



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

A PERCEÇÃO DE RISCO ASSOCIADO À BARRAGEM DE REJEITO DE MINERAÇÃO POR PARTE DA POPULAÇÃO

Flávia Aragão Santos¹ e Marcos Barreto de Mendonça²

1 Universidade Federal Fluminense, aragaosantos31@gmail.com

2 Universidade Federal do Rio de Janeiro, mbm@poli.ufrj.br

RESUMO

As atividades desenvolvidas pelas mineradoras, sobretudo relacionadas às barragens de rejeitos, induzem à formação de situações de riscos socioambientais que podem ocasionar danos severos 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 do controle e monitoramento das barragens, a gestão de desastres deve contemplar ações que envolvam a população. É imprescindível, portanto, compreender as concepções culturais, vivências e percepções das comunidades envolvidas para que a ação junto à população seja mais adequada. Visando este alcance, o presente trabalho discute os riscos associados às barragens de rejeitos de mineração no Brasil. Com 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.

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

RISK PERCEPTION RELATED TO MINING WASTE DAM BY POPULATION

ABSTRACT

The activities undertaken by mining companies, mostly related to tailings dams, induces the formation of socio-environmental risk situations that can cause severe damage due to the harmful potential of the flows of waste in the event of rupture of these structures and the existence of downstream communities that can face this event. In addition to the control and monitoring of dams, disaster management should consider actions involving the population. It is essential, therefore, to understand the cultural conceptions, experiences and perceptions of the communities involved so to the action with the population get more appropriated results. Aiming at this range, this article discusses the risks associated with mining tailings dams in Brazil. 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 mining tailings dams.

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

1



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres: “Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030” **Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016**

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 minérios, em processo mecânico e/ou químico que divide o mineral bruto em concentrado e rejeito”.

O perigo de 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 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 envolva a população em todos os processos de construção dessas barragens. Tais ações visam uma ampla comunicação dos riscos e 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, a primeira atividade que antecede o diálogo com a comunidade, é compreender como esta percebe esses riscos, quais crenças, atitudes e vivência que fazem parte de suas concepções relacionadas à indústria de minério.

Neste sentido, a abordagem deste trabalho foi estruturada de forma a elucidar a importância do conhecimento da percepção de risco associado a barragens de rejeitos por parte de comunidades localizadas à jusante dessas barragens e 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 considerada as articulações entre governo, setor privado e sociedade civil como fundamentais para a gestão de políticas públicas brasileiras para mineração.



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

2 FORMATO DO ARTIGO

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 ao ecossistema e à saúde humana, onde 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 à 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 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, seca, fome, epidemias - 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, na 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 forma, 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 de certa maneira, 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 impulsionou 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

3



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

sobre o solo da alucinação urbana, mais alastrado 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), 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” (SEDEC, 1998).

No contexto brasileiro, as estratégias desenvolvidas para o enfrentamento das ameaças, durante décadas foram pautadas em planejamentos com foco na resposta ao desastre 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. O Decreto nº 7.257, de 2010, 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" (BRASIL, 2010a). 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 institucional 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).

Diante das problemáticas pontuadas e do acordo firmado pelo Marco de Ação de Hyogo 2005-2015, no qual o governo assumiu o compromisso de adotar medidas para reduzir o risco de desastre. O Marco de Ação de Hyogo (MAH), Conferência Mundial para Redução de Riscos de Desastres conduzida pela Organização das Nações Unidas em Hyogo, Japão em janeiro de 2005, onde foram estabelecidas metas mundiais de RRD no período de dez anos. O objetivo geral é aumentar a resiliência das nações e das comunidades frente aos



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

desastres ao alcançar, uma redução considerável das perdas que ocasionaram os desastres, tanto em termos de vidas humanas quanto aos bens sociais, econômicos e ambientais das comunidades e dos países. Ressaltando que o compromisso de adotar medidas para reduzir o risco de desastre foi reafirmado na Terceira Conferência Mundial sobre Redução de Risco de Desastre em março de 2015 em Sendai, Miyagi, no Japão, a Defesa Civil, na última década passou a investir em políticas públicas preventivas e na formação de comunidades mais resilientes.

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 (Estratégia Internacional para a Redução de Risco de Desastre), órgão da Organização Nacional das Nações Unidas, parceiro 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 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 defesas 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, 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, 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).



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

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 conscientização de determinada comunidade é necessário, portanto, identificar e compreender esses elementos para que o processo de entendimento se torne mais amplo, humano e acessível.

2.1 Desafios da Indústria de Produção de Minério Quanto a Gestão de Riscos de Desastres e Projeções Futuras

Em um estudo sobre a situação atual da segurança de barragens no Brasil, Marques e Carvalho (2016), descrevem os principais acidentes envolvendo barragens de contenção de rejeito de resíduo industrial no Brasil. Com destaque para o desastre referente ao rompimento da barragem de Fundão – distrito de Mariana, Minas Gerais – pertencente ao grupo Mineradora SAMARCO. Este foi o pior acidente ambiental da história brasileira, contaminando a Bacia do Rio Doce, e toda 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.

A ocorrência deste tipo de acidente demonstra que, apesar das deliberações e leis existentes, há a necessidade de se desenvolver um trabalho de envolvimento da população nas ações de redução de risco, 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 barragem 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. Tal cadastro tem crescido ano após ano e, no que se refere à classificação, 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 e instalações localizadas na área à jusante do reservatório. Esta classificação se torna fundamental por conter as informações e as características das barragens em graus (I, II, III) de riscos, sendo o grau III aquele que representa os maiores impactos socioambientais no caso de uma ruptura. Cabe lembrar que 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.

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 institui a

6



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

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 da produção de minério, cabe destacar os seguintes: profissionais capacitados para fiscalizar os empreendimentos em número reduzido; intervalo de tempo entre auditorias técnica de segurança da barragem, ou muito grandes ou não estipulados; dificuldade em manter os dados sobre a estabilidade das barragens sempre atualizadas junto ao órgão competente; punições e multas mais rígidas, bem como maior aplicação das mesmas, para responsabilizar as empresas e, sobretudo, fazer com que os empreendimentos tenham planos de gestão efetivos para redução de riscos.

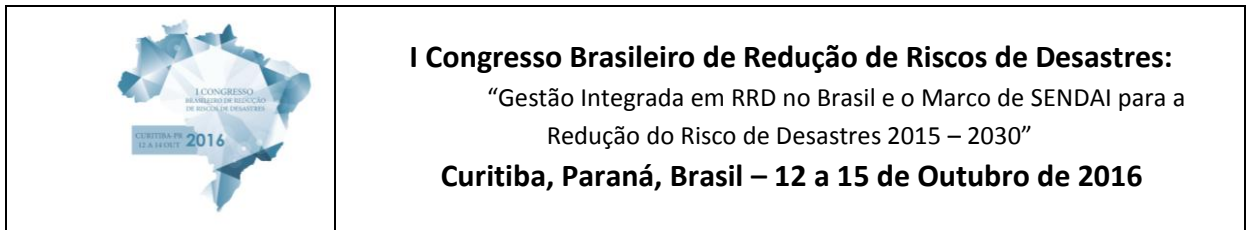
Os problemas supracitados reforçam a importância de um Plano de Ação Emergencial de Barragem de Minério - PAEMB, bem elaborado e de fácil entendimento sobre os procedimentos a serem adotados e os recursos disponíveis em situações de emergência. O PAEMB deve ser disponibilizado aos órgãos fiscalizadores e às Agências de resposta à emergência, que juntos deverão realizar simulados 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.

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, é necessária 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 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 matéris. 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, quanto maior é a divulgação de informações sobre o empreendimento em geral, os riscos envolvidos e as formas utilizadas para conviver com os mesmos, maior a eficiência dos procedimentos de evacuação, em casos de acidentes, tornando, assim, a comunidade mais segura. Estas informações devem ser feitas por meio da utilização de linguagem clara e acessível à comunidade envolvida para não haver margens para faltas de entendimentos e, conseqüentemente, proporcionando uma relação empresa-comunidade mais humana. O gerenciamento do risco deve contemplar, portanto, essa preparação da população para evacuação emergencial, o que exige uma relação estreita dos funcionários do empreendimento com os habitantes das comunidades à jusante.

2.2 O Levantamento de Percepção de Riscos Associados a Rompimento de Barragem

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 à 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 à barragem de rejeito de empresas de atividade mineraria com classificação II e II. Segundo o DNPM: classificação II – Médio Potencial de Dano Ambiental e classificação III – Alto Potencial de Dano Ambiental.

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 (2015) e no bairro de Maceió, Niterói, RJ de Pinheiro e Mendonça (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 empresa 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.



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

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 Marina 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 pessoas moradores numa área a jusante de uma barragem de rejeito no Bairro Parque da Cachoeira no município de Brumadinho em Minas Gerais, com a 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.

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 QUE 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?
6.	VOCÊ JÁ TRABALHOU OU TRABALHA ATUALMENTE EM ALGUMA DAS EMPRESAS QUE IREI CITAR E QUE ATUAM NO MUNICÍPIO DE (...)
BLOCO II	
PROBLEMAS QUE AFETAM A FAMÍLIA E A COMUNIDADE	
7.	O QUE AFETA A VIDA DA SUA FAMÍLIA ATUALMENTE, DE UM MODO GERAL?
8.	QUAL É O PRINCIPAL PONTO POSITIVO DA COMUNIDADE/REGIÃO ONDE VOCÊ E A SUA FAMÍLIA VIVEM, OU SEJA, DO QUE VOCÊS MAIS GOSTAM?
9.	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	
10.	VOCÊ CONHECE OU JÁ OUVIU FALAR DE ALGUMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO LOCALIZADA PRÓXIMA DA SUA COMUNIDADE? SE SIM, QUAL O NOME DESTA EMPRESA?
11.	O QUE VOCÊ CONHECE SOBRE AS ATIVIDADES EXERCIDAS POR UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO? ISTO É, O QUE ELA FAZ?
12.	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?
13.	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?
14.	VOCÊ ACHA QUE UMA INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO OFERECE ALGUM RISCO PARA VOCÊ E PARA A SUA COMUNIDADE?
15.	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?

9



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

Tabela 1 - Questionário sobre percepção de riscos (continuação)

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

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

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

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

BLOCO IV

INSTITUIÇÕES EM ATUAÇÃO NO MUNICÍPIO

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

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

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

23. 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?

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

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

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

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

3 CONCLUSÃO

A participação da comunidade no processo de gestão de risco associado a barragens de rejeito é fundamental. 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. Foi apresentado o questionário com 24 perguntas elaboradas para essa finalidade, sendo basicamente separado em blocos que visam especificar ao entrevistado o tema a ser abordado em cada seção. O levantamento sobre essa percepção é uma forma de avaliar como e, se, a comunidade entende os riscos associados à barragem de rejeitos que permeiam o seu cotidiano no local onde habita e avaliar como essa comunidade define o nível de grau desse risco. O diagnóstico da percepção de risco poderá orientar as empresas de mineração e a Defesa Civil na abordagem de um trabalho de comunicação de risco, e assim auxiliar nas ações de redução de risco de desastre.



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

Entender como se dão as representações do risco é uma das variáveis fundamentais para envolver a população e é uma forma de legitimar o exercício da cidadania, por isso a relevância da aplicação do questionário proposto no presente trabalho.

4 REFERÊNCIAS

BECK, U. *O que é Globalização? Equívocos da globalização resposta à globalização*. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 2-281.

BECK, U. *Sociedade de risco. Rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: Editora 34, 2010, p. 368.

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 ago. 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 set. 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 ago. 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 ago. 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 ago. 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.dnrm.gov.br/aceso-a-informacao/legislacao/portarias-do-diretor-geral-do-dnrm/portarias-do-diretor-geral/portaria-no-526-em-09-12-2013-do-diretor-geral-do-dnrm>>. Acesso em: 20 ago. 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:



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

<http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1635>. Acesso em: 9 set. 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 ago. 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&tIng=pt >. Acesso em: 31 ago. 2016, p.488.

GULLO, F. T.; Mendonça, M.,B. *Percepção de risco associado a deslizamentos em comunidade da área urbana de Angra dos Reis*, RJ. Rio de Janeiro: UFRJ, 2015, 196p.

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 ago. 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, p.128.

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, p.22.

PINHEIRO, M.T.G; MENDONÇA, M.B, (2013) *Estudo da percepção de risco associado a deslizamento no bairro Maceió, Niterói, RJ*. Educação Ambiental, v. 2, n.2, jul.-dez./2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecavirtual.org/revistas/EDUAMBIENTAL/v02n02/v02n02a06.pdf> >. Acesso em: 31 ago. 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 ago. 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 ago. 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, p. 7-360.



I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:
“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a
Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”
Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

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, p.307.

VEYRET, Y. *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2007, p.15-319.