

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): CAMILA SILVA BARBOSA

## Efeitos em saúde decorrentes do conflito socioambiental minerário no município de Paracatu – Minas Gerais

### Introdução

A indústria mineradora constitui um dos principais setores da economia brasileira, tendo a produção mineral alcançado o valor de US\$ 40 bilhões em 2014, representando cerca de 5% do PIB Industrial do país. A região Sudeste concentra o maior número de companhias mineradoras, com destaque para o estado de Minas Gerais.

Pautada na ideologia desenvolvimentista, a atividade mineradora vem trazendo irreversíveis consequências ambientais no decorrer dos séculos, gerando conflitos a nível local e global. A exploração mineral contemporânea é marcada pelo quase esgotamento das reservas de minas subterrâneas, disseminando então a mineração a céu aberto, cujos efeitos atingem escalas ainda maiores.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar os impactos causados pela atividade mineradora e seus efeitos e riscos para a saúde da população local, tendo como base o estudo de caso do empreendimento minerário da cidade de Paracatu – Minas Gerais.

### Material e métodos

Trata-se de um estudo de caso, além de trabalho descritivo/explicativo e de pesquisa exploratória e documental sobre a ação mineradora e seus efeitos e riscos sobre a população da cidade de Paracatu.

O caso está inserido no “Mapa dos Conflitos Ambientais do Estado de Minas Gerais: Etapa Mesorregião Norte de Minas”, projeto que realizou uma cartografia de todos os conflitos ambientais decorrentes de uma apropriação assimétrica dos recursos naturais no Estado de Minas Gerais, incluindo o caso estudado. Foram registradas informações sobre a população afetada, o histórico da evidenciação pública do conflito, as condições de organização e estratégias mobilizadas pelos atores envolvidos. Serão abordados aspectos relacionados à saúde da população, conflitos ambientais, riscos e vulnerabilidade.

Para obtenção dos dados bibliográficos necessários para desenvolvimento deste estudo, foram feitas buscas em teses de mestrado e doutorado envolvendo o conflito em questão. Considerando-se que há poucos estudos acerca do caso, foram adicionadas às referências denúncias não oficiais feitas por protagonistas do conflito. Este trabalho trata-se ainda de pesquisa documental, apoiada em registros de órgãos fiscalizadores e licenciadores de empreendimentos mineradores, de associações populares e de processos judiciais relacionado ao caso em estudo.

### Resultados e discussão

A cidade de Paracatu localiza-se a noroeste do estado de Minas Gerais, Brasil e possui uma população de aproximadamente 85 mil habitantes segundo o censo IBGE de 2010, com estimativa de cerca de 92 mil habitantes para 2016 (IBGE, 2010). A data oficial do descobrimento do ouro na região é de 1744, sendo que novas tecnologias de produção foram sendo introduzidas com o decorrer dos anos.

Em 1987, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) autorizou a exploração do ouro na região pela Rio Paracatu Mineração (RPM), a qual deu lugar à empresa canadense Kinross Gold Corporation (KGC) em 2004. A exploração do ouro é realizada a céu aberto, e é uma das poucas minas no mundo localizada no perímetro urbano da cidade. O território ocupado pela Mina do Morro do Ouro superpõe-se ainda a áreas de comunidades tradicionais, sendo elas os quilombos Machadinho, São Domingos e Família dos Amaros, certificados pela Fundação Cultural Palmares (FCP).

O ouro na citada mina está contido em rochas ricas em arsenopirita, levando a liberação de altos níveis de arsênio em função da sua explosão. A mina conta com um dos menores teores de ouro do mundo, apenas 0,44 gramas de ouro por tonelada. A vida útil da mina prevista é 2042, com capacidade nominal de 61 milhões de toneladas ao ano de minério extraído. A expansão de sua produção depende diretamente do aprofundamento da mina, assim como aumento da capacidade da barragem de rejeitos, que ocupa cerca de 2 mil hectares de superfície.

A atividade mineradora traz importantes consequências socioambientais relacionadas à saúde pública de sua população, as quais serão aqui apresentadas de acordo com os seguintes descritores: contaminação da água, do ar, do solo, insegurança alimentar, conflitos territoriais e fundiários e desconforto acústico.

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

No que se refere a contaminação da água, a concentração de metais pesados em sedimentos dos córregos e rios do município foi estudada por professoras doutoras do Departamento de Química da UFMG, cujo trabalho evidenciou quantidades de arsênio 190 vezes acima das estipuladas pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Os valores chegaram ao máximo de 1116 mg de arsênio por quilo de sedimento. O metal atinge os corpos hídricos por meio da deposição de poeira contaminada assim como pela drenagem ácida da mina e da lagoa de rejeitos (a cidade localiza-se em uma zona de falha e cisalhamento geológico, com intenso índice de fraturamento, o que intensifica a migração dos fluidos e magnifica os riscos de contaminação das águas subterrâneas).

Adicionalmente, em análise pelo Laboratório Labiotec de Uberlândia, foram encontradas concentrações acima do permitido pela legislação para chumbo, cádmio, mercúrio e cianeto nas águas da barragem de rejeitos da mineradora, no brejo abaixo da barragem, assim como numa cisterna na região do Ribeirão Santa Rita. Tal situação leva ao comprometimento da disponibilidade de água potável para os moradores da região.

A contaminação atmosférica constitui-se importante meio de propagação dos riscos relacionados a exposição aos metais pesados. Em Paracatu, medições de arsênio na poeira colhida em residências e estabelecimentos comerciais em 20 pontos diferentes de todo o assentamento urbano da cidade realizadas em duplicata pela UFMG e pela Universidade Técnica de Freiberg (Alemanha) indicaram concentrações de arsênio variando entre 32 mg/kg e 2980 mg/kg. A proximidade do empreendimento em relação a zonas residenciais contribui para o agravamento desse fato.

Quanto à contaminação do solo, os valores considerados seguros de arsênio nesse meio, considerando-se a saúde humana e o risco ecológico, não são estabelecidos em consenso, variando de acordo com o país. No Brasil, foi estabelecido o valor limite de 15mg As/Kg solo. Em estudo realizado pela Universidade Federal de Lavras, foram colhidas amostras de solos em vários locais da mina de ouro a céu aberto em Paracatu. A quantidade de arsênio total nessas amostras variou de cerca de 18mg/kg nos solos da Reserva do Mundeu até 2666mg/kg na barragem de rejeitos. O impacto da contaminação do solo tem grande magnitude considerando-se a importância da atividade agropecuária para a economia da região.

Nessa perspectiva, a insegurança alimentar torna-se um dos principais problemas de saúde implicados no conflito apresentado. De acordo com Maluf (1996), “Segurança alimentar e nutricional é a garantia do direito de todos ao acesso a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e de modo permanente, com base em práticas alimentares saudáveis e respeitando as características culturais de cada povo, manifestadas no ato de se alimentar”. A contaminação do solo assim como a contaminação e escassez de água interferem diretamente na produção local de alimentos.

Interferem ainda no bem-estar da população local os conflitos territoriais causados pelo empreendimento. Há superposição das áreas de concessão mineral à zona urbana de Paracatu e ao território das comunidades tradicionais Família dos Amaros, Machadinho e São Domingos, remanescentes quilombolas. O território pertencente a essas comunidades não foi levado em conta na outorga de concessão mineral realizada pela União, dispondo a mineradora instrumentos legais para facilitar a desintegração de tais comunidades (SANTOS, 2012). A ocupação de parte importante do território das comunidades leva à ruptura do vínculo territorial, componente da cultura desse povo. As comunidades foram, portanto, expostas à violência patrimonial.

As explosões periódicas realizadas na mina expõem os moradores ao problema do desconforto acústico, agravado pela grande movimentação de caminhões de grande porte. A estrutura das casas de bairros mais próximos à mina também é prejudicada pela ação dos explosivos, causando rachaduras nas mesmas.

Discutidas as inúmeras vias de contaminação da população local por metais pesados, faz-se necessários discutir os efeitos em saúde causados pela exposição aguda e crônica a esses agentes. Encontram-se sob o risco de exposição aguda especialmente os trabalhadores da mina, assim como aqueles que tem acesso as áreas no entorno da barragem de rejeitos. Os sinais e sintomas causados por esse tipo de exposição são exuberantes e manifestos a curto prazo.

Já a exposição crônica ocorre principalmente em moradores da região no entorno do empreendimento, manifesta sinais e sintomas a longo prazo, tornando difícil o estabelecimento de uma relação causa-efeito clara. Na Tabela 1 são apresentados os sinais e sintomas apresentados na exposição aguda e crônica aos diferentes tipos de metais pesados. Além disso, estudos epidemiológicos fazem-se necessários para confirmação de dados relativos ao aumento da incidência de câncer na citada população, cuja referência em atenção terciária à saúde é o Hospital de Barretos, que vem recebendo maior volume de pacientes provenientes da cidade de Paracatu.

## **Conclusão/Conclusões/Considerações finais**

Com base no grande impacto da atividade mineradora sobre o bem-estar da população local, fazem-se necessários novos estudos a fim de documentar as consequências em saúde causadas pela exposição a metais pesados na região de



Paracatu, relativos ao aumento da incidência dos agravos citados. Aponta-se ainda a necessidade de elaborar medidas corretivas e de precaução/ prevenção, de forma a minimizar o dano atual causado pelo empreendimento.

## Referências bibliográficas

BARROS, J. N.; MAIA, L. J. **Estratégias de Legitimação social de grandes empreendimentos minerários: a transnacional Kinross e a mineração de ouro em Paracatu/MG**. Anais XVI ENANPUR; Belo Horizonte, 2015.

Centro de Tecnologia Mineral (CETEM). **Recursos Minerais e Comunidades: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário Mineral**. Brasília, 2012.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro; 2014  
<http://www.conflitoambiental.iciet.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=219>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Acesso em 15 outubro 2016.

SANTOS, Márcio José dos. **O ouro e a dialética territorial em Paracatu: opulência e resistência**. 2012. 194 f. Dissertação (Mestrado) – Programa Stricto Sensu em Planejamento e Gestão Ambiental, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.

Website: <http://alertaparacatu.blogspot.com.br/>

**Tabela 1.** Efeitos causados pela exposição aguda e crônica aos metais pesados

Metal	Exposição aguda	Exposição crônica
Arsênio	Vômitos, dor abdominal, diarreia, alteração na força muscular, cólicas, erupções eritematosas na pele, edema em pálpebras, pés e mãos.	Aterosclerose, diabetes, hipertensão, anemia, neuropatia periférica, outras doenças cardiovasculares, renais, confusão mental, cefaleia, problemas hepáticos, alterações da pele (hiperpigmentação e hiperqueratose), câncer, disfunção endócrina.
Cianeto	Cefaleia, sonolência, vertigem, choque circulatório, taquidispneia, eritema facial, náusea e vômitos, convulsões, pupilas dilatadas, pele fria e úmida, cianose de extremidades, coma	Erupções cutâneas, feridas nasais
Cádmio	Hipotensão, náuseas, vômitos	DPOC, dano tubular renal, câncer de pulmão/ próstata, osteoporose
Cobre	Náuseas, vômitos e dor abdominal	Tosse, espirros, corrimento nasal, fibrose pulmonar, aumento da vascularização da mucosa nasal
Cromo	Dispneia, tosse, irritação da mucosa nasal	Dermatites eczematosas com edema, irritação de conjuntiva e membranas mucosas, úlceras nasais e perfurações, gengivite e periodontites, agravamento de asma, bronquites, câncer de pulmão e diminuição da resposta imune, disfunções hepáticas