

CETEM
Centro de Tecnologia Mineral
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

O peso da mineração na Região Sudeste

**Renata de Carvalho Jimenez Alamino
Rodrigo Braga da Rocha Villa Verde
Francisco Rego Chaves Fernandes**

Rio de Janeiro
Dezembro/2014

O peso da mineração na Região Sudeste

*Renata de Carvalho Jimenez Alamino¹
Rodrigo Braga da Rocha Villa Verde²
Francisco Rego Chaves Fernandes³*

Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), existem 8.870 empresas mineradoras no país, e, na região Sudeste, este número alcança 3.609, cerca de 40% do total (IBRAM, 2012 – dados de 2011 para o Brasil).

Na região, que tem aproximadamente 85 milhões de habitantes (IBGE, 2013), sobressaem os minérios de ferro, ouro, manganês e bauxita, no Quadrilátero Ferrífero; nióbio e fosfato em Araxá; gemas, em Governador Valadares; e grafita, em Salto da Divisa, todos no estado de Minas Gerais; além de agregados, em São Paulo e Rio de Janeiro, e rochas ornamentais, no Espírito Santo (IBRAM, 2012).

Desde o século XVIII, o Sudeste não parou de receber contingentes populacionais vindos de outras regiões e de fora do país, e, a mineração foi a atividade econômica que deu início ao processo de atração populacional.

Neste livro, a região é representada por 34 estudos de casos. Destes, Minas Gerais é o estado que abriga o maior número (20), seguido pelo Rio de Janeiro (9), São Paulo (4) e Espírito Santo (1).

Minas Gerais é o maior estado minerador brasileiro. Com atividade de mineração em mais de 250 municípios, e mais de 300 minas em operação, o estado possui 40 das 100 maiores minas do Brasil. Além disso, dos 10 maiores municípios mineradores, sete estão em Minas, sendo Itabira o maior do país. É responsável, ainda, por, aproximadamente, 53% da produção brasileira de minerais metálicos e 29% do total de minerais, além de extrair mais de 160 milhões de toneladas/ano de minério de ferro (IBRAM, 2013).

A maioria dos empreendimentos levantados neste estudo relativos ao Sudeste está em funcionamento, enquanto 16% já encerraram atividades. Outros 16% ainda estão em projeto, e apenas 3% encontram-se impedidos de operar devido à mobilização social. Mais da metade dos empreendimentos minerais abrange mais de um município, seja no mesmo estado ou não. Estes negócios são, quase em sua totalidade, constituídos por indústrias extrativas e indústrias de transformação (como cimenteiras, siderúrgicas e metalúrgicas), e muitos deles já operam há mais de 20 anos.

Quanto à caracterização da população envolvida nos empreendimentos minerais da região, tem-se que os municípios-sede dos empreendimentos minerais são classificados⁴, em sua maioria, como de pequeno porte (54%), seguidos por aqueles

¹Doutorado em Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Bolsista do Programa de Capacitação Institucional do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação / CNPq-CETEM. Contato: ralamino@cetem.gov.br

²Geógrafo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Historiador pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Bolsista do Programa de Capacitação Institucional do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação / CNPq-CETEM. Contato: rrocha@cetem.gov.br

³Pós-Doutorado em Desenvolvimento Sustentável e Recursos Minerais pela Universidade do Porto. Tecnologista Sênior do Centro de Tecnologia Mineral – CETEM. Contato: ffernandes@cetem.gov.br

⁴Segundo a classificação do IBGE os municípios de pequeno porte têm até 50 mil habitantes; os de médio porte, de 50 mil a 100 mil habitantes; e os de grande porte, mais de 100 mil habitantes.

de grande porte (29%) e os de médio porte (10%). Além disso, nesta região, os empreendimentos minerais envolvem, além da população residente urbana, a considerada tradicional (como os quilombolas, pescadores artesanais, coletores, etc.), e ainda os ribeirinhos.

A partir da análise dos estudos de casos, foi possível identificar os principais impactos socioeconômicos e ambientais negativos que atingem a comunidade local, fruto das práticas de mineração não adequadas. A principal questão socioeconômica levantada diz respeito aos danos causados à saúde da população (doenças respiratórias, de pele, cardíacas e outras). Logo após, as maiores queixas têm, aproximadamente, o mesmo peso e pode-se dizer que são correlacionadas; avulta o crescimento desordenado e, conseqüentemente, o inchaço populacional. Com isso, tem-se uma ausência de infraestrutura para atender a tal demanda populacional. Somado a estes problemas aparecem também as questões trabalhistas, as fundiárias, o aumento da violência e a utilização de mão de obra infantil.

Os principais impactos ambientais negativos apontados na região dizem respeito à poluição das águas, do ar e os prejuízos ao ecossistema local. Em segundo lugar, são apontados o assoreamento dos rios, a disposição inadequada de rejeitos e a poluição dos solos. Também têm destaque os relatos sobre a poluição do lençol freático, os impactos na paisagem e a extinção de espécies vegetais / animais. Já desmatamento, rompimento de barragens, atuação em áreas de preservação ambiental, utilização inadequada de rejeitos e extração ilegal de madeira nativa são relatados com menos frequência.

Finalmente, ainda levando em consideração os impactos ambientais, aparecem os problemas de contaminação por deposição no meio ambiente de substâncias perigosas. A maior parte dos relatos está relacionada com a contaminação por metais pesados. Em segundo lugar, figuram as contaminações por substâncias perigosas ditas naturais, como a problemática do amianto, e a contaminação por meio das substâncias utilizadas ou liberadas durante os processos industriais (cianeto, amônia, nitratos, etc.) e/ou durante o processo de amalgamação (mercúrio). Ainda são relatados casos de contaminação contendo material radioativo.

Em mais da metade dos casos estudados, houve intervenção ativa do Ministério Público. Algumas vezes, foram firmados compromissos de adequação de práticas às exigências da lei, com assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), por conta dos relatos de problemas socioeconômicos ou ambientais causados pelos empreendimentos minerais.

Diante do exposto, fica evidente que muito ainda pode ser feito para se alcançar o desenvolvimento sustentável, e assim, contribuir para o bem estar e melhoria da qualidade de vida das comunidades do entorno dos empreendimentos minerais.

A pujante produção das Minas Gerais

A atividade mineral do estado de Minas Gerais possui uma importância histórica dada sua contribuição cultural, histórico-geográfica e econômica ao país. O estado tem previsão de receber, durante o quadriênio 2012-2016, um total de US\$ 26 milhões no setor de mineração. Este montante equivale a maior parcela dos investimentos previstos no setor de mineração para todo o país neste mesmo período, 35% (IBRAM, 2012).

A produção de bens minerais em Minas é crescente e evidencia também a existência de significativas jazidas de minério de ferro, ouro, diamante, fosfato, zinco, alumínio,

calcário e rochas ornamentais. O estado responde por 35% da produção nacional de minerais metálicos e não metálicos, assumindo, portanto, a liderança na produção dessas substâncias no Brasil (MINAS, 2013). A metade de toda a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) arrecadada no Brasil, em 2011, proveio do estado (50,7% da marca nacional recorde de R\$ 1,56 bilhão) (DNPM, 2012).

De acordo com os levantamentos dos estudos de casos para Minas Gerais, a maioria dos empreendimentos da mineração está em operação. É válido mencionar também a presença de novos projetos para o setor mineral e que deverão somar-se aos que já operam atualmente (Gráfico 1).

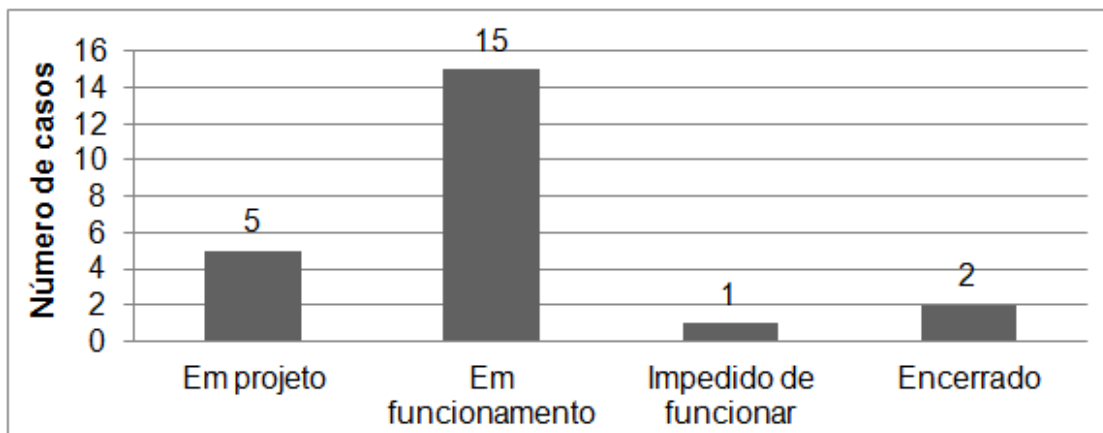


Gráfico 1. Situação dos empreendimentos do setor mineral no estado de Minas Gerais.

Os empreendimentos referenciados nos estudos de casos têm atividades que datam, no mínimo, de meia década atrás. A maioria opera há mais de 20 anos. Minas Gerais conta com uma atividade mineral tradicional (Gráfico 2).

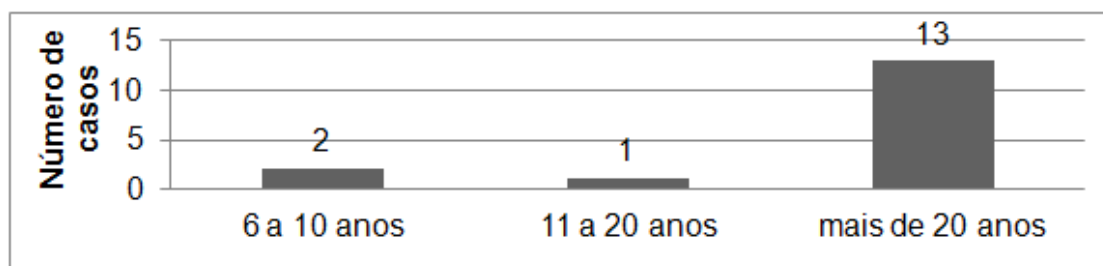


Gráfico 2. Tempo de funcionamento dos empreendimentos no estado de Minas Gerais.

A exploração dos recursos minerais tem impactado, sobretudo, as populações locais urbanas, ainda que tenha sido verificada a presença de comunidades de ribeirinhos, pescadores e quilombolas (Gráfico 3).

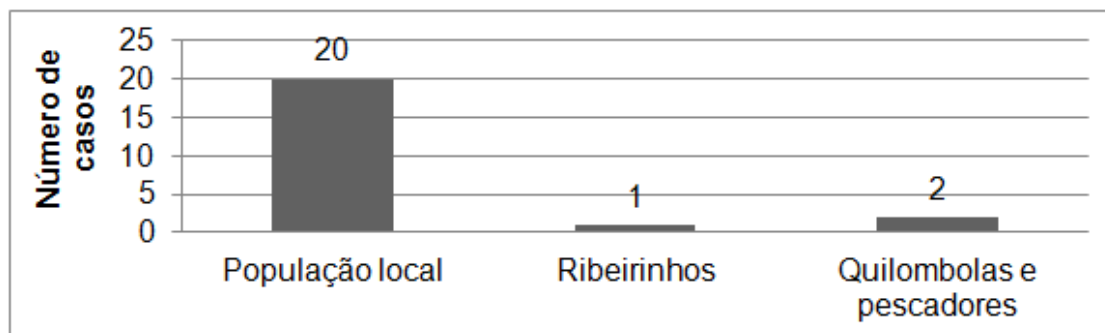


Gráfico 3. Populações impactadas pela exploração mineral nos estudos de casos para o estado de Minas Gerais.

As cidades mineradoras que serviram como objeto de estudo deste capítulo são, em sua maioria, cidades de pequeno porte. O restante das cidades mineiras estudadas divide-se em cidades de médio e grande porte, conforme ilustra o Gráfico 4.

A seguir, o Gráfico 5 apresenta as principais atividades produtivas do setor da mineração em Minas Gerais, com destaque para as minas e o beneficiamento mineral.

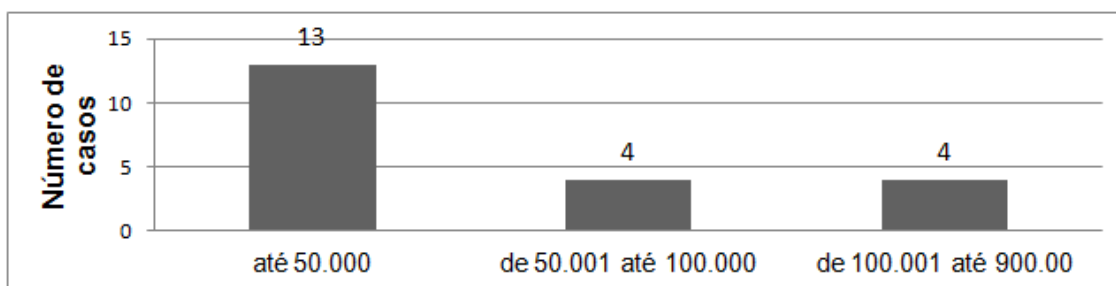


Gráfico 4. Número de habitantes dos municípios-sede de empreendimentos mineradores em Minas Gerais

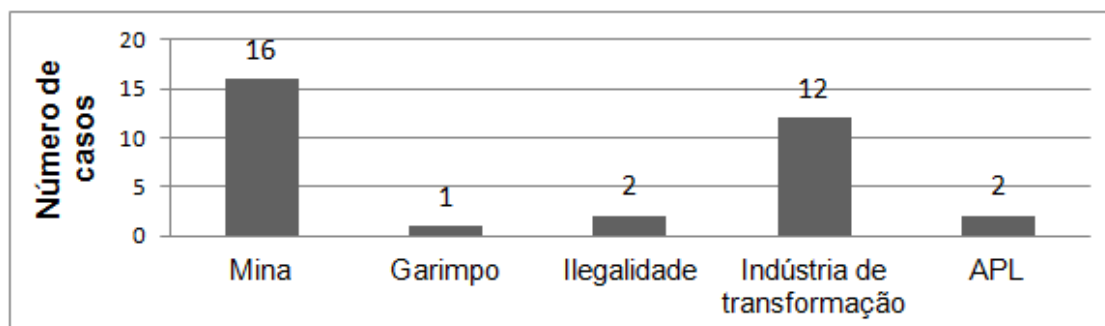


Gráfico 5. Classificações das diferentes atividades produtivas no âmbito dos recursos minerais no estado de Minas Gerais.

Na Figura 1, é possível localizar a distribuição espacial dos recursos minerais não apenas no estado de Minas Gerais, mas também em toda a região Sudeste. O principal minério extraído em Minas é o ferro (MINAS, 2013). A Vale (antiga Companhia Vale do Rio Doce) é a principal empresa atuante na produção do minério de ferro no estado.

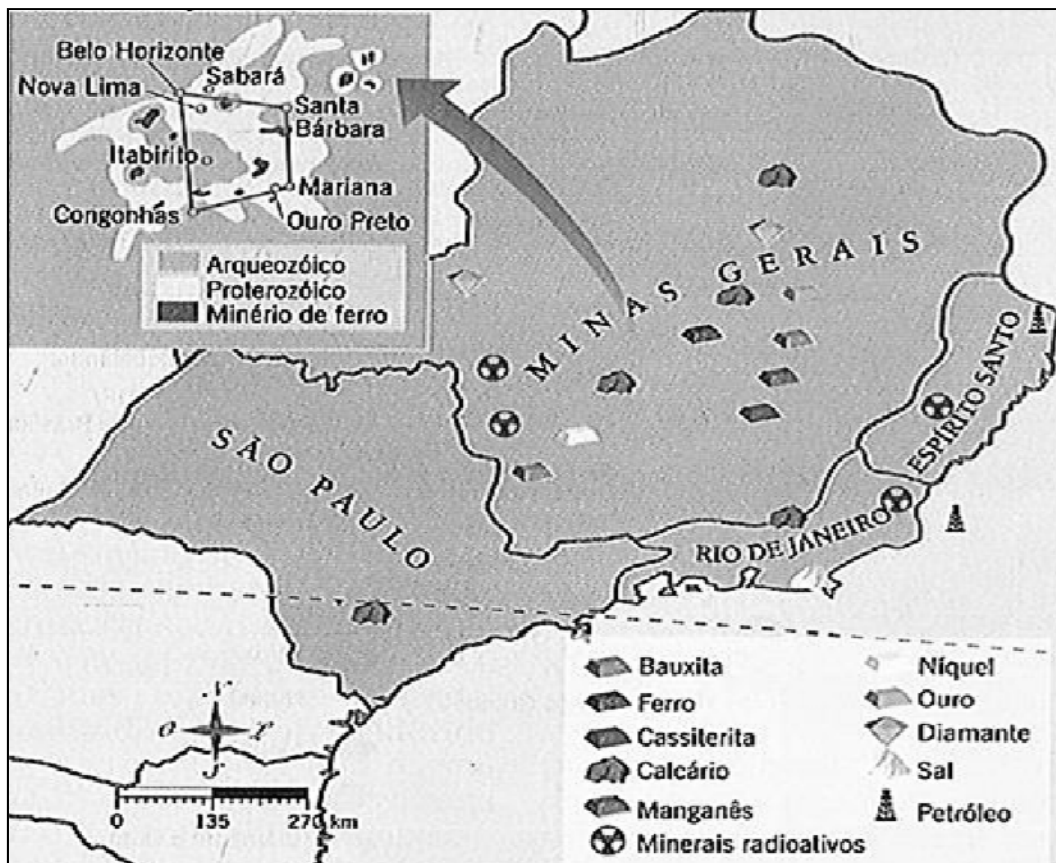


Figura 1. Localização geográfica no estado de Minas Gerais (e demais estados do Sudeste) dos principais recursos minerais e do Quadrilátero Ferrífero (FONTANAILLES, 2011).

A Vale está presente no município de Mariana, no Quadrilátero Ferrífero, e nos complexos mineradores de Itabira, Minas Centrais e Minas do Oeste. Apenas em Brucutu, maior complexo mina-usina de minério de ferro do mundo em capacidade inicial de produção (30 milhões t/ano de minério de ferro), foram investidos aproximadamente US\$ 1,1 bilhão, podendo empregar até 2.500 trabalhadores. Brucutu fica a 93 km da capital do estado, Belo Horizonte, no município de São Gonçalo do Rio Abaixo (MINAS, 2013; VALE, 2009).

A indústria extrativa mineral e os segmentos de metalurgia (siderurgia e metalurgia de zinco, nióbio e alumínio, fundição e ferro-ligas) são um dos principais elementos da cadeia produtiva de Minas Gerais (MINAS, 2013).

O estado é o maior empregador da atividade mineral (53.791 trabalhadores em 2011) e lidera o ranking com folga, visto que São Paulo, segundo maior empregador, não ultrapassou a marca de 19 mil empregados no ano de 2011 (DNPM, 2012).

Todavia, os estudos de casos para Minas Gerais revelaram variados problemas por conta da exploração dos recursos minerais e/ou seu beneficiamento. O Gráfico 6 apresenta o perfil dos impactos negativos identificados.

Os problemas de saúde foram os impactos negativos que mais vezes se repetiram ao longo dos verbetes redigidos. Em seguida, apareceu o crescimento desordenado, comumente associado com a inadequada infraestrutura urbana, o incremento populacional (muitas vezes ocasionado por fluxos migratórios) e os problemas

funditários. As questões trabalhistas e o aumento da violência apareceram como alguns dos problemas sociais mais evidentes.

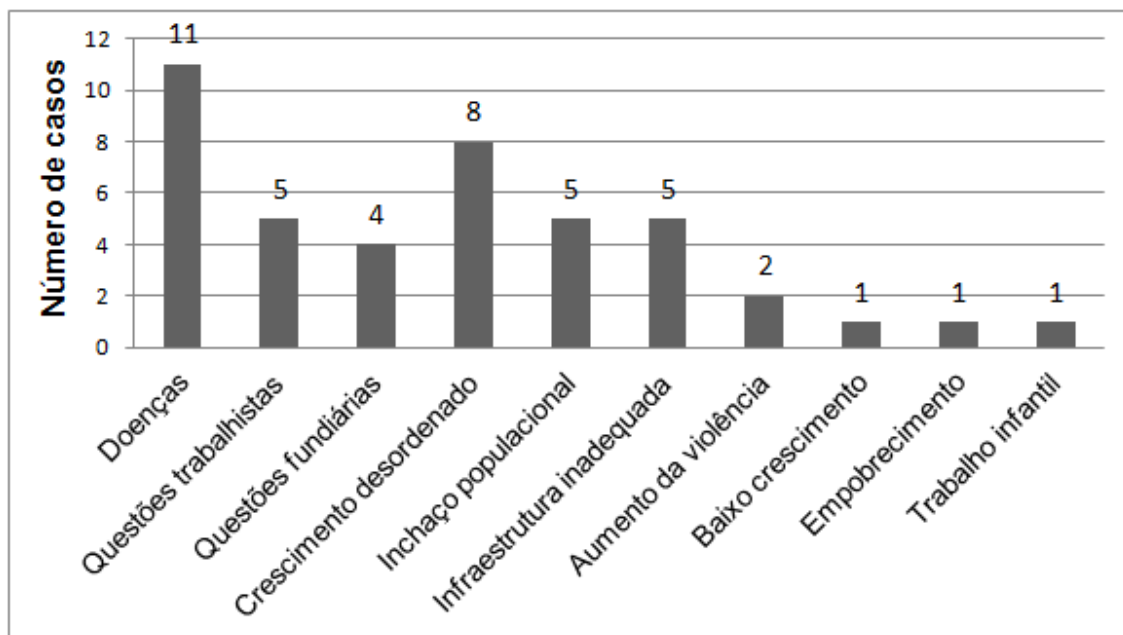


Gráfico 6. Associação da exploração mineral a impactos negativos no estado de Minas Gerais.

Também para Minas Gerais, os impactos ambientais negativos apresentam uma relativa complexidade devido à quantidade de questões levantadas nos verbetes. Os problemas relacionados aos recursos hídricos são os mais corriqueiros (tais como poluição e assoreamento de rios e de lençóis freáticos). A poluição do ar é outro aspecto que põe em xeque a sustentabilidade dos empreendimentos estudados (Gráfico 7).

Os prejuízos ao ecossistema local, a extinção de espécies e as drásticas alterações na paisagem são algumas das principais consequências negativas que os empreendimentos do setor mineral podem causar em potencial e que, necessariamente, devem ser mitigados ou solucionados em definitivo. A deposição irregular de resíduos no ambiente, o desmatamento e a poluição dos solos são outros impactos também verificados no recorte geográfico de Minas Gerais (Gráfico 7).

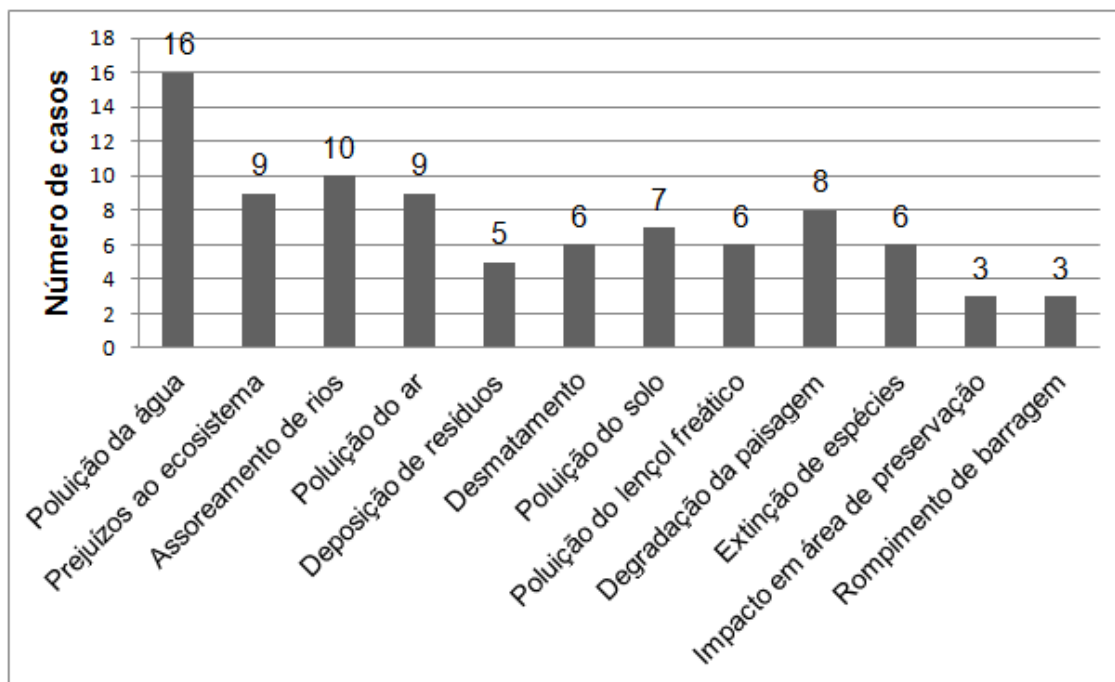


Gráfico 7. Impactos ambientais da exploração mineral listados nos estudos de casos do estado de Minas Gerais.

Os metais pesados foram os contaminantes mais citados nos estudos de casos da atividade mineral no estado de Minas Gerais. O outro terço dos contaminantes citados são metais radioativos e substâncias diversas, como o asbesto (Gráfico 8).

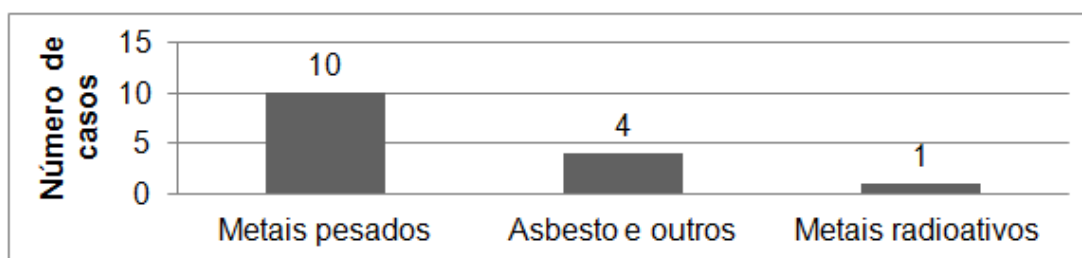


Gráfico 8. Estudos de casos dos impactos gerados por contaminação de substâncias perigosas decorrentes da extração mineral no estado de Minas Gerais.

Na tentativa de sanar os impactos negativos causados pela mineração ao meio ambiente e à sociedade de Minas Gerais, o Ministério Público tem sido acionado e, em cinco ocasiões, a intervenção resultou na assinatura de um Termo de Ajuste de Conduta (Gráfico 9).

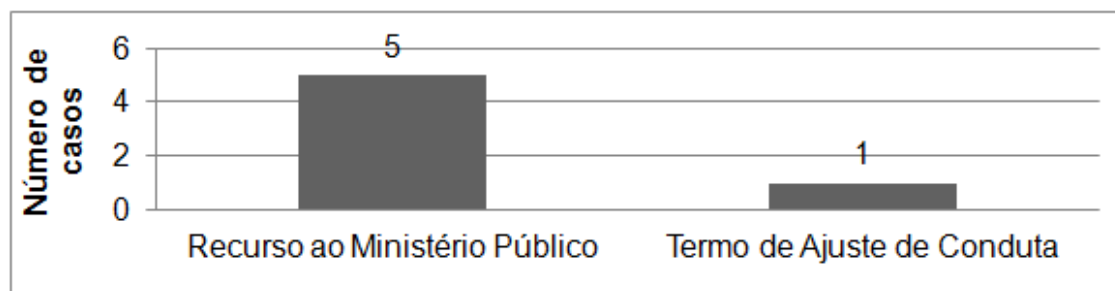


Gráfico 9. Estudos de casos dos conflitos decorrentes da extração mineral: recurso ao Ministério Público e TAC no estado de Minas Gerais.

A sustentabilidade dos empreendimentos do setor mineral apresenta uma trajetória que nunca finda. É preciso ter sempre em vista que, assim como as inovações tecnológicas, o diálogo entre comunidades locais, poder público e empresa precisa ser constante.

As populações afetadas pelos empreendimentos trazem consigo a importante missão de cobrar que o desenvolvimento econômico siga em paralelo com o equilíbrio do meio ambiente e da justiça social.

Referências bibliográficas

- DNPM, Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário mineral 2012. vol. 32. Brasília, 2012. p. 19-24. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=7366>. Acesso em: 30 set. 2013.
- FONTANAILLES, G. Estrutura geológica brasileira. 8 nov. 2011. Disponível em: <<http://geografalando.blogspot.com.br/2011/11/aula-estrutura-geologica-brasileira.html>>. Acesso: 4 nov. 2013.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. NOTA: Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/estimativa_dou.shtm>. Acesso em: 10 set. 2013.
- IBRAM, Instituto Brasileiro de Mineração. Informações e análises da economia mineral brasileira. 7ª edição. Dezembro, 2012. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00003797.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2013.
- MINAS Gerais, Governo do estado. Mineração: O maior e mais tradicional Estado minerador do Brasil. 2013. Disponível em: <<http://www.exportaminas.mg.gov.br/madeinminas/mineracao.aspx#>>. Acesso em: 4 nov. 2013.
- VALE. Brucutu: a maior mina de minério de ferro do mundo em capacidade inicial de produção. Sala de Imprensa, 5 out. 2009. Disponível em: <http://201.59.137.230/pt/versao_impresao/prt_detail.asp?tipo=2&id=16586>. Acesso em: 4 nov. 2013.