens - Situação atual do Brasil**. In: 8º CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE GEOTECNIA, 2016. Porto: FEUP, 2016.

MATURANO, H. M. A. M. R. **Análise do Potencial de Liquefação de uma Barragem de Rejeito**. 2012. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

MENDONÇA, M.B.; PINHEIRO, M.T.G **Estudo da percepção de risco associado a deslizamento no bairro Maceió, Niterói, RJ**. Educação Ambiental, v. 2, n.2, pp. 78-94, jul.-dez./2012. Disponível em: <<http://www.bibliotekevirtual.org/revistas/EDUAMBIENTAL/v02n02/v02n02a06.pdf>>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

SLOVIC, P. **The psychology of risk**. Saúde e Sociedade. São Paulo, v.19, n.4, p.731-47, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v19n4/02.pdf>>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

THE GUARDIAN. **Brazil dam disaster: judge freezes assets of miners BHP and Vale**. THE GUARDIAN, Londres, 20 de dezembro de 2015. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/world/2015/dec/20/brazil-dam-disaster-judge-freezes-assets-of-miners-bhp-and-vale>>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

THE UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Estratégia Internacional para a Redução de Desastres**. 2009. Disponível em: <<http://www.unisdr.org>>. Acesso em 31 de agosto de 2016.

TERRA REPORT – *Terra Brasis Resseguro - Edição Especial 3 – Mariana* – Maio 2016. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Terra%20Report%20Edicao%20Especial%203%20v71.pdf . Acesso em 12 de outubro de 2016.

VALE. *Plano de Ação de Emergência da Barragem Capim Branco*. Rio de Janeiro: [s.n.], 2016.

VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J.C. *Sociologia do Desastre dos Desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil*. v.2. São Carlos: Rima, 2009.

VALENCIO, N.; CARMO, R., CARMO, R.L., SIQUEIRA, A.M.M., M. **Sociologia do Desastre dos Desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. v.3. São Carlos: Rima, 2013.

VEYRET, Y. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

VIERA, V. P. P. B. *Análise de Risco Aplicada a Recursos Hídricos. Fundamentos e Aplicações*. Coleção ABRH de Recursos Hídricos, v. 10, Porto Alegre – RS, 372 p., 2005

ANEXO I

Questionário sobre Percepção de Risco

QUESTIONÁRIO SOBRE PERCEPÇÃO DE RISCO**Nº DO QUESTIONÁRIO:** _____

DATA DE REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA:

--	--

 /

--	--

 /

1	6
---	---

DIA **MÊS**

HORÁRIO INÍCIO: _____ **HORÁRIO TÉRMINO:** _____

APRESENTAÇÃO: Bom dia, tarde, noite, meu nome é _____, estou fazendo uma pesquisa na sua comunidade sobre as atividades de mineração. O principal objetivo desta pesquisa é o de levantar informações que poderão auxiliar no desenvolvimento de ações preventivas de segurança.

SUAS RESPOSTAS SÃO TOTALMENTE CONFIDENCIAIS E SERÃO SOMADAS ÀS DE OUTRAS PESSOAS COMO VOCÊ, PARA APURAÇÃO DOS RESULTADOS E NUNCA TRATADAS INDIVIDUALMENTE.

APENAS SE PERGUNTAR – a entrevista está estimada em cerca de 20 minutos.

Caso tenha alguma dúvida sobre esta pesquisa, entre em contato com Flávia Aragão Santos (31) 99680.7862 ou envie um email para: aragaosantos31@gmail.com.

Sua participação é muito importante para o desenvolvimento deste estudo.

BLOCO I

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DO ENTREVISTADO

ENTREVISTADO: _____

ENDEREÇO: _____

BAIRRO/COMUNIDADE: _____

1- ATUALMENTE VOCÊ TRABALHA? SE SIM, QUAL É A SUA PROFISSÃO?

2 - QUAL É O SEU ESTADO CIVIL? (ESPONTÂNEA)

- | | |
|--|--------------------|
| 1 - Solteiro(a); | 5 - União estável; |
| 2 - Casado(a); | 6 - NR. |
| 3 - Separado(a) /divorciado(a)
/desquitado(a) | |
| 4 - Viúvo(a); | |

V2

3 - QUAL É A SITUAÇÃO DO IMÓVEL QUE VOCÊ MORA ATUALMENTE?

- 1 - Domicílio Permanente ou;
2 - Domicílio Temporário (aluguel);
3 - NR.

V3

4 - QUANTAS PESSOAS MORAM NO SEU DOMICÍLIO, INCLUINDO VOCÊ?

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1 - Uma pessoa (mora sozinho); | 5 - Cinco pessoas; |
| 2 - Duas pessoas; | 6 - Mais de seis pessoas. |
| 3 - Três pessoas; | |
| 4 - Quatro pessoas; | |

V4

5 - QUAL É A RENDA TOTAL, POR MÊS, DAS PESSOAS QUE MORAM NO SEU DOMICÍLIO, SOMANDO A SUA E A DE TODOS OS OUTROS, CONSIDERANDO TODAS AS FONTES, COMO SALÁRIOS, HORAS-EXTRAS, ALUGUÉIS, BICOS, PENSÕES, APOSENTADORIAS, ETC? (NÃO INCLUIR EMPREGADOS DOMÉSTICOS) – **MOSTRAR ANEXO 01.**

V5

6 - QUAL É O SEU GRAU DE ESCOLARIDADE?

- 1 - Nunca estudou;
2 - Ensino Básico;
3 - Ensino Fundamental Incompleto (4ª a 8ª série ou 6º ao 9º ano incompleto);
4 - Ensino Fundamental completo (4ª a 8ª série ou 6º ao 9º ano completo);
5 - Ensino Médio Incompleto;
6 - Ensino Médio Completo;
7 - Superior Incompleto;
8 - Superior Completo;
9 - Pós-Graduação;
10 - Não sabe/ Não lembra.

V6

7 - VOCÊ JÁ TRABALHOU OU TRABALHA ATUALMENTE EM ALGUMA DAS EMPRESAS QUE IREI CITAR E QUE ATUAM NO MUNICÍPIO DE _____?

- 1 - Empresa de Transportes;
- 2 - Empresa de fabricação de concreto (blocos e manilhas);
- 3 - Indústria de Mineração;
- 4 - Empresa de Agronegócio;
- 5 - Comércio;
- 6 - Setor Público;
- 7 - Não trabalha e nunca trabalhou;
- 8 - NR.



V7

BLOCO II

PROBLEMAS QUE AFETAM A FAMÍLIA E A COMUNIDADE

VAMOS FALAR AGORA SOBRE OS PROBLEMAS QUE AFETAM A SUA FAMÍLIA DE UM MODO GERAL.

8 - O QUE AFETA A VIDA DA SUA FAMÍLIA ATUALMENTE, DE UM MODO GERAL? (RESPOSTA ÚNICA E ESPONTÂNEA)

☐ ☐

V8

9 - QUAL É O PRINCIPAL PONTO POSITIVO DA COMUNIDADE/REGIÃO ONDE VOCÊ E A SUA FAMÍLIA VIVEM, OU SEJA, DO QUE VOCÊS MAIS GOSTAM? (RESPOSTA ÚNICA E ESPONTÂNEA)

Esclarecer sobre ponto positivo: “o que tem de bom”

☐ ☐

V9

10 - QUAL É O PRINCIPAL PONTO NEGATIVO DA COMUNIDADE/REGIÃO ONDE VOCÊ E A SUA FAMÍLIA VIVEM, OU SEJA, DO QUE VOCÊS MENOS GOSTAM? (RESPOSTA ÚNICA E ESPONTÂNEA)

Esclarecer sobre ponto negativo: “o que mais te incomoda”

☐ ☐

V10

BLOCO III

INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO

AGORA VAMOS FALAR SOBRE AS INDÚSTRIAS DE MINERAÇÃO, DE UM MODO GERAL.

11 - VOCÊ CONHECE OU JÁ OUVIU FALAR DE ALGUMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO LOCALIZADA PRÓXIMA DA SUA COMUNIDADE? SE SIM, QUAL O NOME DESTA EMPRESA?

Obs.: se a pessoa não souber ou não lembrar, estimular a resposta: “qual o nome lhe vem à cabeça”?

Em último caso pode citar o nome das mineradoras existentes no município.

☐ ☐

V11

12 - O QUE VOCÊ CONHECE SOBRE AS ATIVIDADES EXERCIDAS POR UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO? ISTO É, O QUE ELA FAZ?

(ANOTAR)

☐ ☐

80 - Não conhece as atividades/Não sabe

V12

13 - EM SUA OPINIÃO, UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO TRAZ ALGO DE BOM PARA VOCÊ, PARA A SUA COMUNIDADE E/OU MUNICÍPIO? SE SIM, O QUE POR EXEMPLO?

(ANOTAR)

☐ ☐

80 - Não conhece as atividades/Não sabe

V13

14 - EM SUA OPINIÃO, UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO TRAZ ALGUM

PROBLEMA (TRANSTORNO) PARA VOCÊ, PARA A SUA COMUNIDADE E/OU MUNICÍPIO? SE SIM, O QUE POR EXEMPLO?

(ANOTAR)

80 - Não conhece as atividades/Não sabe

☐ ☐

V14

15 - VOCÊ ACHA QUE UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO OFERECE ALGUM RISCO PARA VOCÊ E PARA A SUA COMUNIDADE?

- 1 - Sim;
- 2 - Não;
- 3 - Não sei.

☐

V15

16 - INDEPENDENTE DA RESPOSTA ANTERIOR, QUAL O RISCO QUE VOCÊ ACHA QUE EXISTE DE OCORRER UM ACIDENTE COM UMA BARRAGEM DE REJEITOS DE MINERAÇÃO AQUI NA REGIÃO, OU SEJA, UM RISCO DE ROMPIMENTO?

MOSTRAR O ANEXO 02

- 1 - Muito baixo; 3 - Médio; 5 - Muito Alto;
- 2 - Baixo; 4 - Alto; 8 - NS.

☐

V16

17 - VOCÊ SABERIA O QUE FAZER, CASO OCORRESSE ROMPIMENTO DE BARRAGEM E A SUA COMUNIDADE FOSSE ATINGIDA? SE SIM, O QUE VOCE FARIA?

80 - Não saberia o que fazer

☐ ☐

V17

18 - VOCÊ ACHA QUE HÁ ALGUMA AÇÃO QUE POSSA SER FEITA PARA EVITAR QUE A COMUNIDADE (PESSOAS) FOSSE ATINGIDA, CASO OCORRESSE UM ROMPIMENTO DE BARRAGEM?

80 - Não sabe o que pode ser feito

☐ ☐

V18

19 - VOCÊ ACHA QUE A INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO DEVERIA FAZER ALGO

PARA EVITAR QUE A COMUNIDADE/PESSOAS FOSSE ATINGIDA, CASO OCORRESSE UM ROMPIMENTO DE BARRAGEM?

80 - Não sabe o que a indústria deveria fazer

☐☐

V19

20 - VOCÊ ACHA QUE O PODER PÚBLICO MUNICIPAL (PREFEITURA) PODE FAZER ALGO JUNTO À INDÚSTRIA PARA PREVENIR UM POSSÍVEL ROMPIMENTO DE BARRAGEM E GARANTIR A SEGURANÇA DA COMUNIDADE?

80 - Não sabe o que o Poder Público deveria fazer

☐☐

V20

21 – EM SUA OPINIÃO EXISTE ALGUMA FORMA DE SINALIZAR OS RISCOS NA PRÓPRIA ESTRUTURA DA BARRAGEM DE FÁCIL ENTENDIMENTO PARA A COMUNIDADE? SE SIM, DE QUE MANEIRA?

80 - Não sabe o que o que poderia ser feito.

☐☐

V21

22 - VOCÊ ACHA QUE EXISTE ALGUMA MANEIRA DE CONSTRUIR UMA ESTRUTURA DE BARRAGEM COM MAIOR SEGURANÇA PARA A COMUNIDADE?

80 - Não sabe o que dizer.

☐☐

V22

INSTITUIÇÕES EM ATUAÇÃO NO MUNICÍPIO

AGORA VAMOS FALAR SOBRE AS INSTITUIÇÕES QUE ATUAM NO MUNICÍPIO.

23 - COMO VOCÊ AVALIA A RELAÇÃO ENTRE O PODER PÚBLICO MUNICIPAL (PREFEITURA) E A(S) INDÚSTRIA(S) DE MINERAÇÃO QUE ATUAM AQUI NA REGIÃO?

MOSTRAR O ANEXO 02

1 - Péssima;	3 - Regular;	5 - Ótima;	7 - Não quer	☐
2 - Ruim;	4 - Boa;	6 - Não sabe opinar;	responder.	

V23

24 - COMO VOCÊ AVALIA A RELAÇÃO (ATUAÇÃO) ENTRE A(S) INDÚSTRIA(S) DE MINERAÇÃO QUE ATUA (ATUAM) AQUI NA REGIÃO COM A SUA COMUNIDADE?

MOSTRAR O ANEXO 03

1 - Péssima;	3 - Regular;	5 - Ótima;	7 - Não quer	☐
2 - Ruim;	4 - Boa;	6 - Não sabe opinar;	responder.	

V24

25 - COMO VOCÊ AVALIA A RELAÇÃO (ATUAÇÃO) ENTRE DEFESA CIVIL E A SUA COMUNIDADE?

MOSTRAR O ANEXO 03

1 - Péssima;	3 - Regular;	5 - Ótima;	7 - Não quer	☐
2 - Ruim;	4 - Boa;	6 - Não sabe opinar;	responder.	

V25

26 - VOCÊ ACHA QUE AS INDÚSTRIAS DE MINERAÇÃO E A DEFESA CIVIL DEVEM ENVOLVER A COMUNIDADE NAS AÇÕES DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA? SE SIM, DE QUE MANEIRA?

- 1 - Sim;
- 2 - Não;
- 3 - Não sabe opinar;
- 4 - Não quer responder.

☐

V26

27 – VOCÊ ACHA QUE A COMUNIDADE DEVE PARTICIPAR DAS AÇÕES QUE SÃO DESENVOLVIDAS PELO PODER PÚBLICO E PELA INDÚSTRIA DE MINÉRIO PARA ENFRENTAR OS RISCOS DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM. SE SIM, DE QUE MANEIRA?

80 - Não sabe o que poderia ser feito

☐ ☐

V27

28 – VOCÊ OUVIU FALAR SOBRE O ACIDENTE OCORRIDO EM MARIANA EM 05 DE NOVEMBRO DE 2015, QUANDO A BARRAGEM DE REJEITOS DA SAMARCO SE ROMPEU?

- 1 - Sim;
- 2 - Não.

☐

V28

ATENÇÃO: se a resposta for **SIM**, **APLIQUE A QUESTÃO 27.**

29 - EM SUA OPINIÃO, ESTE ACIDENTE PODERIA TER SIDO EVITADO?

- 1 - Sim;
- 2 - Não;
- 3 - Não sei.

☐

V29

ATENÇÃO: se a resposta for **SIM**, **APLIQUE A QUESTÃO 28.**

30 - EM SUA OPINIÃO, DE QUE MANEIRA ESTE ACIDENTE PODERIA TER SIDO EVITADO?

80 - Não sabe o que poderia ser feito

☐ ☐

V30

31 - VOCÊ ACHA QUE EXISTE ALGUM RISCO DE OCORRER UM ACIDENTE COM UMA BARRAGEM DE REJEITOS DE MINERAÇÃO AQUI NA REGIÃO, COMO OCORREU EM MARIANA?

MOSTRAR O ANEXO 02

1 - Muito baixo; 3 - Médio; 5 - Muito Alto; 7 - Não quer
2 - Baixo; 4 - Alto; 6 - Não sabe responder.
opinar;

☐

V31

MUITO OBRIGADO(A) PELA SUA COLABORAÇÃO

ANEXO 01**RENDAMENTO FAMILIAR**

1 - Até R\$ 880,00 (até 1 SM)

2 - De R\$ 881,00 a R\$ 1.760,00 (mais de 1 até 2 SM)

3 - De R\$ 1.761,00 a R\$ 2.640,00 (mais de 2 até 3 SM)

4 - De R\$ 2.641,00 a R\$ 4.400,00 (mais de 3 até 5 SM)

5 - De R\$ 4.401,00 a R\$ 8.800,00 (mais de 5 até 10 SM)

6 - De R\$ 8.801,00 a R\$ 13.200,00 (mais de 10 até 15 SM)

7 - De R\$ 13.201,00 a R\$ 17.600, 00 (mais de 15 até 20 SM)

8 - Mais de R\$ 17.601,00 (mais de 20 SM)

ANEXO 02

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
MUITO BAIXO		BAIXO		MÉDIO		ALTO		MUITO ALTO	

ANEXO 03

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
PÉSSIMA		RUIM		REGULAR		BOA		ÓTIMA	

Opções para auxiliar na resposta

- 01 - Problemas financeiros
- 02 - Saúde
- 03 - Falta de água e/ou esgoto
- 04 - Violência
- 05 - Existência de barragem de minério
- 06 - Falta de estrada – acesso
- 07 - Falta de emprego
- 08 - Falta de transporte.

Outros (especificar): _____

80 - Não sabe

Opções para auxiliar na resposta

- 01 - Tranquilidade
- 02 - Vizinhança
- 03 - Natureza – vegetação, vista etc.
- 04 - Esporte (praticar esportes)
- 05 - Localização

Outros (especificar): _____

80 - Não sabe

Opções para auxiliar na resposta

- 01 - Saneamento Básico
- 02 - Falta de transporte
- 03 - Vizinhos
- 04 - Limpeza do bairro
- 05 - Atividades exercidas pela empresa de minério
- 06 - Estradas precárias
- 07 - Falta de médicos
- 08 - Falta de acessos
- 09 - Dengue
- 10 - Localização
- 11 - Falta de escola
- 12 - Violência

Outros (especificar): _____

80 - Não sabe

APRESENTAÇÃO: Bom dia, tarde, noite, meu nome é _____, estou fazendo uma pesquisa na sua comunidade sobre as atividades de mineração. O principal objetivo desta pesquisa é o de levantar informações que poderão auxiliar no desenvolvimento de ações preventivas de segurança.

SUAS RESPOSTAS SÃO TOTALMENTE CONFIDENCIAIS E SERÃO SOMADAS ÀS DE OUTRAS PESSOAS COMO VOCÊ, PARA APURAÇÃO DOS RESULTADOS E NUNCA TRATADAS INDIVIDUALMENTE.

APENAS SE PERGUNTAR – a entrevista está estimada em cerca de 20 minutos.

Caso tenha alguma dúvida sobre esta pesquisa, entre em contato com Flávia Aragão Santos (31) 99680.7862 ou envie um email para: aragaosantos31@gmail.com.

Sua participação é muito importante para o desenvolvimento deste estudo.

Assinatura do entrevistado: _____.
(____/____/____)

ANEXO II

Dados Gerais da Barragem Capim Branco
(VALE, 2016)

		PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MINA SISTEMA SUL	
GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA – FERROSOS SUL COMPLEXO PARAÍPEBA – MINA JANGADA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAEBM) BARRAGEM CAPIM BRANCO		Nº VALE	PÁGINA
		Nº (WALM)	REV.
		WBH52-14-VALE-RTE-0023	3

Tabela 1: Dados Gerais da Barragem Capim Branco.

Dados Gerais	
Localização (SIRGAS 2000)	Latitude 20° 6' 29,754" S e Longitude 44° 4' 25,194" W
Finalidade	Contenção de sedimentos e clarificação do efluente final
Empresa Projetista	Pimenta de Ávila Consultoria LTDA
Construção/ Etapa	Única
Data de construção	-
Cota Atual da Crista	899,3 m
Altura Máxima da Barragem	27,0 m
Volume Máximo do Reservatório	0,470 Mm³
Tipo de Seção	Homogênea
Drenagem Interna	Filtro vertical
Instrumentação	Filtro vertical associado a tapete drenante; Estrutura conta com dreno de pé
Estrutura Vertente	Vertedouro retangular em concreto instalado na ombreira direita

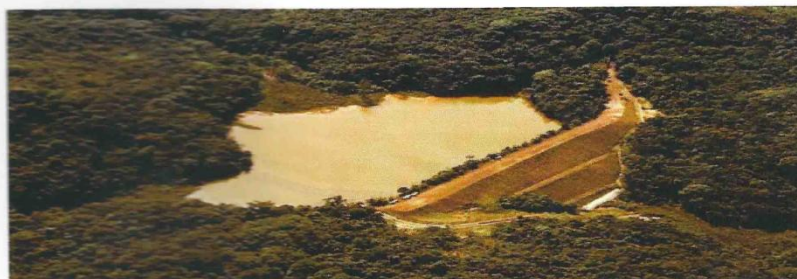
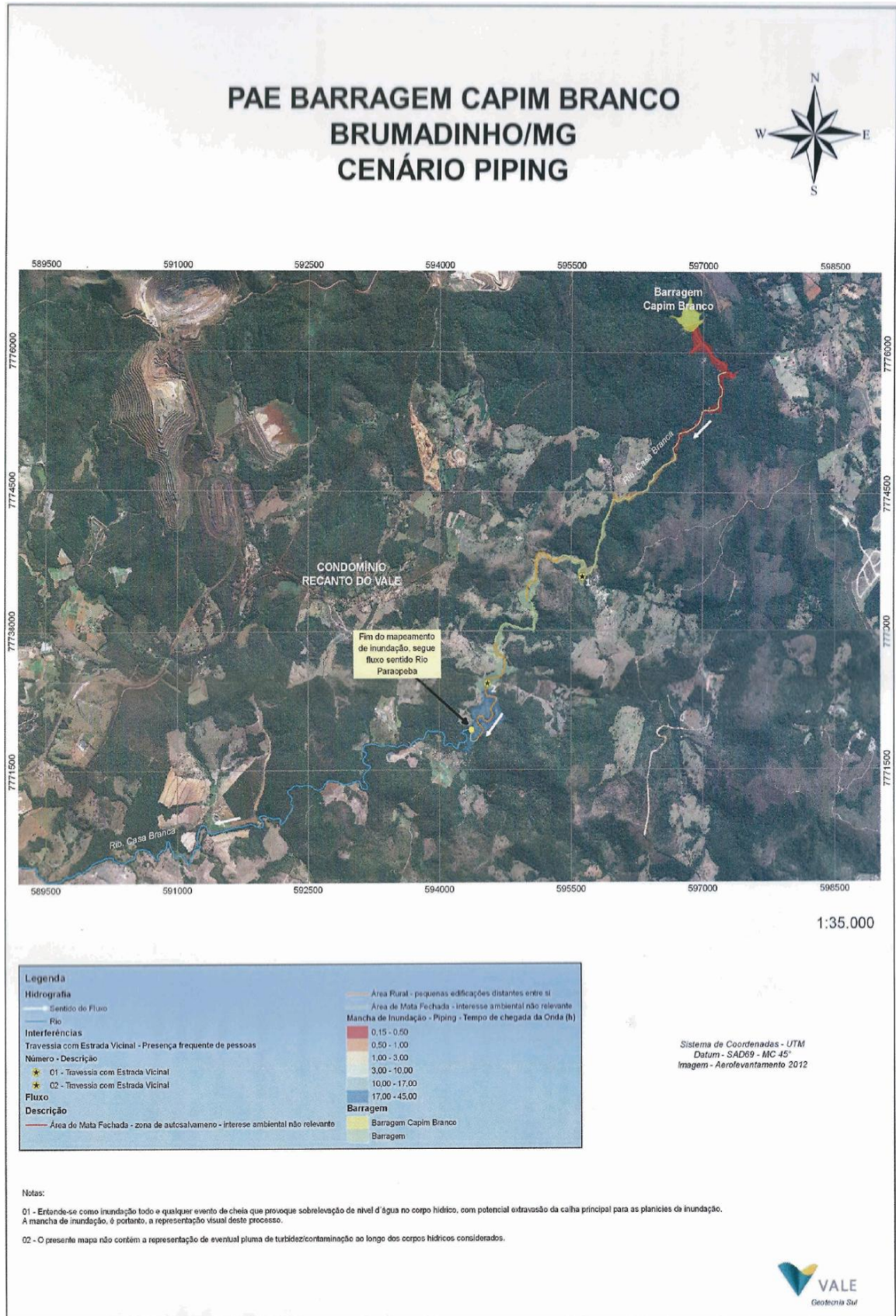


Figura 1: Vista geral da barragem.

ANEXO III

Mapa Piping da Barragem Capim Branco
(VALE, 2016)



ANEXO IV

Reportagens sobre o rompimento da Barragem Samarco em Mariana, em Minas Gerais, nos sítios eletrônicos EM.COM.BR (EM.COM.BR, 2016) e THE GUARDIAN (THE GUARDIAN, 2015).



Início / Gerais / Brasil terá que criar lei para proteger vítimas das atividades de mineração

Brasil terá que criar lei para proteger vítimas das atividades de mineração

Recomendação é da Comissão Interamericana de Direitos Humanos, que se reuniu no Chile para discutir violação dos direitos humanos depois da tragédia da Barragem do Fundão

T+ T- compartilhar: Facebook Google+ Twitter

postado em 13/06/2016 10:16 / atualizado em 13/06/2016 10:45
 Paulo Henrique Lobato /

Sete meses depois do vazamento de mais de 30 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro da Barragem do Fundão, em Mariana, no maior desastre socioambiental do Brasil, a Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH) deverá recomendar ao país que aprove uma lei regulamentando direitos e deveres em casos de eventos dessa natureza. A Lei Maria da Penha, por exemplo, surgiu depois de uma recomendação da CIDH ao governo brasileiro.

Saiba mais



Rompimento de barragem piorou situação da mata ciliar em todo o Rio Doce

Brasil será denunciado à OEA por tragédia com barragem de Mariana

Samarco fraudou documentos e ocultou dados para manter barragem, diz MP



Investigação responsabiliza funcionário da Vale por rompimento de barragem

"O objetivo, entre outros, é evitar violação de direitos humanos", sintetizou o promotor Guilherme de Sá Meneghin, do Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) em Mariana. Ele participou de um encontro da CIDH em Santiago (Chile), na última semana, onde foi discutida a violação dos direitos humanos pelas mineradoras no Brasil.

Meneghin foi o primeiro promotor a conseguir, em ação civil pública deferida pela Justiça, o bloqueio de R\$ 300 milhões da Samarco, dona da barragem, para serem usados numa espécie de caução em caso de a mineradora não reparar os danos materiais e morais causados às vítimas do desastre nos povoados de Mariana. Dos 19 mortos, cinco moravam em Bento Rodrigues, o primeiro subdistrito devastado pela lama. Os demais eram funcionários da Samarco ou de terceirizadas.

O promotor foi convidado a participar do encontro e listar sugestões à CIDH. A provável recomendação da entidade ao governo brasileiro deverá levar em conta quatro preceitos. "Um deles é o conceito

abrangente de vítimas desse tipo de evento, que deve ser feito pelo poder público, proibindo expressamente às empresas que digam quem é ou não vítima", adiantou.

GARANTIA ÀS VÍTIMAS A segunda premissa visa garantir a participação das vítimas nas decisões dos direitos delas por meio de votação direta em comissões criadas exclusivamente para essa finalidade. A terceira trata da definição de competência do juízo, "para evitar o que ocorreu no Brasil, no caso de Mariana", onde parte da investigação ficou suspensa até definição se o caso deveria ser julgado por um magistrado estadual ou federal.

No caso envolvendo a Samarco, a Justiça decidiu pela esfera nacional, uma vez que os efeitos do desastre cruzaram as fronteiras de Minas, atingiram o Espírito Santo e chegaram ao Oceano Atlântico. Por fim, o promotor defendeu a alteração da legislação trabalhista, de modo a garantir a manutenção dos empregos nas mineradoras enquanto durarem os efeitos de eventuais rompimento de barragens.



Mata ciliar devastada no leito do Rio Gualaxo do Norte, em Bento Rodrigues, distrito devastado pelo rompimento da Barragem do Fundão no ano passado (foto: Leandro Couri/EM/D.A Press - 25/04/2016)

"A comissão avaliará as provas e decidirá: se arquivará o pedido, se irá expedir recomendações ao Estado brasileiro para que tome providências para evitar as violações de direitos humanos, como acredito, ou se instaura um processo perante a Corte Interamericana de Direitos Humanos, caso sejam descumpridas as recomendações", disse Meneghin.

Ele acredita que a CIDH irá dar um prazo ao Brasil para acatar as recomendações. Do contrário, a comissão poderá instaurar um processo perante a Corte da entidade. "No caso Maria da Penha, por exemplo, a comissão recomendou o Brasil a criar uma lei para proteger as mulheres. Daí veio a Lei Maria da Penha e a comissão entendeu que o Brasil tomou as providências necessárias".

[home](#)
[UK](#)
[world](#)
[sport](#)
[football](#)
[opinion](#)
[culture](#)
[business](#)
[lifestyle](#)
[fashion](#)
[environment](#)
[tech](#)
[travel](#)
[all sections](#)

[home](#)
[world](#)
[americas](#)
[asia](#)
[australia](#)
[africa](#)
[middle east](#)
[cities](#)
[development](#)
[europe](#)
[US](#)

[Brazil](#)

Brazil dam disaster: judge freezes assets of miners BHP and Vale

Brazilian government holds the mining giants responsible for one of the nation's worst ever environmental disasters, and is demanding \$5bn

Brazil is demanding \$5bn in compensation from BHP Billiton and Vale SA over one of the worst environmental disasters in its history. Photograph: Ricardo Moraes/Reuters

A judge has frozen the Brazilian assets of mining giants [BHP Billiton](#) and Vale SA after determining their joint venture Samarco was unable to pay for widespread damage caused by the bursting of a dam at its mine last month.

In a ruling issued late on Friday, the judge in the Brazilian state of Minas Gerais determined that Vale and BHP could be held responsible for the disaster at the iron ore mine, [for which the government is demanding 20bn reais \(\\$5bn\) in compensation.](#)

Vale and BHP each said they had not yet been notified about the decision. The companies are able to appeal.

The dam rupture, which turned into [Brazil's worst ever environmental disaster](#), killed 16 people, left hundreds homeless and polluted a river 800km (500-miles) long that flows across two states.

Despite the scale of the crisis, Vale had argued Samarco, as an independent legal entity and a sizeable company in its own right, was wholly responsible for the accident and the subsequent damage and fines.

But federal judge Marcelo Aguiar Machado disagreed. "I understand to be correct the allegation that Vale and BHP, as controllers of Samarco, can be classified as indirect polluters and as such responsible for the environmental damage caused," he wrote in his 19-page judgment.

The judgment did not specify the value of assets that had been blocked, but mentioned prosecutor estimates that Samarco did not have the funds to cover more than half of the 20 billion reais being sought in damages.



📹 Pollution from Brazil dam burst reaches the sea: video



Machado imposed a number of other requirements, among which Samarco must make an initial deposit of 2bn reais within 30 days to cover the clean-up process. If the deadline is missed, the companies will face a fine of 1.5m reais for each day the balance remains unpaid.

The companies must map out an extensive clean-up plan and work out how to stop mud from contaminating sources of mineral water.

Samarco, BHP and Vale must also contract within 10 days a company to evaluate the contamination to fish caused by the mud slide, and the possible risk to humans who might consume them.

Failure to meet these deadlines, and others listed in the judgement, face a daily fine of 150,000 reais.