

Banco de Dados Recursos Minerais e Territórios é ferramenta para desenvolvimento sustentável da mineração

III Jornada PCI

Eliane Rocha Araujo

Bolsista Capacitação Institucional, Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social, M. Sc.

Francisco Rego Chaves Fernandes

Orientador, Pesquisador Sênior, D. Sc.

Resumo

A atividade empresarial tem sido vista como a principal causa de problemas socioambientais, tanto por autores da área de Administração, como pelos da área de Ciências Sociais, ainda que por óticas e razões muito distintas. Tal fato impõe às empresas a necessidade de conhecer os principais efeitos de suas práticas sobre o meio ambiente e as populações, não só por uma questão ética, mas, também, por sobrevivência, tendo em vista que a negativa da chamada licença social para operar tem se tornado cada vez mais frequente. Diante desse contexto, o CETEM/MCTI deu uma importante contribuição para aprofundar a reflexão sobre os impactos causados pela atividade extrativa mineral ao lançar banco de dados "Recursos Minerais e Territórios: impactos econômicos, sociais e ambientais", cujos casos agora estão sendo utilizados como base para análises mais aprofundadas de algumas questões que emergiram em vários estudos, a exemplo do fechamento de minas e da mineração em Terras Indígenas.

1. Introdução

A atividade empresarial tem sido crescentemente vista como a principal causa de problemas socioambientais. De um lado, alinham-se autores da área de Administração, como Michael Porter e Mark Kramer, os quais afirmam que muitas empresas têm se preocupado apenas em otimizar o desempenho financeiro de curto prazo, moldando estratégias empresariais que ignoram aspectos sociais e ambientais (PORTER; KRAMER, 2011). Do outro, estão autores das Ciências Sociais, os quais alegam que as empresas invadem os territórios sob a justificativa do desenvolvimento, ignorando os direitos, as práticas e os modos de viver das populações nos territórios, o que acaba gerando diversos tipos de conflitos (ACSELRAD, 2004; ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010; LEROY, 2011; MILANEZ, 2014).

No que se refere à indústria mineral, uma demonstração de que os embates entre a atividade e as populações nos territórios se tornou um problema é o fato de a consultoria internacional Ernest & Young apontar como o terceiro maior risco da mineração no biênio 2014-2015 (ERNST & YOUNG, 2014), a chamada "licença social para operar", ou seja, a permissão informal dada aos empreendimentos para que operem num determinado local.

O que parece consenso é que as empresas em geral não podem continuar ignorando os efeitos de suas práticas sobre o meio ambiente e as populações, não só por uma questão ética, mas, no que diz respeito ao aspecto

ambiental, para atender um dispositivo constitucional. A Constituição Federal de 1988 dispõe no artigo 225, inciso VII, parágrafo 2º, que o explorador dos recursos naturais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado (BRASIL, 1988).

Diante desse contexto, o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), deu uma importante contribuição para aprofundar a reflexão sobre os impactos causados pela atividade mineradora e a necessidade de recuperá-los, ao lançar banco de dados "Recursos Minerais e Territórios: impactos econômicos, sociais e ambientais". Coordenado pelo pesquisador Francisco Rego Chaves Fernandes, o banco apresenta mais de uma centena de estudos de casos, distribuídos em 22 estados das cinco regiões brasileiras, relativos aos impactos negativos causados pela atividade extrativa mineral sobre o meio ambiente, populações e territórios (FERNANDES; ALAMINO; ARAUJO, 2014).

Mas, para que esses relatos possam ser utilizados como ferramenta para busca de alternativas que possibilitem que a mineração se desenvolva de forma sustentável, contemplando os limites do meio natural e, especialmente, a dignidade e os valores das populações mais vulneráveis diretamente afetadas pelos empreendimentos é preciso analisar com mais profundidade algumas questões que emergiram em vários casos, como os conflitos entre a atividade extrativa e populações tradicionais a exemplo de índios, quilombolas e pescadores artesanais; os impactos negativos causados por megaprojetos; os riscos a que ficam submetidas populações que vivem próximo a minas abandonadas ou a barragens de rejeitos que rompem por falta de gestão adequada, e as disputas decorrentes de visões divergentes do uso econômico a ser dado a um território.

2. Objetivos

Num cenário em que atuação empresarial, e em especial a mineração a céu aberto, tem sido crescentemente alvo de críticas, abordar os principais impactos negativos da atividade extrativa mineral em relação ao meio ambiente, ao uso dos territórios e às relações com as populações direta e indiretamente afetadas, a partir de análises mais aprofundadas dos casos reunidos no banco de dados "Recursos Minerais e Territórios: impactos econômicos, sociais e ambientais".

3. Material e Métodos

Os 118 primeiros estudos de caso que integram o banco de dados "Recursos Minerais e Territórios: impactos econômicos, sociais e ambientais" foram redigidos, ao longo de três anos, por uma equipe de 13 redatores. O processo de redação envolveu a seleção de cerca de 1,5 mil documentos, catalogados a partir de consulta na Internet, bibliotecas e instituições de pesquisa, meios impressos, teses/dissertações, relatórios acadêmicos/técnicos, artigos em periódicos, congressos, notícias e reportagens, ações do Ministério Público ou em processos na Justiça.

Cada texto contém o histórico da mineração nos municípios afetados, as características do minério explorado e as consequências da mineração para a comunidade local e o meio ambiente. Os estudos são apresentados no

ambiente online (<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Inicio.aspx>), num arquivo pdf, onde há uma síntese e a apresentação dos casos, com fotos; a localização geográfica do município, mapeando bacias hidrográficas e rios imediatos; latitudes e longitudes dos pontos das atividades minerais ou dos impactos; e as referências bibliográficas.

Parte dos estudos (105) deram origem também ao livro "Recursos Minerais e Comunidades: impactos humanos, socioambientais e econômicos", que conta com seis artigos: o primeiro aborda os resultados para o Brasil, seguindo-se outros cinco com considerações sobre cada região brasileira: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, com destaque para os grandes estados produtores como Pará, Bahia, Goiás, Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

Para os 105 casos que integram o livro foi feita uma análise semiquantitativa, de forma que todos pudessem ser classificados de acordo com 10 critérios preestabelecidos: fase, tipo, tempo de funcionamento e abrangência do empreendimento; população envolvida; número de habitantes do município-sede; impactos socioeconômicos; impactos ambientais; problemas de contaminação; e interferência do Ministério Público.

Em 2015, iniciou-se uma segunda etapa da pesquisa em que se busca a realização de análises mais aprofundadas de alguns temas que emergiram em vários dos casos estudados, tais como o fechamento de minas; mineração em Terras Indígenas; os conflitos com populações tradicionais como quilombolas e ribeirinhos; impactos de megaprojetos; disputas decorrentes de visões divergentes do uso econômico a ser dado a um território.

4. Resultados e Discussão

A análise semiquantitativa em 105 estudos de caso, feita na primeira fase da pesquisa, demonstrou que o ouro foi a substância presente em maior número de casos (20), seguindo-se o minério de ferro, que figura em 17 estudos. Minas Gerais, onde se iniciou a mineração no Brasil, foi o estado com mais casos avaliados, seguido do Pará, considerado a nova fronteira da mineração no país, e da Bahia, que está despontando com a atração de novos investimentos. A maioria dos empreendimentos estudados é de minas (58) e envolve pequenos municípios, com até 50 mil habitantes (69) (ARAUJO, OLIVIERI, FERNANDES, 2014).

Os dados indicam que os principais impactados pelas atividades de extração mineral é a população local (91) que mora no território minerado ou no entorno, além de ribeirinhos (19), populações tradicionais (17) – como pescadores artesanais e quilombolas – e populações indígenas (11) (ARAUJO, OLIVIERI, FERNANDES, 2014).

Com relação aos impactos socioeconômicos provocados pela atividade mineradora, o mais significativo é a proliferação de doenças, relatada em 60 casos, o que equivale a mais da metade dos estudos realizados. Em seguida, aparecem problemas trabalhistas envolvendo a empresa mineradora (34), questões fundiárias (29), crescimento desordenado do município (24) e, em proporção equivalente, inchaço populacional, que figura em 24 casos, e ausência de infraestrutura para atender à população, presente em 23 dos estudos realizados (ARAUJO, OLIVIERI, FERNANDES, 2014).

No que se refere aos impactos ambientais, o mais significativo é a poluição da água, com 68 citações, seguida dos prejuízos ao ecossistema local (57), assoreamento de rios (36), poluição do ar (36), disposição inadequada de rejeitos e escórias (35), desmatamento (29), poluição do solo (27), poluição do lençol freático (26), impactos na paisagem (25) e extinção de espécies vegetais e/ou animais (22). Já os casos de minas abandonadas, utilização inapropriada de rejeitos e problemas relacionados ao fechamento de mina aparecem com seis ocorrências cada um (ARAUJO, OLIVIERI, FERNANDES, 2014).

A contaminação por substâncias perigosas, muito frequente nas atividades de mineração, foi analisada em separado. O mais comum nos estudos empreendidos foi a contaminação por metais pesados presentes na composição mineralógica (35); seguida de substâncias utilizadas no processo de mineração, como cianeto e mercúrio (23); substâncias perigosas, intrínsecas ou naturais, como o asbesto (11); e metais radioativos (9) (ARAUJO, OLIVIERI, FERNANDES, 2014).

A partir desse primeiro levantamento, foi iniciado em 2015 o processo de redação de textos sobre temas que sobressaíram nos estudos e que vêm sendo alvo de preocupação do setor mineral, como é o caso do fechamento de minas - um fator que influencia diretamente a sustentabilidade da mineração-, e/ou que venha tendo destaque na mídia, nas discussões acadêmicas e na sociedade, a exemplo dos conflitos envolvendo a atividade extrativa mineral e as Terras Indígenas (TI).

O texto sobre o fechamento de minas mostra que em países em desenvolvimento, como o Brasil, grandes contingentes populacionais são atraídos por projetos de mineração e os impactos sociais do fechamento de minas são "exacerbados" (WORLD BANK; IFC, 2002 apud SANCHÉZ, 2011 apud ARAUJO, 2015), podendo incluir perda de arrecadação tributária e de empregos e renda; diminuição da atividade econômica local; redução de qualidade e abrangência dos serviços públicos, o que demanda das empresas um gerenciamento cuidadoso do processo de encerramento de atividades.

Os exemplos de passivos ambientais deixados pelo fechamento de minas multiplicam-se pelo país. Alguns envolvem minas da época do Brasil Colônia, quando o país foi o maior produtor mundial de ouro, proveniente, principalmente, de aluviões e outros depósitos superficiais explorados pelos Bandeirantes no Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais. A lixiviação dessas minas abandonadas de ouro continuam sendo fontes significativas de poluição por arsênio nos sistemas aquáticos (SANTANA, 2009 apud ARAUJO, 2015).

Já as minas abandonadas de carvão em Santa Catarina são consideradas um dos maiores passivos ambientais do setor mineral brasileiro. Estima-se que na Bacia Carbonífera Catarinense existam cerca de mil bocas de minas antigas abandonadas, a maior parte delas com 50-80 anos e geometria desconhecida (FERNANDES, ALAMINO, ARAUJO, 2014). Em 1980, a Bacia Carbonífera foi classificada como a 14ª Área Crítica Nacional em função da drenagem ácida de mina (DAM). Em 1993, o Ministério Público Federal promoveu ação civil pública contra empresas mineradoras e o poder público, para recuperassem o meio ambiente. Em 2007, o Superior Tribunal de Justiça (STJ) condenou a União e as empresas mineradoras a recuperar a área degradada (PNM, 2011 apud ARAUJO, 2015).

Mas existem, também, alguns casos bem sucedidos de áreas de mineração reabilitadas e ocupadas por outras atividades, o que pode servir de exemplo para empresas e o setor público. Uma das experiências mais citadas é a “Ópera de Arame” em Curitiba (Paraná), que ocupa uma área onde funcionou uma pedreira. Da mesma maneira, na região metropolitana de São Paulo há 41 antigas áreas de mineração reabilitadas e atualmente ocupadas por outras atividades, como a raia olímpica da Cidade Universitária, construída em local que abrigava cavas de extração de areia na várzea do rio Pinheiros, ou o parque na cidade de Itu que está localizado na área de uma antiga pedreira de varvito (rocha sedimentar). Em Minas Gerais, as minas da Passagem, em Mariana, foram transformadas em local de visitação turística, da mesma forma que a Mina Modelo, em Criciúma, Santa Catarina (SANCHÉZ, 2001 apud ARAUJO, 2015).

Um outro texto, sobre os conflitos entre a atividade extrativa mineral e as Terras Indígenas (TI), indica que a maior parte dos casos é decorrente tanto do interesse de empresas mineradoras - de acordo com o Instituto Socioambiental (ISA), das 693 terras indígenas do país, 32 possuem requerimentos de mineração que ocupariam mais de 90% de suas áreas - quanto das constantes invasões de garimpos ilegais, de médio e grande porte. Exemplos dessas invasões são encontrados, entre outros diversos casos, na TI Yanomami, que mesmo tendo sido demarcada e homologada em 1992, até hoje é invadida por garimpeiros em busca de ouro, impactando a saúde, a subsistência e o modo de vida da etnia (RIBEIRO, 2015). Os Yanomami se mantiveram praticamente isolados do contato com o restante da sociedade brasileira até a década de 1970, mas, a partir de sucessivas descobertas de jazidas de minerais valiosos em suas terras, e com a alta da cotação do ouro no início dos anos 1980, iniciaram-se várias corridas atrás do metal na Amazônia brasileira (ALBERT 1990, 1994 apud LE TOURNEAU; ALBERT, 2005 apud RIBEIRO, 2015). Entre 1987 e 1990, cerca de 40 mil garimpeiros invadiram as terras Yanomami atrás de ouro e diamantes, causando mais de mil mortes em decorrência de conflitos e doenças (CARNEIRO FILHO; SOUSA, 2009 apud OLIVIERI; ARAUJO, 2014a).

A equipe de pesquisa tem se dedicado também a analisar a contaminação ambiental provocada pela atividade extrativa mineral. Muitos dos casos retratados no levantamento referem-se a contaminações por chumbo e amianto. A disposição inadequada de rejeitos da lavra de minério de chumbo, em Boquira (BA), e a metalurgia do chumbo, em Santo Amaro (BA), contaminaram mananciais e solos, causando danos à saúde da população, levando centenas de pessoas a contraírem o saturnismo (intoxicação por chumbo) e causando dezenas de mortes. Também na Bahia, no município de Bom Jesus da Serra, a exploração da primeira mina de amianto do país deixou um grande passivo, que permanece sem solução. Após o encerramento das atividades produtivas, em 1967, o município empobreceu, e a população convive, até hoje, com um grande cânion e com a contaminação ambiental decorrente do processo produtivo (PAIXÃO; QUEIROZ, 2009 apud ARAUJO, OLIVIERI, FERNANDES, 2014).

Os conflitos contrapondo o crescimento econômico promovido pela mineração e a preocupação com o meio ambiente e com o crescimento sustentado também têm sido analisados. Um dos dois casos apresentados no banco de dados em que a população conseguiu barrar um empreendimento minerador foi decorrente dessa oposição de visões. O fato aconteceu no município catarinense de Anitápolis. O projeto de exploração de uma

jazida de fosfato e a instalação de uma fábrica para produção de ácido sulfúrico, destinada à fabricação de fertilizantes, foi vetado pela Justiça, em janeiro de 2010, depois de mobilização da população e de entidades ambientalistas. O município possui o maior manancial hidrográfico do estado e os ambientalistas alegaram que o projeto causaria a perda de biodiversidade por envolver a supressão de 337 hectares de florestas pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, além de causar a poluição do solo e da água, o que poderia atingir 15% da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão (OLIVIERI, ARAUJO, 2014b).

5. Conclusão

A partir da sistematização de casos apresentados no Banco de Dados Recursos Minerais e Territórios e do início do aprofundamento das análises, pode-se perceber, com maior clareza, a dimensão dos impactos negativos causados pela mineração e os desafios a serem enfrentados para se resguardarem o patrimônio natural e o modo de vida e valores das populações afetadas. Parece clara a necessidade de as empresas mineradoras reformularem práticas não apenas na área de meio ambiente, mas, especialmente, no que diz respeito ao esclarecimento e à prestação de contas às populações, e ao debate sobre alternativas mais justas de repartição dos benefícios advindos da atividade extrativa, para que as populações não fiquem apenas com o ônus decorrente da atividade.

6. Agradecimentos

Gostaria de agradecer à direção do CETEM/MCTI pelo apoio que têm dado a essa pesquisa, ao meu orientador, Francisco Rego Chaves Fernandes, pelo suporte, orientação e estímulo, a todos os colegas que me apoiam e incentivam de diferentes formas, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa PCI.

7. Referências Bibliográficas

ACSELRAD, H. De “bota-foras” e “zonas de sacrifício” – um panorama dos conflitos ambientais no Estado do Rio de Janeiro. In: ACSELRAD, Henri (Org.). **Conflito Social e Meio Ambiente no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

ARAUJO, E. R. Fechamento de minas no Brasil não tem legislação federal específica e coloca em risco o ambiente e populações locais. **Banco de Dados Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e econômicos**, Rio de Janeiro, CETEM/MCTI, jan. 2015. Disponível em: <<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Texto.aspx?p=6&s=0>>.

ARAUJO, E. R.; OLIVIERI, R. D.; FERNADES, F. R. C. Atividade mineradora gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente. In: FERNANDES, F. R. C.; ALAMINO, R.C. J.; ARAUJO, E. R. (Editores). **Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos**, p. 1-12. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI, 2014.

FERNANDES, F. R. C.; ALAMINO, R.C. J; ARAUJO, E. R. (Editores). **Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos**, p. 1-12. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI, 2014. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/biblioteca/publicacoes/livros>>.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília (DF), Senado Federal, 1988.

ERNST & YOUNG. **Business risks facing mining and metals 2014–2015**, 2014. Disponível em: <[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-Business-risks-facing-mining-and-metals-2014%E2%80%932015/\\$FILE/EY-Business-risks-facing-mining-and-metals-2014%E2%80%932015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-Business-risks-facing-mining-and-metals-2014%E2%80%932015/$FILE/EY-Business-risks-facing-mining-and-metals-2014%E2%80%932015.pdf)>

LEROY, Jean Pierre. Injustiça Ambiental. **Observatório dos Conflitos Ambientais**. Minas Gerais, GESTA/UFMG, 2011.

MILANEZ, Bruno. O modelo neoextrativista e o paradoxo latino-americano. **Instituto Humanitas Unisinos**. São Leopoldo (RS), 30 jul. 2014.

OLIVIERI, R. D.; ARAUJO, E. R. Garimpo ilegal de ouro afeta soberania do povo Yanomami em Roraima (RR). **Banco de dados Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. CETEM/MCTI, 2014a. Disponível em: <<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Mapas.aspx?item=64&titulo=Ind%C3%ADgenas>>.

OLIVIERI, R. D.; ARAUJO, E. R. Instalação de fosfateira em Anitópolis (SC) gera reação e é vetada pela Justiça. In: FERNANDES, F. R. C.; ALAMINO, R. C. J.; ARAUJO, E. R. (Editores). **Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI, 2014b. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/biblioteca/publicacoes/livros>>.

PORTER, Michael E.; KRAMER, Mark R. Criação de Valor Compartilhado. **Harvard Business Review Brasil**, 10 jan. 2011. Disponível em: <<http://www.hbrbr.com.br/materia/criacao-de-valor-compartilhado>>.

RIBEIRO, M. I. F. C. A. Garimpo ilegal na Terra Indígena Raposa Serra do Sol (RR). **Banco de Dados Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI, jan. 2015. Disponível em: <[http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Textos.aspx?txt=estudos temáticos](http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Textos.aspx?txt=estudos%20tem%C3%A1ticos)>.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (org.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte, Editora UFMG, 2010.