

ESTUDOS DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL COMO METODOLOGIA PARA ANÁLISE DE IMPACTOS DE GRANDES EMPREENDIMENTOS

Vicente de Paulo da Silva ¹
Claudia Eleonor Natenzon ²

RESUMO

Este texto visa a apresentar parte de nosso trabalho técnico proposto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade de Buenos Aires – UBA, qual seja a construção de um estudo das vulnerabilidades sociais como metodologia para análise de impactos ambientais frente aos grandes empreendimentos minerários no Brasil. A metodologia adotada foi a de formação de grupos focais para debater as condições de vulnerabilidades diante das atividades extrativas cujo objetivo é comunicar com a sociedade e, principalmente com as comunidades diretamente atingidas por essas obras. Foram realizadas quatro reuniões dos grupos focais sendo uma presencial na UBA e três de forma remota com participantes brasileiros. Foram convidados geógrafos, cientistas sociais, advogados, jornalista, todos com histórico de trabalho sobre questões ambientais. Como resultado propomos uma metodologia partindo de três frentes para se pensar as vulnerabilidades nesses empreendimentos: vida humana, ambiente e bens patrimoniais ou de significado.

Palavras-chave: Sociedade, Vulnerabilidade ambiental, Atividades minerárias, Impactos ambientais.

RESUMEN

Este texto tiene como objetivo presentar parte de nuestro trabajo técnico propuesto para el Programa de Posgrado en Geografía, de la Universidad de Buenos Aires – UBA, que es la construcción de un estudio de vulnerabilidades sociales como metodología para analizar los impactos ambientales en relación a grandes proyectos mineros en Brasil. La metodología adoptada fue la de conformar grupos focales para discutir las condiciones de vulnerabilidad frente a las actividades extractivas cuyo objetivo es comunicarse con la sociedad y, principalmente, con las comunidades directamente afectadas por estas obras. Se realizaron cuatro reuniones de grupos focales, una presencial en la UBA y tres a distancia con participantes brasileños. Fueron invitados geógrafos, científicos sociales, abogados y periodistas, todos con una trayectoria de trabajo en temas ambientales. Como resultado, proponemos una metodología basada en tres frentes para pensar las vulnerabilidades en estos proyectos: la vida humana, el medio ambiente y el patrimonio o bienes significativos.

Palabras clave: Sociedad, Vulnerabilidad ambiental, Actividades mineras, Impactos ambientales.

INTRODUÇÃO

Atualmente, por conta da popularização e o advento de novos meios de comunicação, como a internet por exemplo, somos, dia após dia, inundados com notícias de desastres, de grandes, médias ou pequenas proporções, decorrentes da forma de apropriação do espaço e a

¹ Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia - UFU e Pós-Doutorado em andamento na Universidade de Buenos Aires – UBA, vicente.paulo@ufu.br

² Profesora orientadora: Profesora Emérita, Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, natenzon@filo.uba.a.r

consequente transformação de territórios com vistas à exploração de bens naturais. É possível falarmos, com certa cautela, em uma cegueira que ainda prevalece sobre a forma de analisar os fenômenos catastróficos quer seja por pesquisadores, empreendedores ou gestores políticos e, claro, cada um utilizando-se de argumentos e objetivos diferentes a depender de sua condição de pesquisador, gestor ou empreendedor. Falamos em cautela porque hoje, mais que em épocas anteriores, essas formas de analisar os acontecimentos são muito mais expressões de discursos intencionais do que, de fato, falta de conhecimento sobre as causas.

“O atual modelo de exploração minerária implementado no Brasil reflete a dinâmica contemporânea de acumulação capitalista, que resulta em danos socioambientais muitas vezes irrecuperáveis” (Flora Lopes Passos et al, 2017, p.270). Em consonância com essa fala expomos nossa preocupação com a falta de ações, seja do poder público, mas também da própria sociedade, em buscar, de fato, as soluções viáveis para a realidade da exploração minerária que tem relegado a segurança da população a segundo plano ao mesmo tempo que privilegia os empreendedores, os ricos, com os impactos positivos desse modelo de exploração, e, com isso, cometem o sacrilégio de penalizar os mais pobres quando apenas socializam os impactos negativos decorrentes desse mesmo modelo.

A literatura produzida até aqui também é capaz de apontar para o fato de utilizarmos o argumento de que não é por falta de informações que ainda hoje prevalece a existência de acontecimentos catastróficos quando já poderíamos estar avançados em termos de antecipação e prevenção, principalmente se a causa fosse, de fato, a falta de informações. Por isso somos tentados a provocar a todos com uma hipótese inicial de nossas discussões, qual seja, a de que os grandes eventos, com vítimas fatais, são respostas à forma de apropriação do espaço e a consequente exploração dos bens naturais, ou seja, sua exploração inconsequente até a sua exaustão e, claro, a não preocupação com o ambiente, aqui considerado natureza e sociedade num mesmo plano, ou seja, algo que não se divide, não se dilui para estudar, não se faz vista grossa quando o assunto é a medida de proteção.

Falar de exploração mineral, com toda certeza, é falar de crescimento econômico, mas é preciso relativizar esse discurso e entender o significado desse termo, ou seja, o crescimento econômico não necessariamente é acompanhado de desenvolvimento social e, além disso, promove a diferença social no sentido de garantir o progresso de uns e a necessidade de muitos. Isso significa dizer que o desenvolvimento promovido pelo capital é apenas o desenvolvimento do próprio capital, para o capital e pelo capital: “A dominação do capital na gestão e no planejamento territorial reflete-se na histórica relação de poder da atividade minerária. E, de

forma mais perversa, na perda de direitos da população que habita as áreas de interesse das empresas mineradoras” (Passos et al, op cit., p.276)

De igual importância precisamos situar nossa análise sobre determinados conceitos que contribuem para o entendimento da complexa relação estabelecida sobre o território por empresas de mineração. Assim, é de suma importância falar de sociedade e natureza, ou sociedade e ambiente. De antemão, alertamos para o fato de que, muitas vezes, somos levados a pensar esses termos associados à ideia, também equivocada, de divisão ou separação (uma coisa seria a natureza e outra coisa seria a sociedade), ainda que tenhamos em mente o fato de que essa definição, ou essas definições, mais contribuem para ocultar do que para, de fato, esclarecer a complexa relação estabelecida pela vida na terra.

Ao mesmo tempo, falarmos de uma relação socioambiental, tampouco, daria conta dessa complexidade se no fundo ainda persistimos com a ideia de duas condições diferenciadas, sociedade e natureza, e, ingenuamente, partimos para a renomeação de termos acreditando que isso responderia às nossas inquietudes. Esta ideia está em consonância com o que diz Souza () de que o termo socioambiental nada mais é do que uma redundância, ou seja, que ao falarmos de ambiental, necessariamente, estamos falando de sociedade. Nesse sentido, utilizaremos aqui o termo ambiente ou ambiental para nos referirmos a essa complexa relação em que ambiente/natureza e sociedade não serão vistos como coisas diferentes ou, pelo menos, serão considerados no mesmo plano de análise como partes de um sistema em que cada parte é vital para a vida em sociedade.

Nossa abordagem teórico-metodológica está alicerçada nos pressupostos apresentados por Fritjov Capra (2006) que compreende o princípio da indissociabilidade entre os elementos naturais e humanos. Diz este autor que “quanto mais estudamos os problemas do nosso tempo, mais somos levados a compreender que são inseparáveis. São problemas sistêmicos, o que significa que estão interligados e interdependentes”. Capra, nessa abordagem, propõe que passemos de uma visão de mundo mecanicista para uma visão holística e ecológica, o que chamamos de uma visão ambiental.

Referencial teórico-metodológico: a vulnerabilidade ambiental em destaque

Segundo nosso entendimento, a vulnerabilidade social é uma condição que leva as pessoas a elegerem áreas não indicadas para viverem, como encostas de morro, áreas próximas a depósitos de lixo, margens de córregos e rios, tudo por conta de uma condição social já degradante, como falta de emprego, salário, renda, moradia etc. essa situação irá contribuir, ou evoluir, sobremaneira, para a vulnerabilidade

ambiental, vulnerabilidade dos lugares e, por conseguinte, do sistema natural. Isso na pior das constatações: sem resolver o problema da vulnerabilidade social.

Sobre a vulnerabilidade ambiental, ainda podemos acrescentar o fato de que, tal como as pessoas, o ambiente, per si, também tem as condições de vulnerabilidade agravadas por conta da forma irregular de ocupação, fruto da condição social que desenvolve tal realidade. Vejamos: uma área de encosta é vulnerável a eventos naturais extremos como chuvas ou desprendimentos de partes por conta de causas também naturais. Somando a isso a ocupação irregular que levará à supressão da cobertura vegetal, desproteção contra o fluxo de infiltração no solo, aumento da carga superficial sobre uma área já propensa a deslizamentos, por exemplo, o resultado não poderia ser diferente, ou seja, a probabilidade de deslizamentos catastróficos aumenta consideravelmente.

No Brasil, podem ser percebidas diferentes situações que contribuem ou aprofundam a vulnerabilidade ambiental em função da forma de apropriação do espaço e da consequente transformação dos territórios. Listo et al (2022), expõem sobre os movimentos de massa que têm sido frequentes no Brasil e cujos efeitos ainda podem se diferenciar conforme a condição econômica dos países, ricos e pobres, sendo que para os países ditos desenvolvidos as perdas se dão mais em nível econômicos, enquanto nos ditos países pobres ou em desenvolvimento as perdas são humanas e ou materiais.

Na tarefa de definir a vulnerabilidade, Souza (2019), diz que essa “é essencialmente Histórico-social: ela é o retrato do grau de exposição de uma população, e em especial de classes e grupos sociais determinados, a certos perigos e riscos, em função de sua pequena capacidade de se proteger ou evitar danos, nos marcos de fenômenos como segregação residencial, pobreza, pouco acesso à informação e incerteza, entre outros”. Esse autor nos alerta para o fato de que o conceito de vulnerabilidade, normalmente tem sido associado ao de desastre.

Isso não se dá sem razão a julgar pelos eventos extremos no Brasil como os escorregamentos na região serrana do Rio de Janeiro, ou na região costeira de São Paulo, por exemplo. Além disso, outros aspectos que levam à vulnerabilidade socioambiental são aqueles diretamente associados às atividades econômicas, com intensa exploração e transformação dos territórios. Esses eventos, fruto do avanço das atividades de mineração, têm sido observados de forma cada vez mais frequente como os rompimentos de barragens de rejeitos em Mariana, (2015) e Brumadinho (2019), têm sido os exemplos mais marcantes, embora uma série de outros eventos desse tipo acabam passando despercebidos por conta da sonegação da informação.

É sobre essa condição que justificamos a necessidade de construção de um modelo de estudos de vulnerabilidades ambientais com intuito de analisar os impactos ambientais em áreas a serem tomadas por grandes empreendimentos. Nos amparamos na afirmação de Souza (2019, p.140) quando diz que “os ‘desastres naturais’, como são usualmente chamados pelos cientistas naturais, engenheiros e grande mídia, em larga medida, não são naturais. Isso aponta para o fato de que antes da ocorrência de eventos

catástrofes, pode haver toda uma condição de vulnerabilidade que expõe as pessoas, o ambiente, a situações ainda mais frágeis.

“O conceito de vulnerabilidade, por definição, é eminentemente social, pois se refere às características que impedem que um determinado sistema humano se adapte a uma mudança no ambiente” (Wilches-Chaux, 1993, apud Souza, 2019, p.141). Nesse quesito as atividades mineiras podem ser integralmente associadas com as vulnerabilidades, pois, em todas as suas fases podem produzir ameaças e riscos como de exposição a enfermidades, poluição de águas superficiais ou subterrâneas, redução de vegetação tornando áreas mais propensas a escorregamentos, riscos de rompimento de barragens com todas as suas consequências, enfim, diversas condições para as quais a força do capital será definidora do uso e apropriação do espaço à revelia dos habitantes do lugar e à revelia do próprio lugar.

Diante de todas essas possibilidades decorrentes das atividades mineiras, é possível questionarmos sobre o porquê de elas continuarem só crescendo no Brasil e junto a elas as condições de vulnerabilidades socioambientais. Isso, de acordo com Souza (2019) é o que podemos chamar de estarmos em um grande campo minado. Nesse sentido o autor ainda discute a situação de técnicos de órgãos estatais públicos que ficam no que chamamos de entre a cruz e a espada, ou seja, se se contrapõem aos interesses dos empresários, os poderosos, arriscam suas carreiras e empregos. Se, por outro lado, são complacentes com eles, violentam sua própria consciência e, nesse caso também devem ser responsabilizados pelas grandes tragédias responsáveis por dores e sofrimentos de famílias inteiras como é possível imaginar por meio de imagens dos desastres de Mariana e Brumadinho.

Estamos diante de uma situação delicada de cujo tratamento também passa pelo viés da complexidade, ou o que também chamamos de verdadeiro campo minado. Aqui a expressão “se ficar o bicho pega, se correr o bicho come”, pode ajudar a pensar a situação de todo um sistema submetido às condições impostas pela exploração mineral no Brasil, no mundo. Além disso, ainda contamos com o papel de um discurso homogeneizante capaz de descaracterizar todo trabalho de cientistas e pesquisadores que, de fato, buscam expor essa realidade com intuito de salvar vidas, por meio da proteção ambiental. São discurso produzidos por empreendedores e assimilados por boa parte das pessoas que estão diretamente no caminho da lama quando se trata, por exemplo da possibilidade de rompimento de uma barragem de rejeito.

Para azar do ambiente, e de quem vive em áreas tomadas por explorações minerárias, ainda há o fato de que gestores públicos, mormente defensores desses empreendimentos, também assimilam esses discursos, que denominamos de minero-dependência, para negar os riscos ambientais e, assim como significativa parcela de engenheiros, apostarem todas as fichas na pretensa segurança das barragens uma vez que consideram que “a tecnologia sendo eficiente a barragem não vai cair”. Isso abre caminho para indagarmos: acaso a tecnologia nas barragens de Mariana e Brumadinho não eram eficientes? Se eram, por que as barragens caíram, matando mais de 300 pessoas?



A minero-dependência pode ter diferentes concepções, mas todas expõem um nível de dependência, quer seja de estados ou de territórios frente as atividades extrativas de mineração. Costa et al (2020, p.21 e 21) dirão que “em nível local, a minero-dependência remete à dependência econômica de dado território em relação à atividade minerária, na medida em que esta representa um peso muito grande na economia, seja na demanda por emprego, na balança comercial, na arrecadação fiscal etc”.

Como efeito do poder de um discurso homogeneizante, em visita com alunos do curso de pós-graduação em geografia da Universidade Federal de Uberlândia e do Núcleo de Estudos e Pesquisas Sobre Efeitos e Riscos nos Grandes Empreendimentos (NEPERGE) ao povoado de Bento Rodrigues em Mariana, em 2018 e em Brumadinho, 2020, nos causou certo espanto ouvir de pessoas atingidas diretamente por esses eventos de que a empresa responsável pela mineração, precisava voltar a atuar, “porque aqui foi uma eventualidade”, diziam os moradores ao passo que afirmavam a necessidade de voltar a contar com seus salários pagos pelas empresas.

Essa fala já é indício de que o discurso cumpre seu objetivo de cooptar as mentalidades em favor de um posicionamento que defenda a atividade extrativista apesar dos riscos e ameaças que o território incorre a partir da instalação dessas atividades. Mesmo convivendo com a ameaça as pessoas expõem seu desejo de garantir seu salário pago pelas empresas como se a possibilidade de não contar mais com esse salário fosse sinal de não ter outra condição para manter seu sustento.

Isso não se dá por acaso. É o discurso da minero-dependência que é construído com esse intuito. Percebemos isso em Mariana, Brumadinho e também em Paracatu, todos em Minas Gerais, que constituem lugares onde há presença de mineradoras com forte impacto sobre o ambiente e ameaças à própria vida de moradores, os quais, muitas vezes, também são trabalhadores dessas empresas.

Da mesma forma, ouvimos em Mariana de gestores públicos a queixa de que o município dependia totalmente da mineração e que não viam a hora dela voltar às atividades no município. Aqui se falou em cifras, ou seja, o município tinha uma receita de mais de 32.000.000 (trinta e dois milhões) de reais por mês e uma folha de pagamento da ordem de 16.000.000 (dezesesseis milhões) de reais por mês no período em que a empresa estava funcionando em ritmo normal. A interrupção nas atividades, por conta do desastre na barragem de Fundão, impactou severamente essa renda do município cuja receita, enquanto as atividades estavam paradas por processo judicial, caiu para 18.000.000 (dezoito milhões) de reais ao mês e só a folha de pagamento, que se mantinha como antes, já era suficiente para seu argumento de que o município, ora dito a população, precisava que as atividades da empresa fossem retomadas o mais rápido possível.

Dialogando com a área da saúde, a docente e psicóloga Spink (2018, p.16), contribui com nossa busca pelo entendimento do que vem a ser a vulnerabilidade:

A noção de vulnerabilidade busca integrar três dimensões: a individual, referida ao acesso à informação e à capacidade de processá-la e utilizá-la para fins de prevenção; a social, incluindo aí os aspectos estruturais da desigualdade, as relações raciais e de gênero e a estrutura jurídico-política dos países; e a programática (ou institucional), referente às maneiras como as instituições atuam para reproduzir condições sociais de vulnerabilidade.



A autora toma como fonte de suas referências os casos de deslizamentos no estado de São Paulo, bem como os da região serrana do Rio de Janeiro em 2011, os quais são exemplos claros do que significa a vulnerabilidade ambiental e as consequências dessa condição quando a ela se associa a forma precária de vida de pessoas que levam a ocupações de áreas consideradas de risco. Os deslizamentos podem ter causas naturais ou probabilidades de que ocorram naturalmente. Porém, são fenômenos cada vez mais frequentes, apesar de todo conhecimento, tanto científico quanto popular, quando se falam de lugares impróprios para estabelecer moradias. Isso, além de tirar o caráter natural dos deslizamentos coloca todo um sistema em condição de vulnerabilidade.

Em consonância com Listo et al (2022) quando apresentam propostas de metodologias de mapeamento participativo para áreas de risco em favelas em Recife, estado de Pernambuco, Brasil, o estudo de Spink (op cit, p.32-33) também aponta para uma metodologia semelhante, ou seja, é preciso haver reconhecimento e envolvimento da população vulnerável sobre a condição a que está exposta. Toda possibilidade de êxito em casos da situação evoluir para risco de escorregamento, com resultados catastróficos, deve contar com o gerenciamento adequado pelas autoridades, o que inclui, corpo de bombeiros, defesa civil, ONGs, etc, mas sempre com participação das comunidades diretamente envolvida:

Todavia, aos gestores públicos, o discurso do desenvolvimento é mais profícuo que o do risco, como é o caso de instalação de empreendimentos minerários, por exemplo. Falar das oportunidades de lucro é mais interessante que admitir a vulnerabilidade ambiental e, ao mesmo tempo, falar da das possibilidades de desastres ou comprometimento das condições de saúde e segurança. Por isso, continuamos assistindo a esses eventos apesar de já haver uma produção significativa de informações sobre o tema, e o pior: ano após ano tem sido percebido que os eventos, como deslizamentos, enchentes, rompimentos de barragens etc, têm tirado mais vida e alcançado áreas onde não tinham tanta incidência como nos estados do nordeste brasileiro e novas incidências no sudeste, como no litoral de São Paulo em 2023.

Isso constitui, por exemplo, uma das razões em que tanto em listo et al quanto em Spink, a sociedade é conclamada a participar da gestão de riscos a que está submetido. Para Spink, se trata de um direito e elemento imprescindível na gestão dos riscos que por conta de incentivos internacionais ou por conta de processo de democratização pelo qual tem passado o país, associado ao fortalecimento dos direitos de cidadania, a participação social tem sido incorporada, ainda que de forma branda, no que chama de agenda pública brasileira.

Canil et al (2021), falam da importância de que a população tenha mais percepção dos riscos em que está submetido e que seja envolvida nos processos de planejamento e decisão. Concordamos com essa visão, mas alertamos para o fato de até que ponto a percepção do risco que mais repercute. Claro que não ter percepção influencia em muito, mas até onde as pessoas não têm clareza ou percepção do

risco de viver em lugar de risco? acreditamos que há algo que antecede isso: a vulnerabilidade social que expõe significativa parcela da sociedade aos riscos ambientais.

Todavia, para outra significativa parcela da sociedade, incluindo aí os gestores públicos, esse caminho para a construção da vulnerabilidade ambiental é negado de forma proposital para uns, mas totalmente ignorante para outros que preferem culpar os atingidos do que assumir que essa é uma condição produzida pelo próprio desenvolvimento dos países, ou de pessoas. Significa que o desenvolvimento desigual de pessoas, materializado também no desenvolvimento de lugares, relega grande parte da população a uma vulnerabilidade social, razão primeira dos riscos e desastres ambientais.

As pessoas em condição de fome têm a máxima percepção da fome. As pessoas em condição de riscos ambientais, moradores de áreas de morros com histórico de deslizamentos, têm percepção dos riscos e das ameaças, mesmo que, por vezes, sintam na obrigação de negar esses riscos. Como agir se a condição é, antes de tudo, social? Precisamos tomar muito cuidado para que o risco sistêmico não se transforme em um discurso que banaliza o risco, ou seja, dizer que só o fato de vivermos já constitui risco de morrer é tirar dos responsáveis pelo risco ambiental a culpa por essa condição e colocá-la sob a responsabilidade da vítima.

a vulnerabilidade precisa ser vista como uma construção histórica, um processo (CANIL et al, 2021). Assim entendida é preciso desmistificar o processo que responsabiliza a vítima e esconde os verdadeiros responsáveis. É nesse sentido também que a percepção do risco ambiental por aqueles que a ele estejam submetidos precisa ser vista como importante, mas surtirá efeito se de fato as autoridades querem utilizar isso para somar ao processo de prevenção, antecipação de tragédias. Porém, se o intuito é fazer de conta que quer proteger pessoas e ambiente, a percepção será relegada ao plano da crença e da naturalização de todo e qualquer tipo de risco que as pessoas possam estar submetidas.

Como construção histórica e refém das intenções de negação a vulnerabilidade, que é mais sutil e discreta, pode passar quase despercebida ao passo que os riscos são mais visíveis. Por isso nosso argumento de que em todo esquema que visa expor essa realidade a vulnerabilidade deveria figurar no topo.

A vulnerabilidade é transversal a todos os estágios de uma condição que move para desastre e depois estará presente na fase de crise, que sucede ao perigo. Isso, contrariando o ditado de que os raios não caem duas vezes no mesmo lugar, em se tratando da vulnerabilidade ela não acaba porque uma pessoa que passou por uma tragédia restabeleceu, sabe-se lá em que condições, a sua vida anterior, ou seja, a pessoa voltará a ser vulnerável assim como lugares onde ocorreram deslizamentos, também estarão propensos a novos acontecimentos dessa categoria se, de fato, não se atacar a vulnerabilidade mais que o socorro. Queremos dizer que atuar no sentido de controlar, quiçá acabar, com a condição de vulnerabilidade é o mesmo que atuar em antecipação e prevenção de desastres e, conseqüentemente, salvar vidas.

Por isso, entendemos que é aí que esforços de dirigentes públicos, empreendedores e mesmo as populações atingidas devem fixar sua atenção, ou seja, na condição de vulnerabilidade. Todavia, já nos demos conta que não basta a informação, tampouco o conhecimento de situações vulneráveis para que, de fato, possamos pensar nisso como forma de antecipação e prevenção de tragédias. Há que se pensar que isso é também uma questão de gestão, portanto, são decisões políticas e econômicas sobre o quê ou a quem priorizar: o lucro ou o ambiente? Aqui parodiamos o trabalho de Noam Chomsky (2018), o lucro ou as pessoas? Neoliberalismo e ordem global, no qual o autor praticamente antevê o aprofundamento das condições desiguais entre as pessoas, além de um crescimento do que chama de desastres ecológicos, que preferimos ambientais, colocando ricos e pobres em condições cada vez mais opostas. Eis algumas das razões para destacarmos a vulnerabilidade como forma de prevenção de desastres.

Objetivos

Considerando que no Brasil, apesar da exigência de Estudos de Impactos Ambientais para licenciamento de projetos minerários, temos assistido a todos os tipos de riscos, ameaças e desastres decorrentes desse tipo de atividade como foram os dramáticos desastres de Mariana, em 2015, e Brumadinho, em 2019. Entendemos que uma forma mais contundente de proteção ao ambiente seja voltar a atenção para as vulnerabilidades ambientais das áreas destinadas a esse fim. Assim, propomos, em princípio, a construção de uma matriz de vulnerabilidades socioambientais como metodologia para análise de impactos ambientais, mas, de acordo com o caminhar de nossos estudos e maior clareza dos termos utilizados, sentimos a necessidade de mudanças de rumos. Tendo em vista que nossa proposta visava, desde o início, construir um instrumento de análise de impactos ambientais que dialogue com a sociedade ou com as comunidades em risco por conta da construção de grandes obras, partimos para construção de um modelo de análise de impactos ambientais que seja simples, de fácil entendimento, sem fórmulas matemáticas como pressupõe uma matriz e que de fato cumpra o papel de comunicar com a sociedade, ou seja, o estudo das vulnerabilidades ambientais.

Isso significa que, segundo nosso entendimento, conhecer as vulnerabilidades ambientais é fazer frente a um descaso gerencial desses empreendimentos, desde seu licenciamento, que coloca as pessoas e ambiente em maior risco de desastres. Conhecer as vulnerabilidades no lugar pode propiciar o conhecimento das condições e, ao mesmo tempo, preparar melhor as pessoas para a defesa da vida. Assim propomos como objetivos:

Geral: Nosso objetivo é construir um modelo de análise das vulnerabilidades ambientais como metodologia para análise de impactos ambientais frente as atividades minerárias no Brasil. Especificamente, propomos como objetivos:

a) aprofundar os estudos sobre a vulnerabilidade social frente as atividades minerárias de forma a contribuir com a proposição de políticas públicas que visem a segurança em situações de exploração dos bens minerais e proteção de territórios historicamente construídos e vividos por grupos, comunidades e meio ambiente;

b) Refletir sobre os grandes empreendimentos no Brasil e a forma de apropriação do espaço por esses empreendimentos;

c) Discutir os diversos impactos ambientais provenientes das atividades minerárias.

Metodologia

o modelo de análise de vulnerabilidade ambiental frente aos empreendimentos minerários foi construído a partir da organização de grupos focais, reunidos de forma presencial ou remota, em link disponibilizado a cada reunião. Foram convidadas pessoas que tinham histórico de trabalho com questões ambientais, de diferentes áreas e as reuniões eram coordenadas por nós enquanto autor do projeto.

Dessa forma buscamos abordar os riscos detectados em relação às atividades de mineração no Brasil e sua relação com a vulnerabilidade social. De forma sistêmica, buscamos apresentar um modelo que pudesse comunicar de forma eficiente com a sociedade, principalmente as comunidades envolvidas diretamente nos projetos. Acreditamos que isso possa gerar segurança para as pessoas que vivem em locais propensos a manifestações de risco, partindo do pressuposto de que primeiro precisamos conhecer as vulnerabilidades para agir preventivamente. O oposto é agir em uma emergência e às vezes improvisar com o fato consumado.

Cada reunião teve a duração de 02:00 (duas horas) e as pessoas puderam manifestar-se de forma livre. No total foram realizadas 04 reuniões de grupos focais, sendo uma primeira de forma presencial, na Universidade de Buenos Aires e as demais de forma remota com participantes brasileiros. Ao final de cada evento fazíamos a sistematização das informações e propostas apresentadas pelo grupo para ir construindo o modelo de estudos de vulnerabilidade como metodologia para análise de impactos ambientais. Finalizando a proposta o mesmo constituiu o trabalho apresentado no XV ENANPEGE, realizado no período de 08 a 13 de outubro de 2023, na cidade de Palmas, Estado do Tocantins, cujo objetivo foi perceber se ainda havia outras sugestões para complementação da proposta.

Ao final das reuniões dos grupos focais podemos inferir que, de fato, há necessidade de se pensar um modelo de estudos de vulnerabilidades que contribua, junto às demais metodologias existentes, para que o poder público, assim como os próprios empreendedores tenham mais instrumentos para investir na segurança do ambiente em casos de moradores de áreas de extração mineral. Isso, principalmente, deve ser pensado em situações de moradores de zonas de autossalvamento (ZAS) em que defesa civil ou corpo de bombeiros não tenham tempo suficiente para agir em casos, por exemplo, de rompimentos de barragens de rejeitos.

A maneira flexível e participativa de aplicação desse modelo deve, principalmente, envolver os moradores diretamente atingidos por esses empreendimentos, porque assim eles se reconhecerão como pessoas em condições de vulnerabilidade diante de um grande projeto de investimento. Isso é diferente de o grupo, ou pessoas individuais, ouvirem que estejam em condições vulneráveis, ou seja, eles evidenciarão sua própria vulnerabilidade. Este é o sentido da participação, quer dizer, a metodologia aplicada servirá de comunicação entre o fato e as condições que as pessoas se encontram para resistir a situações adversas.

Assim, a metodologia prevê três frentes de investimentos nos estudos de vulnerabilidades: a vida humana, o ambiente e os bens de significado ou patrimoniais. Em relação à vida humana entendeu-se que as vulnerabilidades podem ser percebidas quanto à condição que as pessoas se apresentam diante da possibilidade de um evento catastrófico como, por exemplo, o rompimento de uma barragem. Assim, seriam considerados vulneráveis: Desconhecimento da realidade humana como se apresenta; Desconhecimento das vulnerabilidades como elemento de vulnerabilização; Emergência climática ou Desconhecimento das condições excepcionais como fortes chuvas; Idade: Presença de Pessoas idosas com mobilidade reduzida, Crianças até 10 anos, Recém-nascidos; Pessoas com deficiências: (cegueira, auditivas (não poderão ouvir sinais sonoros), cadeirantes etc., Pessoas com uso de próteses de membros (braços ou pernas, olhos); Saúde: Pessoas com doenças graves ou em pós-operatório (ainda que condições temporárias, devem ser consideradas), Pessoas com obesidade mórbida; Trabalhador autônomo cujas estruturas de trabalho estão instaladas no lugar de moradia; Único arrimo de família; Desinformação quanto ao projeto ou discurso incompatível com a realidade projetada; Localização de equipamentos públicos como escolas, creches, hospitais dentro da mancha de inundação (excesso de pessoas para serem socorridas por um número reduzido de agentes); Condições culturais: irredutibilidades dos sujeitos

histórica e culturalmente constituídos, Negacionismo quanto às ameaças, perspectivas de trabalho e salários fixos, alienação religiosa.

Quanto ao aspecto ambiente, foi proposto como referência de análise de vulnerabilidades: 1) água: uso doméstico no abastecimento de Famílias e dessedentação animal; uso para irrigação de agricultura familiar; uso para pesca artesanal. Relevo: relevo com declividade acentuada; se encaixa na escala de 1 a 4 (Escala de Mohs - Escala de dureza - Química); solos cársticos.

Quanto aos bens patrimoniais: Escola: localização dentro da ZAS; localizada dentro de um raio de 10 Kms da área de lavra para qualquer direção. Instituição para abrigo de idosos: Localização na ZAS ou num raio de 10 kms da área de lavra para qualquer direção. Unidade de saúde: Localização na ZAS ou num raio de 10 kms da área de lavra para qualquer direção. Residência fixa: Localização na ZAS ou num raio de 10 kms da área de lavra para qualquer direção; Residência temporária, a depender do fluxo de uso: Localização na ZAS. Instituição cultural ou que reúne regularmente uma coletividade (igreja, clubes, restaurantes, hotéis, pousadas etc.): localização nas ZAS.

Assim, entendemos que a atenção a essas condições já seriam um forte componente na segurança das pessoas, do ambiente. As políticas públicas devem ser efetivadas para essas condições e isso pode evitar tragédias com forte impacto sobre a vida humana e o ambiente como um todo. Esse pode parecer um passo curto, mas à medida que demonstra uma possibilidade a mais na tarefa de garantir a segurança do ambiente diante das atividades extrativas pode se tornar um grande parceiro do poder público, das pessoas envolvidas e, por que não dizer, dos próprios empreendedores. Ao detectar um condição como as descritas acima as políticas públicas deveriam ser pensadas no sentido de garantir que antes que algo ocorra, essas condições já tenham sido sanadas.

Considerações Finais

O modelo de estudos de vulnerabilidades ambientais para áreas de mineração prevê uma análise descritiva e interpretativa das condições locais nas áreas de atividades extrativas mineras para refletir sobre a vulnerabilidade capaz de expor o ambiente, e a sociedade, aos fortes impactos de eventos catastróficos decorrentes de falhas (técnicas, humanas, gestão ou mesmo falhas decorrentes de eventos naturais adversos). A sua construção deve levar em conta o nível de exposição, preparação e comunicação perante um risco (potencial catástrofe) para posteriormente analisar a capacidade de resposta dos vizinhos e dos agentes teoricamente

responsáveis pela segurança como a proteção civil, bombeiros, empresários e autoridades em diferentes áreas, município, estado, federação.

O estudo das vulnerabilidades permitirá tanto à população exposta ao risco, quanto às autoridades competentes, antecipar-se para a prevenção e organizar-se para a resposta em casos adversos. A realização desse estudo deve ser de natureza flexível e adaptável a cada realidade onde vier a ser prevista uma nova exploração mineral. Todavia, a aplicação do mesmo deve envolver diferentes setores da sociedade, contando, sempre que possível, com a liderança de uma universidade pública e, necessariamente, com a participação da comunidade local, aqui considerado a área propriamente dita de novas lavras, mas também pessoas do município ou municípios onde tal instalação pode vir a ter qualquer influência.

Esse estudo se constituirá, assim, em um instrumento de inserção da comunidade nas decisões políticas e ambientais que as envolve e, de igual importância, se constituirá em um instrumento de gestão e de defesa do ambiente à medida que representa a antecipação e, por conseguinte, a prevenção de riscos, justamente por atuar diretamente sobre as vulnerabilidades ambientais decorrentes de novas instalações minerárias. Este é um trabalho técnico, em fase de finalização, a nível de pós-doutorado e, por isso, ainda não é possível apresentar resultados mais contundentes uma vez que a construção, propriamente dita, desse modelo está em fase de sistematização dos resultados das reuniões de grupos focais.

Referências

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 2006, 256 p.

COSTA, M. A. et al. **Uma investigação sobre a minero-dependência em Brumadinho-MG: as metáforas do processo de formação e da dinâmica econômica local**. Brasília: 2020, disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10292/1/td_2603.pdf

KANIL et al. **Vulnerabilidades, riscos e justiça ambiental em escala macro metropolitana**. In: Mercator, Fortaleza, v.20, e20003, 2021. P.

LISTO, Fabrizio de Luiz Rosito et al. Movimentos de massa: estado da arte, escalas de abordagem, ensaios de campo e laboratório e diferentes modelos de previsão. in: CARVALHO, júnior et al. (orgs). **Revisões de Literatura da Geomorfologia Brasileira**. Cap. 20, p. 564-596, 2022.

PASSOS, F. L. et al. (Des)territórios da mineração: planejamento territorial a partir do rompimento em Mariana, MG. IN: **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 19, n. 38, pp. 269-297, jan/abr, 2017.

Souza, M. L. (2019). **Ambientes e territórios: Uma introdução à Ecologia Política**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 350 p.



XV
ENAN
PEGE

ENCONTRO NACIONAL DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA EM GEOGRAFIA

SPINK, Mary Jane Paris. **Viver em áreas de risco** – reflexões sobre vulnerabilidades socioambientais. São Paulo: Educ. Terceiro Nome, 2018, 230 p.