

2º Simpósio Brasileiro de Saúde & Ambiente (2ºSIBSA)

19 a 22 de outubro de 2014-06-16

Belo Horizonte – MG

Eixo 1. Desenvolvimento socioeconômico e conflitos territoriais

Banco de dados do CETEM/MCTI disponibiliza mais de uma centena de estudos de caso sobre os impactos socioambientais da mineração no território brasileiro

Francisco Rego Chaves Fernandes – Centro de Tecnologia Mineral (CETEM/MCTI)

Eliane Rocha Araujo – Centro de Tecnologia Mineral (CETEM/MCTI).....

Renata Damico Olivieri - (CETEM/MCTI)

Email:

ffernandes@cetem.gov.br

elianeraujo.jor@gmail.com

renataolivieri@gmail.com

Resumo

O Brasil detém um enorme patrimônio mineral, sendo o um dos maiores produtores e exportadores de minérios do mundo. Principal produtor mundial de nióbio e tântalo, figurando em segundo lugar na produção de magnesita e, em terceiro, na de minério de ferro, bauxita, amianto e grafita. Apesar de indubitavelmente gerar riqueza e crescimento econômico, a indústria extrativa mineral está entre as atividades que mais causam impactos socioeconômicos e ambientais negativos, afetando, portanto, o território onde se realiza a mineração.

Embora exista quem argumente que estes impactos negativos são pontuais e locais, essa forte carga impactante da indústria extrativa mineral é exercida diariamente, pelas mais de 3 mil minas e de 9 mil mineradoras hoje em atividade no Brasil, as quais se somam ainda algumas centenas de milhares de garimpeiros e pequenos produtores informais de minerais. Toda essa intensa produção, que se iniciou nos primórdios do Brasil colonial, a partir de 1500, deixou grandes passivos ambientais cujo número exato em todo o país é desconhecido, mas que certamente ultrapassa as dezenas de milhares de minas e garimpos, inativos e abandonados, produto da mineração pretérita e ininterrupta.

Diante do desafio de conciliar desenvolvimento econômico com conservação ambiental preservando os direitos das populações diretamente afetadas pela atividade extrativa mineral, o Centro de Tecnologia Mineral do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - CETEM/MCTI construiu ao longo dos três últimos anos, um Banco de Dados com mais de uma centena de estudos de caso, que estimulam a reflexão sobre os principais problemas relacionados à indústria extrativa mineral brasileira e as alternativas para que 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.

Palavras-chave: mineração; poluição ambiental; desenvolvimento local.

Origem do artigo: Esse artigo é baseado na linha de pesquisa “Recursos Minerais e Comunidade: Impactos Humanos, Socioambientais e Econômicos” do Centro de Tecnologia Mineral do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação - CETEM/MCTI, que, ao longo dos três últimos anos, deu origem a um Banco de Dados com mais de uma centena de estudos de caso, reproduzidos também num livro, a ser lançado em breve.

Banco de dados do CETEM/MCTI disponibiliza mais de uma centena de estudos de caso sobre os impactos socioambientais da mineração no território brasileiro

Resumo

O Brasil detém um enorme patrimônio mineral, sendo o principal produtor mundial de nióbio e tântalo, figurando em segundo lugar na produção de magnesita e, em terceiro, na de minério de ferro, bauxita, amianto e grafita. É também um dos maiores produtores e exportadores de minérios do mundo. Apesar de indubitavelmente gerar riqueza e crescimento econômico, a indústria extrativa mineral está entre as atividades que mais causam impactos socioeconômicos e ambientais negativos, afetando, portanto, o território onde se realiza a mineração.

Embora exista quem argumente que estes impactos negativos têm um confinamento limitado, sendo pontual e local, essa forte carga impactante da indústria extrativa mineral é exercida diariamente, pelas mais de 3 mil minas e de 9 mil mineradoras hoje em atividade no Brasil, as quais se somam ainda algumas centenas de milhares de garimpeiros e pequenos produtores informais de minerais.

Toda essa intensa produção deixou grandes passivos ambientais cujo número exato em todo o país é desconhecido, mas que, certamente, ultrapassa as dezenas de milhares de minas e garimpos, inativos e abandonados, produto da mineração pretérita, mas ininterrupta, exercida no Brasil há mais de 500 anos.

Diante do desafio de conciliar desenvolvimento econômico com conservação ambiental e os direitos das populações diretamente afetadas pela atividade extrativa mineral, o Centro de Tecnologia Mineral do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - CETEM /MCTI construiu, ao longo dos três últimos anos, um Banco de Dados com mais de uma centena de estudos de caso, que estimulam a reflexão sobre os principais problemas relacionados à indústria extrativa mineral brasileira e as alternativas para que 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.

Introdução: mineração gera crescimento econômico e impactos socioambientais negativos

O Brasil detém um enorme patrimônio mineral, sendo um dos maiores produtores e exportadores de minérios do mundo. Produz 72 substâncias minerais, das quais 23 são metálicas, 45, não metálicas e 4, energéticas. Desde o início do século XXI, a indústria extrativa mineral (mineração e lavra garimpeira) vem sendo alavancada por elevado investimento: somente nos últimos 10 anos, o valor da produção cresceu 550% e, ao mesmo tempo, os investimentos programados de 2012 a 2016 são de US\$ 75 bilhões.

O Brasil é o principal produtor mundial de nióbio e tântalo, figurando em segundo lugar na produção de magnetita e, em terceiro, na de minério de ferro, bauxita, amianto grafita. Também se destaca na produção de rochas ornamentais e de revestimento, fosfato, talco, vermiculita e estanho, dentre outros minérios (DNPM, 2012). Essa produção acontece em 3.354 minas¹, sendo a maioria de pequeno porte (PINHEIRO, 2011). No total, existem 8.870 mineradoras² registradas no Departamento Nacional de Produção Mineral -DNPM, tanto em Regime de Concessão de Lavra quanto em Regime de Licenciamento (IBRAM, 2011).

A geração de riqueza proporcionada pela indústria extrativa mineral pode ser comprovada pelos seguintes dados:

- Em 2013, os registros oficiais do valor da Produção Mineral Brasileira (sem petróleo) foram de US\$ 42 bilhões, com o emprego direto de 175 mil trabalhadores, valores subavaliados porque a mineração no Brasil tem forte informalidade produtiva. Isso corresponde a 4 % do PIB brasileiro e, se computarmos os segmentos da indústria transformadora de base mineral atinge US\$150 bilhões.

- A balança comercial da indústria extrativa mineral (sem petróleo) foi extremamente favorável, atingiu US\$ 30 bilhões, e as exportações foram de US\$ 39 bilhões.

- A indústria extrativa mineral (sem petróleo) também gera um efeito multiplicador na economia, tanto na produção como no emprego, pois os bens que extrai fornecem insumos tanto para a indústria de transformação quanto para o setor de construção e os seus empreendimentos geram, na sua esfera de influência, um amplo conjunto de atividades conexas de bens e serviços.

Mas, apesar de indubitavelmente gerar riqueza e crescimento econômico, sendo um dos importantes setores da economia brasileira, a indústria extrativa mineral está entre as atividades antrópicas que mais causam impactos socioeconômicos e ambientais negativos, afetando, portanto, o território onde se realiza a mineração.

Embora exista quem argumente que estes impactos negativos têm um confinamento limitado, sendo pontual e local, esta forte carga impactante da indústria extrativa mineral se caracteriza por ser diariamente exercida, descentralizadamente, pelas mais de 3 mil minas e 9 mil mineradoras hoje em atividade no Brasil, as quais se somam ainda algumas centenas de milhares de garimpeiros e pequenos produtores informais de minerais para uso imediato na construção, aleatoriamente localizados no território brasileiro. Não se pode deixar de mencionar, ainda, os grandes passivos ambientais cujo número exato em todo o país é desconhecido, mas certamente ultrapassa as dezenas de milhares de minas e garimpos,

¹ Mina em atividade, considerada com tal desde que tenha entregue o RAL anual e tenha tido uma produção anual mínima de 10 mil t de ROM.

² Inscritas no Cadastro do DNPM.

inativos e abandonados, produto da mineração pretérita, mas ininterrupta, exercida no Brasil há mais de 500 anos.

Os efeitos ambientais negativos da extração mineral (mineração e lavra garimpeira) estão associados às diversas fases de exploração dos bens minerais, desde a lavra até o transporte e beneficiamento do minério, podendo estender-se após o fechamento da mina. Ainda, a mineração altera de forma substancial o meio físico, provocando desmatamentos, erosão, contaminação dos corpos hídricos, aumento da dispersão de metais pesados, alterações da paisagem, do solo, além de comprometer a fauna e a flora. Afeta, também, o modo de viver e a qualidade de vida das populações estabelecidas na área minerada e em seu entorno. Esses impactos socioambientais negativos, quando não são detectados e corrigidos, se transformam num passivo ambiental, o que tem acontecido com frequência no Brasil (PAIVA, 2006).

Tendo presente as considerações anteriores, o Centro de Tecnologia Mineral do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - CETEM /MCTI construiu, ao longo dos três últimos anos, com o concurso de uma equipe de pesquisadores, um Banco de Dados com mais de uma centena de estudos de caso que considerou relevantes, por sua distribuição espacial nas Unidades da Federação, pelas substâncias mineradas, pelas formas de minerá-las (empresa, cooperativa, garimpo), pelas diferentes fases de desenvolvimento das atividades (do início do projeto até a seu término).

Objetivo

Dar visibilidade aos impactos de diversas naturezas — humanos, socioambientais, econômicos — gerados pela atividade mineral nas comunidades locais ao longo de todo território nacional.

Contribuir para a melhoria das práticas do Desenvolvimento Sustentável e da responsabilidade empresarial.

Método

Os temas dos estudos de caso integram a linha de pesquisa “Recursos Minerais e Comunidade: Impactos Humanos, Socioambientais e Econômicos”. Cada estudo foi selecionado, a partir de sua relevância, em documentos disponibilizados na internet, nas bibliotecas de universidades e instituições de pesquisa, e em meios impressos (teses, dissertações, relatórios acadêmicos e/ou técnicos, artigos em periódicos e congressos, notícias e reportagens, e materiais presentes em ações do Ministério Público ou da Justiça, pela ação de fiscalização e de enquadramento legal da extração mineral, que representam demandas relacionadas às populações).

A partir dessa seleção de documentação, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e a redação dos estudos de caso. Alinhavados os textos, foram levantadas a localização geográfica do município envolvido, suas respectivas bacias hidrográficas e rios imediatos,

bem como as latitudes e longitudes dos pontos das atividades minerais ou dos impactos (positivos e/ou negativos) relacionados.

Na medida em que foram sendo redigidos, os estudos de caso foram submetidos à revisão técnica pela equipe de pesquisa do CETEM. Além disso, também foram submetidos ao crivo de um Comitê Editorial de Validação, composto por pesquisadores de diversas instituições e áreas do conhecimento, visando dar maior credibilidade ao projeto.

Na primeira fase da Pesquisa, finalizada no início de 2014, 105 estudos de caso foram consolidados e concluídos dando lugar a dois produtos:

-- Um banco de dados disponível na internet e que, amigavelmente, permite a consulta, segundo diferentes critérios (temáticos, palavra-chave, UF, etc.). Também gera a publicação completa, em PDF, de cada um dos estudos de caso.

- O livro “Recursos Minerais e Comunidade: Impactos Humanos, Socioambientais e Econômicos”, a ser lançado em agosto de 2014 e disponibilizado eletronicamente. Nessa publicação, além dos estudos de casos, há seis artigos técnicos que foram redigidos com base numa análise semiquantitativa, de forma que todos os estudos pudessem ser classificados de acordo com critérios preestabelecidos, tais como: 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.

CETEM
CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

início artigos completos consulta sobre o projeto glossário equipe créditos fale conosco

Banco de dados de recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos.

Fumaça tóxica em siderúrgica, Marabá (PA)...

veja também

- Exploração de quartzo em São Thomé das Letras (MG) passa por restauração
- Impactos socioeconômicos da exploração de minério de cobre em Canaã dos Carajás (PA)
- Garimpo ilegal na Terra Indígena Roosevelt (RO)
- Exploração de níquel provoca danos ambientais em Niquelândia (GO)
- Produção de fertilizantes fosfatados em Cajati (SP) tem restrições ambientais

consulta por
palavra-chave, UF, listagem
de estudos de caso e mapa

Mapa | Satélite

Dados cartográficos ©2014 Google, INEGI, Inav/Geosistemas SRL. Termos de Uso

CETEM - Centro de Tecnologia Mineral
Ministério de Ciência e Tecnologia
Av. Pedro Calmon, 905 - Cidade Universitária
CEP: 21941-908 - Rio de Janeiro - Brasil

Todos os direitos reservados.
Copyright © 2011 CETEM - Centro de Tecnologia Mineral

Resultados

Os 105 estudos de casos estão distribuídos em 22 estados das cinco regiões brasileiras e tratam de empreendimentos minerais dos mais diferentes tipos. Essa diversificação de casos permite ver, com maior clareza, a dimensão dos efeitos causados pela mineração e as possibilidades existentes para se resguardarem o patrimônio natural e o modo de vida, valores e interesses das comunidades afetadas.

A maior concentração de casos está no Sudeste (34), região onde teve início a atividade mineradora no Brasil, com a exploração de ouro em Minas Gerais. Logo em seguida aparece o Norte - atualmente considerado a nova fronteira da mineração no país - com 29 estudos (um deles com interface com a região Centro-Oeste), seguido do Nordeste, com 21; Centro-Oeste, com 11; e Sul, com 10 casos analisados.

No ranking do número dos estudos de caso, por cada unidade da federação, o destaque cabe a Minas Gerais, que figura em primeiro lugar com 20% do total, significando 20 distintos estudos de caso, seguido, em segundo lugar, pelo Pará, com 15%, ou 15 estudos; Bahia, em terceiro, com 11%; em quarto lugar o Rio de Janeiro e Amapá, com 9%; Goiás, com 7%, em quinto; e Paraná, em sexto, com 5%. Já Rondônia, São Paulo e Rio Grande do Sul aparecem em quatro verbetes cada, seguidos de Ceará e Mato Grosso, com três estudos, e Amazonas, Roraima, Maranhão, Piauí e Rio Grande do Norte, com dois estudos. Por fim, Sergipe, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo e Santa Catarina figuram em apenas um estudo de caso.

Quanto às substâncias minerais estudadas nos 105 estudos de caso, duas avultam, representando juntas quase 40% do total: o ouro, a mais retratada, aparecendo em 20 estudos, 19% do total, seguindo-se o minério de ferro, que figura em 17 verbetes, com 16%. Carvão, cobre e rochas ornamentais aparecem em seguida, cada um com cinco verbetes. Já alumínio, amianto, chumbo, rocha fosfática, siderurgia, urânio e zinco estão presentes em quatro verbetes cada um. Diamantes e manganês figuram em três estudos cada, seguidos de esmeraldas, níquel e quartzito, presentes, cada um, em dois verbetes. As demais substâncias estão presentes em apenas um estudo de caso cada uma (argila, calcário, caulim, estanho, gemas, magnesita, metais pesados, opala, outras pedras preciosas, potássio, resíduos, terras raras e tungstênio).

Os estudos de casos (105) se distribuem entre minas (57), APLs - Arranjos Produtivos Locais (11), garimpos (22), extração ilegal (14); siderurgia e metalurgia (23) e outras indústrias de transformação de base mineral (21). A maioria dos empreendimentos estudados, são minas (57) e estão situados em pequenos municípios, com até 50 mil habitantes (69). Setenta e cinco mantêm-se em funcionamento atualmente, e 72 têm mais de 20 anos de atividade. Apenas 13 estão em fase de projeto, e um foi impedido de funcionar por meio de mobilização da população local.

Os principais impactados pelas atividades de extração mineral estão situados em comunidades urbanas: é a população local (91) que mora no território minerado ou no entorno, existindo ainda diferentes grupos populacionais, como ribeirinhos (19), populações tradicionais (17) – como pescadores artesanais e quilombolas – e populações indígenas (11).

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. Outros impactos são o aumento da violência, presente em 13 estudos, seguido de baixo crescimento econômico e social do município envolvido (10), aumento da prostituição (9), empobrecimento da população (7) e trabalho infantil.

No que se refere aos impactos ambientais, o mais significativo entre os casos estudados é a poluição da água, com 68 citações, o que é plausível, tendo em vista que se trata do principal insumo da mineração. Logo a seguir, aparecem os 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). Por fim, figuram queixas como atuação em área de preservação ambiental (11), extração ilegal de madeira nativa (8) e rompimento de barragens (7). Já os casos de minas abandonadas, utilização inapropriada de rejeitos e problemas relacionados ao fechamento de mina aparecem com seis ocorrências cada um.

A contaminação por substâncias perigosas é muito frequente nas atividades de mineração e, por isso, foi analisada em separado. O mais comum nos estudos empreendidos é 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 amianto (11); e metais radioativos (9) (Gráfico 6). Os conflitos decorrentes da atividade de extração mineral muitas vezes exigem a interferência do Ministério Público (MP), federal, estadual, ou de ambos. Nos casos estudados, houve interferência do MP em 45 estudos, dos quais 15 resultaram em assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), um documento firmado pelas partes, onde se comprometem a cumprir determinadas condicionantes, de forma a resolver o problema que estão causando ou a compensar danos e prejuízos já causados. É um meio alternativo válido de solução extrajudicial de conflitos.

Ao exibir mais de 100 casos concretos ocorridos no Brasil, a pesquisa estimula a reflexão sobre os principais problemas relacionados à indústria extrativa mineral brasileira e as alternativas para que 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.

Referências Bibliográficas

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário Mineral 2012. Brasília: DNPM, 2012. 136p. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=7366>. Acesso em: 24 jun. 2014.

FERNANDES, Francisco R.C.; ALAMINO, Renata C.J.; ARAUJO, Eliane R. Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos. Rio de Janeiro, CETEM/ MCTI, 2014.

IBRAM. Informações e análises da Economia Mineral Brasileira, 7ª edição, IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração, Belo Horizonte, dezembro de 2012.

PAIVA, C. T. Proposta de metodologia para análise de passivos ambientais da atividade minerária. Ministério de Minas e Energia - MME. 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir934/RelatConsultoriaApresentaoMME_PassivosAmbientais.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2014.

PINHEIRO, J. C. F. A importância econômica da mineração no Brasil. Apresentação Rede Nacional de Informações sobre o Investimento - Renai, ago. 2011. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/sistemas_web/renai/public/arquivo/arq1314392332.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2013.