



Mônica Viegas Andrade

Professora titular do Departamento de Economia da Universidade Federal de Minas Gerais e coordenadora do Grupo de Estudos em Economia da Saúde e Criminalidade (GEESC/Cedeplar-UFMG)



Kenya Noronha

Professora associada do Departamento de Economia da Universidade Federal de Minas Gerais e vice-coordenadora do Grupo de Estudos em Economia da Saúde e Criminalidade (GEESC/Cedeplar-UFMG)

As perdas negligenciadas da mineração: impactos econômicos na saúde das comunidades atingidas

A mineração é uma das atividades econômicas mais importantes no Brasil, representando atualmente de 4 a 5% do Produto Interno Bruto (PIB). Os estados de Minas Gerais e Pará se destacam, sendo responsáveis por cerca de 90% da produção nacional de substâncias metálicas. A despeito dos avanços tecnológicos, essa atividade extrativista ainda continua sendo explorada de forma rudimentar no Brasil, com implicações para a segurança e sustentabilidade socioambiental e climática. Na última década, testemunhamos duas grandes tragédias relacionadas ao rompimento de barragens de minério de ferro. Em novembro de 2015, o rompimento da barragem do Fundão em Mariana, Minas Gerais, contaminou mais de 600 km de cursos d'água e destruiu quase 1.600 hectares de vegetação alcançando 229 municípios e 3,3 milhões de pessoas. O caminho percorrido

pela lama destruiu, total ou quase totalmente, três comunidades, Paracatu de Baixo, Bento Rodrigues e Gesteira de Barra Longa, forçando o deslocamento permanente dos seus moradores. Além disso, várias comunidades, incluindo tradicionais, indígenas e quilombolas, tiveram suas atividades agrícolas, pesqueiras e comerciais permanentemente afetadas. Três anos depois, o Brasil enfrentou outro rompimento de barragem de grandes proporções em Brumadinho, causando a morte direta de 272 pessoas. Somente depois dessas duas tragédias-crime, o estado de Minas Gerais aprovou um projeto de lei proibindo a construção de barragens a montante que constituem a tecnologia mais rudimentar e mais barata para o depósito dos rejeitos.

Os impactos dessas tragédias ultrapassam a dimensão ambiental e econômica na medida em que afetam direta e indiretamente os in-

divíduos que trabalham e residem nessas comunidades. Pouco se discute sobre a perda de identidade, memória, dignidade, direitos básicos e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) das populações atingidas. Alguns mecanismos principais explicam esses efeitos no curto, médio e longo prazo: contaminação da água e do solo, danos socioambientais, perdas de referências históricas, afetivas e geográficas além dos traumas individuais e coletivos. Imediatamente após o rompimento da barragem, foram encontradas evidências de doenças respiratórias, de pele, alérgicas e gastrointestinais decorrentes da contaminação da água. A água do rio continua a ser monitorada, e, até hoje, os níveis de sólidos e metais estão acima do recomendado. No longo prazo, essa contaminação pode aumentar a chance de a população atingida desenvolver doenças crônicas como o câncer, diabetes e hipertensão. Os danos ambientais do desastre incluíram a destruição da fauna e da flora, a degradação florestal e o rompimento da cadeia alimentar nas áreas atingidas. Como resultado, houve um aumento na incidência de doenças transmitidas por vetores, como dengue, chikungunya e zika.

Batalha feroz

Em relação aos traumas, estudos empíricos já demonstraram o impacto mais intenso e generalizado dos desastres tecnológicos (causados pela ação humana) no bem-estar dos

Os impactos das tragédias ultrapassam a dimensão ambiental e econômica na medida em que afetam direta e indiretamente os indivíduos que trabalham e residem nessas comunidades

indivíduos relativamente aos desastres naturais. São inegáveis os danos causados por desastres naturais e a necessidade de se criar mecanismos de mitigação desses impactos na sociedade, com importante papel para as autoridades públicas. Entretanto, os desastres tecnológicos têm um impacto ainda maior devido, principalmente, aos interesses econômicos envolvidos à morosidade na identificação e responsabilização dos agentes causadores do desastre. Mesmo quando as partes são reconhecidas, a falta de consenso em torno da identificação dos danos causados por desastres tecnológicos pode dificultar a atribuição de responsabilidades e a reparação das vítimas. Como resultado, não é possível seguir a estrutura cronológica linear normalmente observada em desastres naturais, quais sejam, preparação, resposta, recuperação e mitigação. Em vez disso, é frequentemente observado um ciclo de culpa, agitação social e revolta,

que contribui para aumentar o impacto na QVRS. A capacidade e velocidade dos atores responsáveis em fornecer apoio emocional e financeiro são cruciais para a recuperação das comunidades afetadas. Em Mariana, a Samarco, cujo controle acionário é da Vale e BHP, e o governo não tomaram medidas imediatas. A população atingida ainda trava uma batalha cotidiana e judicial com duas das maiores mineradoras do mundo, Vale e BHP, para receber compensação monetária pelas suas perdas.

Em 2018, pesquisadores do Grupo de Estudos em Economia da Saúde e Criminalidade (GEESC) do Cedeplar-UFMG conduziram um estudo para mensurar o impacto do rompimento da barragem do Fundão na QVRS das comunidades afetadas. Esse estudo foi realizado a convite da Cáritas Brasileira (Regional Minas Gerais), responsável pelo suporte jurídico legal dos atingidos. A mensuração da saúde foi realizada utilizando um questionário desenvolvido pelo grupo EuroQol e pesquisadores da Universidade de York, que define a saúde em cinco dimensões: mobilidade, autocuidado, atividades habituais, dor/desconforto e ansiedade/depressão. Esse instrumento é amplamente utilizado para realização de avaliações econômicas, sendo inclusive recomendado pelo NICE, órgão regulador de incorporação de novas tecnologias do sistema de saúde da Inglaterra. Os resultados revelam perdas catastróficas de saúde para todos os atingidos. Cerca de 72% da população adulta e 79% das crianças relataram ter sofrido alguma

perda. Em média, a QVRS da população adulta diminuiu de 0,94, antes do rompimento da barragem, para 0,74 três anos depois, resultando em uma perda de cerca de 29% para os homens e 32% para as mulheres. As dimensões da saúde mais impactadas foram ansiedade/depressão, seguida de dor/desconforto (mais detalhes desse estudo podem ser encontrados em Andrade *et al.*, 2021). Como essas perdas foram identificadas três anos depois da tragédia, espera-se que muitas delas já sejam permanentes, ou seja, resultantes de doenças crônicas estabelecidas após o trauma do rompimento.

A QVRS dos indivíduos afetados após o rompimento da barragem da Samarco é comparável à de pacientes brasileiros que vivem sob condições graves de saúde, como HIV (0,88), doença de Parkinson (0,50), diabetes mellitus (DM) tipo 1 (0,74) e tipo 2 (0,66). Em Mariana, os efeitos do rompimento da barragem na saúde foram ainda mais graves para os idosos. Entre aqueles que experimentaram alguma perda de QVRS, a pontuação média do índice do EQ-5D era igual a 0,91 antes do rompimento da barragem e diminuiu para 0,59 após a tragédia. Esse efeito negativo observado em indivíduos mais velhos está associado à sua baixa capacidade de adaptação e recuperação de traumas. Essas perdas são comparáveis às de pacientes com condições crônicas severas.

Do ponto de vista econômico, os impactos na QVRS se traduzem em perdas monetárias expressivas. Essas perdas foram estimadas para todas as

Persistem a exploração predatória de outras atividades extrativistas, como as realizadas pela Braskem, em Maceió. Essa atividade provocou o afundamento do solo na região

idades e sexos, considerando que as condições de saúde observadas em 2018 são permanentes ao longo do ciclo de vida. Para exemplificar a extensão dessa perda, vejamos os casos de um homem e uma mulher de 25 anos no momento do rompimento. Valorando cada ano de vida ponderado pela QVRS a partir do PIB *per capita*, a perda individual seria de R\$ 313.803,68 e R\$ 334.161,40, respectivamente (em reais atualizados a preços de 2024).

Essas perdas não são negligenciáveis e somam-se às perdas materiais, culturais, identitárias, memoriais, históricas e ambientais sofridas por essas comunidades. No Brasil, existem, atualmente, 938 barragens de mineração. Mesmo após assistirmos a essas duas grandes tragédias, 101 dessas barragens ainda estão em situação de alerta ou classificadas com nível de emergência (<https://cutt.ly/JekGwvbK>). Além disso, persistem no Brasil a explora-

ção predatória de outras atividades extrativistas, como as realizadas pela Braskem, em Maceió. Essa atividade provocou o afundamento do solo na região, determinando perdas de qualidade de vida e econômicas importantes. Cerca de 200 mil pessoas foram direta e indiretamente afetadas, e 60 mil tiveram que deixar suas casas.

É fundamental que essas atividades sejam de fato fiscalizadas e monitoradas de maneira a garantir um desenvolvimento econômico sustentável, que respeite o meio ambiente e as comunidades que residem nas proximidades onde são realizadas. De forma inédita, em 2022, foi concedida permissão para que a tragédia de Mariana fosse julgada pela corte inglesa uma vez que um dos grupos coproprietários da Samarco é formado pela empresa anglo-australiana BHP Billinton. Essa ação é movida por um escritório de advocacia inglês (<https://pogustgoodhead.com/>) em favor de 732 mil pessoas que eram residentes nas áreas atingidas pelo rompimento da barragem do Fundão. O julgamento será realizado em outubro ainda deste ano. Esperamos que os resultados desse julgamento tenham impactos globais importantes, sobretudo no Brasil e países em desenvolvimento, contribuindo para definir os limites e responsabilização dos que financiam e exploram as atividades predatórias da mineração. ▀

Mônica Viegas Andrade e Kenya Noronha escrevem a cada bimestre.