

## Mineração na Região Nordeste do Brasil: quadro atual e perspectivas

*Keila Valente de Souza<sup>1</sup>  
Rodrigo Braga da Rocha Villa Verde<sup>2</sup>  
Renata de Carvalho Jimenez Alamino<sup>3</sup>  
Francisco Rego Chaves Fernandes<sup>4</sup>*

A região Nordeste apresenta 20% dos estudos de casos listados no livro, com 21 verbetes, de um total nacional de 105 casos. A mineração é uma atividade econômica tradicional na região, sendo que mais de 50% desses estabelecimentos minerários têm mais de 20 anos de funcionamento. A população residente no entorno dos estudos de casos encontra-se em cidades de pequeno porte, com até 50 mil habitantes.

Dentre os impactos negativos avistados, figuram, em primeiro lugar, os relatos de danos à saúde, seguidos de problemas trabalhistas e questões fundiárias. A poluição da água se configura como outro importante impacto negativo da mineração no ecossistema local, sendo um desafio para a região. Contudo, o Nordeste possui algumas grandes minas, que estão entre as 200 maiores do Brasil, entre elas, as de ouro, em Jacobina (BA), de urânio, em Caetité (BA), de potássio, em Rosário do Catete (SE), de talco, em Brumado (BA), e de cobre, em Jaguarari (BA) (MINÉRIOS & MINERALES, 2012).

Em Jacobina, o destaque é a mina de ouro que é administrada pelo grupo canadense Yamana Gold. A mineração de urânio em Caetité provoca elevada incorporação média de urânio na população, cerca de 100 vezes maior do que a média mundial (PLATAFORMA DHESCA, 2013). Em Brumado, a exploração de magnesita e talco, juntamente com outras atividades antrópicas, é apontada como uma das responsáveis pela degradação ambiental da microbacia do rio do Antônio, e a mineração de cobre em Jaguarari contribui para a contaminação da Caatinga por ácido sulfúrico, rejeito de cobre e por emissões de pó. Entretanto, o uso de alta tecnologia em tais atividades de mineração tem, em período recente, reduzido os impactos ambientais negativos, como é o caso da mina de potássio em Rosário do Catete, onde houve o desenvolvimento de uma complexa tecnologia de lavra subterrânea.

Dos 11 casos publicados no livro, dentre os Arranjos Produtivos Locais (APLs), quatro estão na região Nordeste. Os APLs contribuem positivamente para a construção de uma infraestrutura econômica local, com o aumento da oferta de emprego e a melhoria na renda familiar (SOUZA et al., 2011). Tal situação é observada no APL de opalas de Pedro II (PI), onde, entre os principais benefícios de sua formação, estão as alterações nas condições e rotinas de trabalho que passaram a ser feitas com mais segurança. Contudo, em outros APLs da região ocorrem práticas que não estão em conformidade com a regulamentação ambiental. Por exemplo, no APL de rochas ornamentais, em Jacobina, ocorrem problemas como desmatamento, assoreamento de rios, extinção

---

<sup>1</sup> Pós-graduação em Análise Ambiental e Gestão do Território pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE/IBGE). Contato: keilavalente21@gmail.com

<sup>2</sup> Geógrafo 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

<sup>3</sup> Doutorado 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

<sup>4</sup> Pós-Doutorado em Desenvolvimento Sustentável e Recursos Minerais pela Universidade do Porto. Tecnologista Sênior do Centro de Tecnologia Mineral – CETEM. Contato: ffernandes@cetem.gov.br

das nascentes, alteração da qualidade e quantidade da água e doenças veiculadas ao consumo de água. Esses impactos se assemelham aos problemas vistos no Seridó Potiguar (RN), onde são encontrados problemas de desertificação causados pelo próprio clima da região, mas agravados pela atividade de extração.

No Ceará, nos municípios de Nova Olinda, Santana do Cariri, Crato e Barbalha, o APL é apontado como um dos responsáveis por diversos impactos ambientais negativos, incluindo o acúmulo de toneladas de rejeitos nas margens dos riachos e nas frentes de lavra. Muitos desses problemas se devem ao fato de a extração ser conduzida sem técnicas e segurança adequadas, além da baixa recuperação da rocha ornamental, extraída com perdas elevadas no beneficiamento (SDLR-CE, 2013).

Outras situações que chamam a atenção na região Nordeste são os casos de minas ou usinas abandonadas. Entre as causas que levam ao abandono da pequena mina ou garimpo estão: falta de obtenção de recursos para aquisição de equipamentos e maquinaria para continuar a exploração em camadas com maior profundidade, falta de mercado consumidor e exaustão dos bens minerais que possam ser extraídos nos níveis mais superficiais e, com isso, exigem o emprego de tecnologias mais complexas (DNPM, 2009). Contudo, observam-se também casos de abandono de grandes minas, como em Boquira (BA), e na metalurgia em Santo Amaro (BA), onde existem enormes passivos, com mina e usina abandonadas e grande quantidade de resíduos tóxicos e perigosos. Parte da população desses municípios, dentre ela ex-funcionários da mineradora, bem como o solo, os sedimentos e a biota, foi contaminada com resíduos da mineração. Outro importante caso é o encerramento da exploração do amianto em Bom Jesus da Serra e em Simões Filho, na Bahia, que também deixou rastro de degradação socioambiental. Além da cratera aberta e cheia de água contaminada, a população local convive com doenças, como câncer, em função do prolongado contato com o amianto.

Entre os casos que não envolvem diretamente uma mina, estão os relacionados à instalação da termelétrica no município de São Gonçalo do Amarante (CE), movida a carvão mineral. A opção pelo carvão mineral como combustível é impactante tanto do ponto de vista ambiental, causando poluição atmosférica nas comunidades do entorno, quanto da saúde humana (RIGOTTO, 2009). Também são encontradas referências de impactos ambientais negativos por lançamento de efluentes domésticos, industriais e a prática de atividades de subsistência, como o caso de Mossoró, Areia Branca, Grossos, Felipe Guerra, Apodi, Pau dos Ferros, no Rio Grande do Norte, demonstrando a falta de uma infraestrutura urbana que dê suporte à atividade industrial. Outro caso que chama atenção é o de poluição atmosférica em Simões Filho, onde a produção de ferro-ligas de manganês impacta diretamente o ambiente.

A extração ilegal em Terras Indígenas na região acontece no município de Centro do Guilherme (MA). A reserva é alvo de exploradores de ouro, extração ilegal de madeira nativa, e convive com a extinção de espécies vegetais e/ou animais. No Piauí, nos municípios de Castelo do Piauí e Juazeiro do Piauí, a extração ilegal de rochas ornamentais vem gerando vários impactos socioambientais negativos. Desta forma, o acúmulo de rejeitos, lançados aleatoriamente no ambiente, demonstra ser um problema crônico na atividade de mineração quando ocorre sem a necessária fiscalização. Esse é o caso de Pindobaçu e Campo Formoso, na Bahia, onde a mineração de esmeralda tem gerado vários impactos ambientais negativos.

É visto que a pressão exercida pela comunidade local pode provocar modificações no projeto original que levem a menos impactos negativos ao meio ambiente. Esse é o caso do polo que teria três usinas siderúrgicas e duas guseiras em São Luiz (MA). A pressão de entidades e grupos sociais contrários à implantação do empreendimento

levou à transferência do investimento para outro local. Já no caso de Santa Quitéria (CE), a mineração de fosfato-uranífero, que leva à previsível geração de rejeitos radioativos de minério de urânio, fez com que o empreendimento, previsto para começar a operar em 2012, sofresse alterações em seu planejamento.

Em Caetité, a abertura de uma mina de ferro promete deixar a Bahia em posição de destaque na mineração nacional, trazendo para o município avanço econômico, com oferta de empregos e atração de capitais, importante para o desenvolvimento da região. Contudo, a população local teme desastres ambientais e sociais graves. Em Juazeiro (BA), as deficiências em infraestrutura não impedem as perspectivas de novas explorações minerais na localidade. A possibilidade de ocorrerem impactos negativos, como assoreamento de rios e deposição de rejeitos em locais inadequados, pode ocasionar prejuízo a outras atividades econômicas, como a agrária e a pastoril. Abalos sísmicos gerados pela explosão de rochas, comprometendo as edificações existentes, e poluição atmosférica, em razão da poeira proveniente da atividade de mineração, também preocupam moradores.

Tais perspectivas demonstram a necessidade da incorporação de princípios de responsabilidade social por parte das mineradoras. Mais do que realizar boas práticas, a transparência na comunicação dos riscos para a comunidade local, a transferência dos benefícios econômicos, com educação e emprego para a população, devem ser acompanhadas de capacitação profissional, para que as gerações, presente e futura, usufruam dos benefícios destas práticas. O desenvolvimento de uma tecnologia socioambiental que vise mais do que à mitigação dos impactos ambientais negativos e assegure o bem-estar da população, com uma infraestrutura adequada, demonstra ser uma necessidade presente e urgente.

### **Um perfil da mineração do estado da Bahia**

A Bahia ocupa a quinta posição entre os maiores produtores de bens minerais brasileiros. Apenas em 2011, o estado contribuiu com R\$ 2,1 bilhões na Produção Mineral Brasileira. A diversidade geológica de seu território permite a exploração de aproximadamente 40 substâncias minerais, com destaque para o ferro, ouro, alumínio e cobre. É importante destacar também a liderança nacional na produção de urânio, cromo, magnesita e talco (SICM, 2013).

O subsolo do estado da Bahia apresenta um dos maiores potenciais ainda não explorados pela indústria extrativa mineral. Até 2015, o estado tem a perspectiva de receber cerca de R\$ 20 bilhões em novos empreendimentos mineradores (SICM, 2013). Há ainda uma empresa pública sob a esfera do governo estadual dedicada à pesquisa e desenvolvimento de processos do setor mineral da Bahia, trata-se da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM) (CBPM, 2013).

Foi possível identificar, dentre os 21 verbetes deste capítulo que tratam da mineração no estado da Bahia, a data de fundação de 10 deles. Nestes, a maioria dos empreendimentos estudados tem mais de duas décadas de atividade (Gráfico 1).

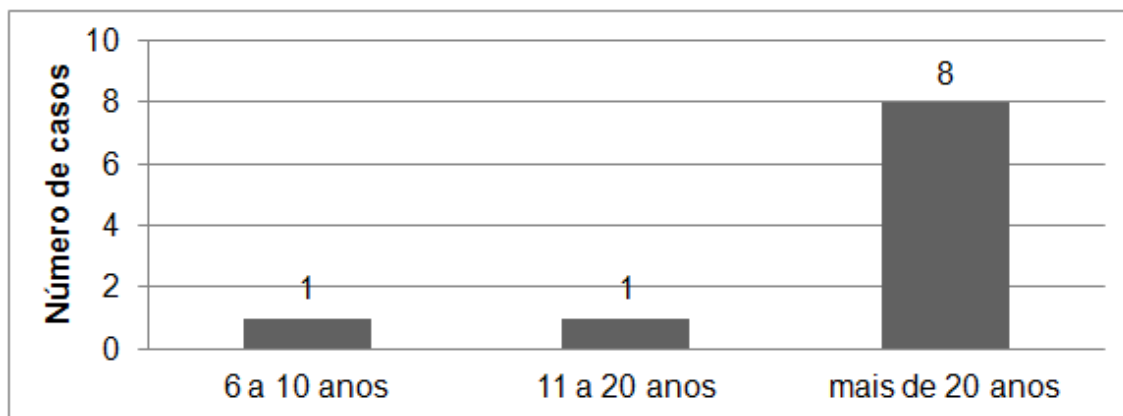


Gráfico 1. Tempo de funcionamento dos empreendimentos do estado da Bahia.

Ainda que a maioria dos estudos de caso trate de empreendimentos do setor mineral em funcionamento ou em fase de projeto, há ainda três recortes que abordam atividades mineradoras já encerradas (Gráfico 2).

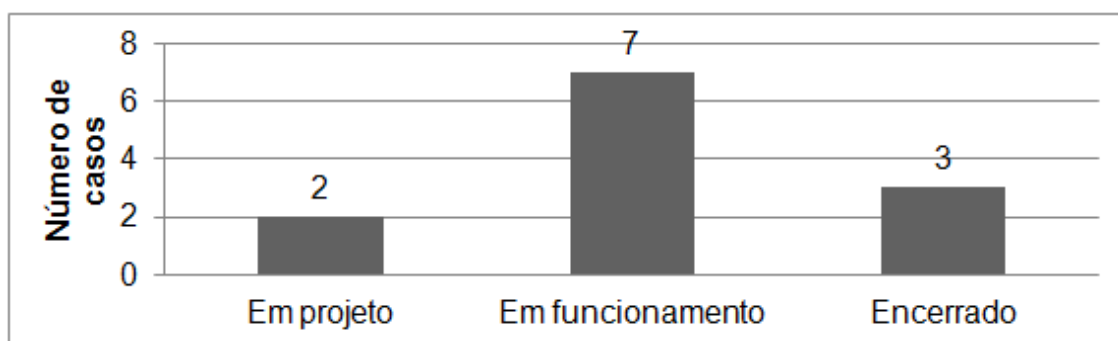


Gráfico 2. Situação dos empreendimentos do setor mineral na Bahia.

Quanto aos habitantes impactados negativamente pela atividade mineral baiana, é possível identificar a população urbana local como os principais sujeitos, seguidos de comunidades ribeirinhas, quilombolas e pescadores, e povos indígenas (Gráfico 3).

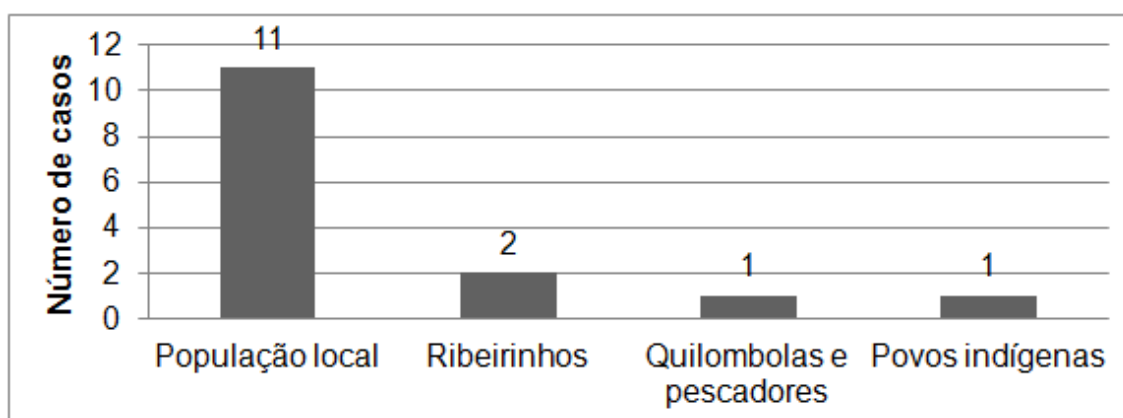


Gráfico 3. Populações impactadas pela exploração mineral nos estudos de caso para o estado da Bahia.

As indústrias extrativas e as indústrias de transformação são as principais atividades que foram objetos de estudo no recorte geográfico da Bahia. Entretanto, é possível apontar também a exploração ilegal de recursos minerais, o garimpo e o APL. O Gráfico 4 ilustra a distribuição de casos por atividades.

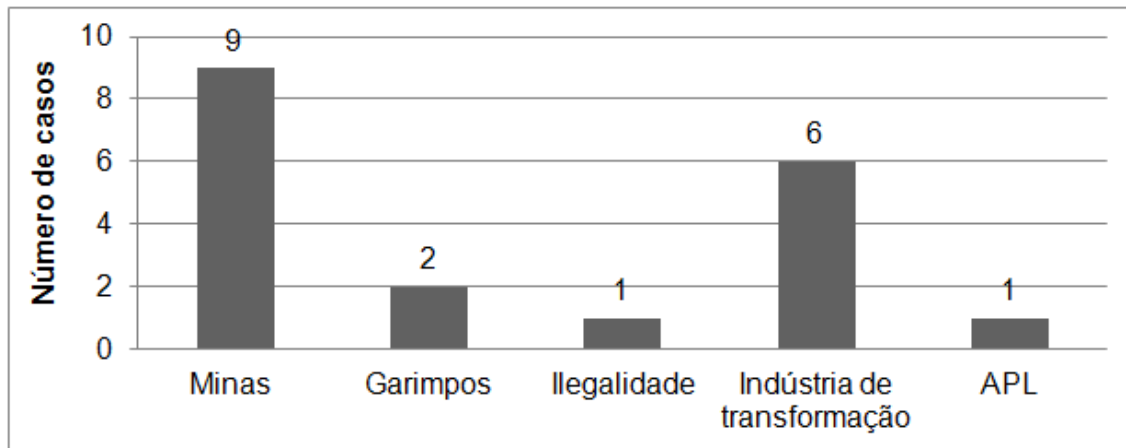


Gráfico 4. Classificações das diferentes atividades produtivas no âmbito dos recursos minerais no estado da Bahia.

Os principais impactos negativos das atividades relacionadas à exploração dos recursos minerais da Bahia e que atingem as comunidades locais são as doenças e as questões trabalhistas. A outra metade de casos menciona questões como conflitos fundiários, empobrecimento da população e problemas correlacionados à urbanização sem planejamento, como, por exemplo, o crescimento desordenado, o inchaço populacional e uma infraestrutura deficiente (Gráfico 5).

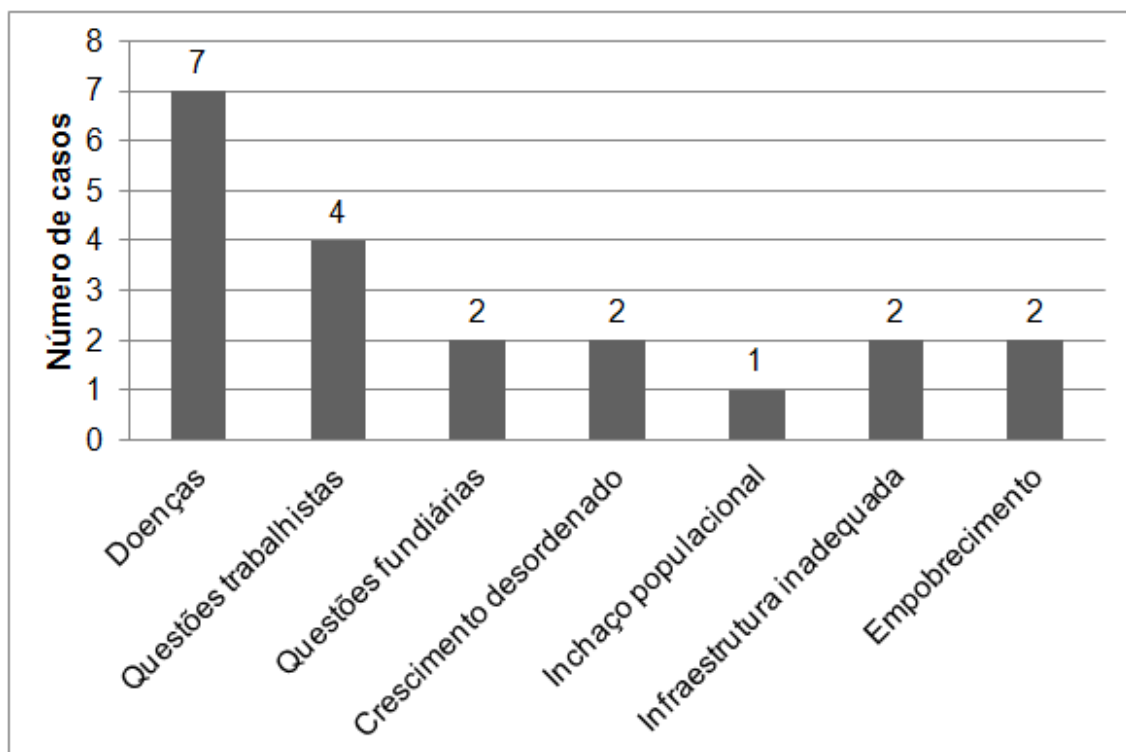


Gráfico 5. Impactos negativos na exploração mineral no estado da Bahia.

No que tange ao meio ambiente do estado da Bahia e à exploração mineral no estado, verifica-se uma variedade de impactos negativos que tem colocado em xeque a sustentabilidade dos empreendimentos. Alguns importantes desafios precisam ser superados a fim de mitigar ou findar definitivamente problemas como a poluição dos recursos hídricos, do ar e do solo, o assoreamento dos rios, e para que se obtenha o

correto fechamento das minas na forma da lei, evitando os prejuízos ao ecossistema local. O Gráfico 6, a seguir, pontua detalhadamente esse panorama.

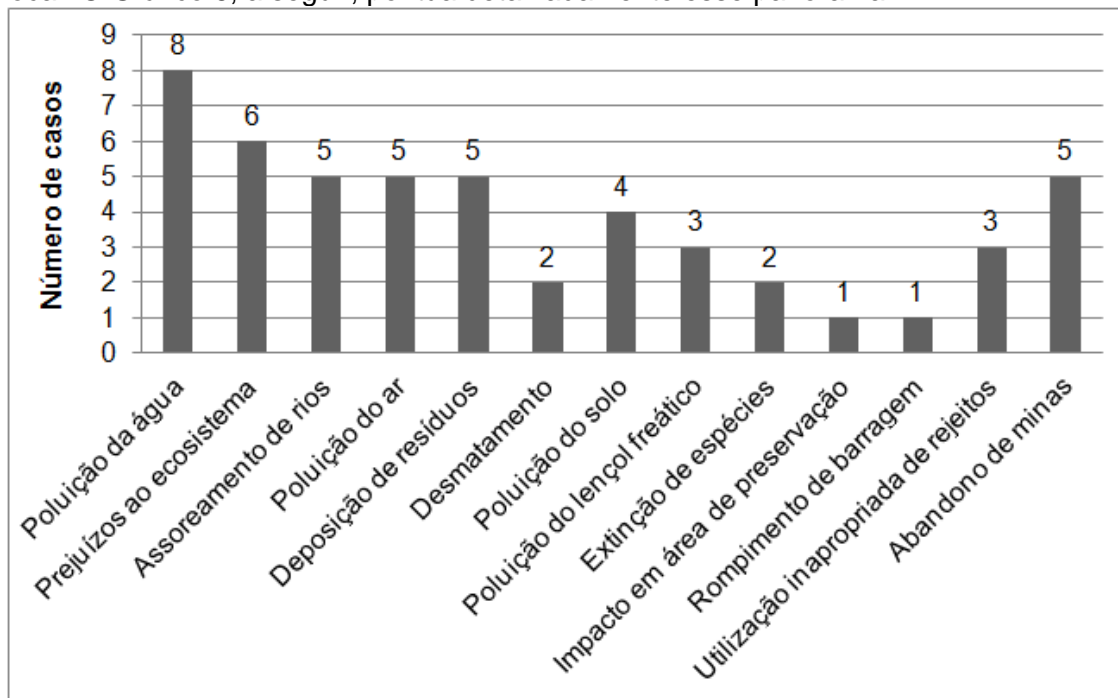


Gráfico 6. Impactos ambientais negativos da exploração mineral listados nos estudos de casos da Bahia.

Um agravante aos problemas ambientais que a exploração mineral tem ocasionado na Bahia é a deposição no meio ambiente de resíduos que contenham substâncias altamente nocivas à saúde. O caso mais preocupante é a incidência de metais pesados que foram identificados ao longo dos estudos de casos (Gráfico 7).

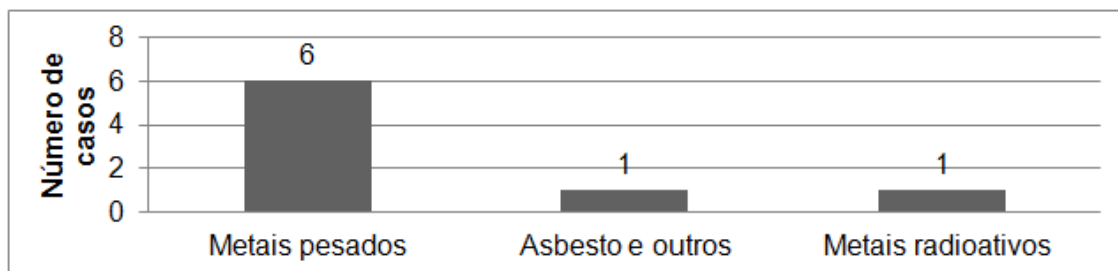


Gráfico 7. Tipos de contaminantes decorrentes da extração mineral no estado da Bahia.

No intuito de associar exploração dos recursos minerais da Bahia e desenvolvimento econômico centrado na sustentabilidade dos empreendimentos, por quatro vezes o Ministério Público foi acionado. Entretanto, apenas uma situação culminou com assinatura de Termo de Ajuste de Conduta (TAC).

O papel que a atividade minerária exerce na economia do estado da Bahia é muito relevante. Sendo assim, a expansão desse setor deve também ser pautada em experiências pretéritas a fim de conciliar o desenvolvimento sustentável com a viabilidade dessa importante atividade econômica que é a mineração.

#### Referências bibliográficas

CBPM, Companhia Baiana de Pesquisa Mineral. Institucional. 2013. Disponível em: <<http://www.cbpm.com.br/paginas/institucional.php>>. Acesso em: 23 out. 2013.

DNPM, Departamento Nacional de Produção Mineral. Mineração no semiárido brasileiro. Brasília: DNPM. 2009. Disponível em: <[http://www.dnmp.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=3194](http://www.dnmp.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=3194)>. Acesso em: 23 jul. 2013.

MINÉRIO & MINERALES. 200 maiores minas brasileiras. São Paulo: Lithos Ed. Ltda., n. 345, out.2012. 194p. Disponível em:<[http://www.revistaminerios.com.br/Edicoes/209/Outubro\\_2012.aspx](http://www.revistaminerios.com.br/Edicoes/209/Outubro_2012.aspx)>. Acesso em: 23 jul. 2013.

PLATAFORMA DHESCA. Mina de urânio pode transformar Caetité em cidade fantasma. Plataforma Dhesca Brasil/Plataforma Interamericana de Direitos Humanos, Democracia e Desenvolvimento (PIDHDD). Disponível em: [http://www.dhescbrasil.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=346:mina-de-uranio-pode-transformar-caetite-em-cidade-fantasma&catid=149:noticias-biblioteca&Itemid=189](http://www.dhescbrasil.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=346:mina-de-uranio-pode-transformar-caetite-em-cidade-fantasma&catid=149:noticias-biblioteca&Itemid=189). Acesso em:15 de dez. de 2013.

RIGOTTO, R. M. Inserção da saúde nos estudos de impacto ambiental: o caso de uma termelétrica a carvão mineral no Ceará. Ciência & Saúde Coletiva, v.14, n.6, Rio de Janeiro, dez. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232009000600012&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232009000600012&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 21 jul. 2013.

SDLR-CE, Secretaria do Desenvolvimento Local e Regional do Estado do Ceará. Arranjo Produtivo Local de pedras ornamentais em Nova Olinda e Santana do Cariri. 2013. Disponível em: <[http://conteudo.ceara.gov.br/content/aplicacao/sdlr/\\_includes/PDFs/APL%20-%20Cariri%20-%20Pedras.pdf](http://conteudo.ceara.gov.br/content/aplicacao/sdlr/_includes/PDFs/APL%20-%20Cariri%20-%20Pedras.pdf)>. Acesso em: 24 jul. 2013.

SICM, Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração da Bahia. Mineração. Disponível em: <<http://www.sicm.ba.gov.br/Pagina.aspx?pagina=mineracao>>. 2013. Acesso em: 23 out. 2013.

SOUZA, K. V.; TEIXEIRA, N. S.; LIMA, M. H. M. R.; BEZERRA, M. S.Os Arranjos Produtivos Locais (APLs) de base mineral e a sustentabilidade.In: FERNANDES, F. R. C.; ENRIQUEZ, M. A. R. S.; ALAMINO, R. C. J. (Eds.). Recursos Minerais e Sustentabilidade Territorial v.2, p. 69-88. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011. Disponível em: <[http://www.cetem.gov.br/publicacao/livros/Vol\\_2\\_APL\\_TOTAL.pdf](http://www.cetem.gov.br/publicacao/livros/Vol_2_APL_TOTAL.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2013.