

# Mineração no Brasil: crescimento econômico e conflitos ambientais

*Eliane R. Araujo*  
*Francisco R. Chaves Fernandes*

## **Introdução: contextualização sociopolítica**

Desde o final dos anos 1990, com a expansão da globalização e o aumento do consumo de metais, os conflitos territoriais relacionados à mega-mineração a céu aberto no continente latino-americano recrudesceram. A indústria mineral tem crescido a ritmo acelerado - tanto em volumes extraídos, quanto pela abertura de novas minas, que, em geral, são autorizadas apenas pelo poder central, excluindo-se os moradores locais.

Na América Latina tem sido registrado grande aumento dos investimentos no setor mineral pelas companhias mineiras transnacionais, especialmente canadenses e norteamericanas. Entre 1990 e 1997, os investimentos no setor de mineração no Mundo cresceram 90%, enquanto na América Latina o incremento foi de 400% (BEBBINGTON, 2007 apud SCOTTO, 2011). Dados da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) mostram que as exportações de produtos de minas e pedreiras provenientes da Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai saltaram de US\$ 20 bilhões, em 2004, para mais US\$ 46 bilhões em 2007 (SCOTTO, 2011).

Tal crescimento da indústria mineral vem provocando a resistência progressiva das populações impactadas, principalmente na América Latina e na África, mas não só, também na periferia da Europa, como em Portugal e Espanha, que têm se organizado para impedir que essa atividade se aposse de seus territórios, impondo um modelo unilateral de desenvolvimento e piorando sua qualidade de vida.

Por outro lado, a estratégia empresarial dos grandes grupos multinacionais se dá, em escala global, através da concentração de projetos extrativos – sobretudo atividades poluentes que causam danos à saúde e ao ambiente - no Sul global e na periferia em geral. O fluxo dominante é do Sul para o Norte; os metais e

materiais têm origem principalmente na América Latina e África (mas não só, na periferia da Europa eles renascem, em Portugal, Espanha e Grécia) e seu destino são os Estados Unidos, o Canadá e a União Europeia, além da China (COSTA, 2000).

Além disso, outra questão, pouco abordada, é que a mineração é primeiro implantada e depois operada num contexto de inexistência de normas internacionais com especificações e determinações claras sobre as práticas para o seu exercício, sempre favorecendo os agentes empresariais minerais<sup>1</sup>. Acresce um ambiente institucional de fraca governança dos países receptores; a não adoção de tecnologias limpas<sup>2</sup>, e sem que exista a figura do contrato administrativo entre o governo e a empresa. Se este existisse, nele deveria estar prevista a adoção, pelo agente econômico do empreendimento, de um conjunto de boas práticas, de boa governança e de desenvolvimento sustentável. Sendo que em alguns países onde está previsto o contrato administrativo entre o governo e o minerador, como no caso de Portugal, este não trata de várias importantes questões como as que referimos atrás. Pelo contrário, o que tem se observado é que o Estado não regula o mercado, não exige o cumprimento das leis e desempenha um papel repressor em relação os grupos sociais que se opõem aos empreendimentos (MARTINEZ ALIER, 2007).

Ampliam-se, assim, os territórios minerados, impulsionados pela dinâmica do processo de globalização, que impõe a necessidade de se obter crescentemente materiais e minerais, rompendo-se o equilíbrio ambiental, modificando-se as relações socioeconômicas e alterando-se, profundamente, o entorno. Mais ainda, como os recursos minerais são pontualmente não renováveis e finitos, transferem-se para o futuro os danos inevitáveis do fechamento de minas ou ainda as consequências advindas de um evento fortuito, como a falência do grupo por atividade ruinosa em um outro país, a interrupção da atividade provocada pelos movimentos especulativos dos preços (FERNANDES; LIMA; TEXEIRA, 2007).

Em meio a esse contexto, não é de se estranhar que em vários locais do mundo se multipliquem as notícias sobre conflitos, de diferentes graus, em muitos casos muito intensos e violentos, com danos e resultados diversos. Ainda, a circulação mais aprofundada de informação propiciada pela internet e pelas

redes sociais revela grande quantidade de impactos de toda a natureza - econômica, social e ambiental - da extração mineral.

Algumas vezes, os opositores da atividade de extração mineral obtiveram sucesso, negando à empresa mineradora a chamada licença social para operar, o que se tornou uma ameaça à continuidade dos empreendimentos e uma preocupação permanente para as empresas, que veem este novo risco à implantação do empreendimento se somar aos outros relativos a sua atividade (VILLAS BÔAS, 2011; KNOWLEDGE AT WHARTON, 2013).

Uma demonstração disso é o fato de a empresa internacional de consultoria Ernest & Young apontar o nacionalismo e a licença social como o terceiro e o quarto maior risco atual para as empresas de mineração. As afirmações desta consultoria são muito interessantes:

- As mineradoras tiveram que se tornar mais espertas politicamente e estão incorporando o risco-país específico em modelos de investimento. As mais bem sucedidas estão construindo relações fortes com os governos, comunicando eficazmente os impactos positivos da mineração e aumentando a transparência dos pagamentos ao governo (...).
- A pressão permanece com o aumento do ativismo, partes interessadas e políticos digitalmente conectados que precisam responder a um consenso geral. Novos desafios à sustentabilidade surgem rapidamente e também podem se transformar em outros problemas ainda mais rapidamente.
- As partes interessadas estão ficando mais espertas, enquanto que o sentimento antiminação continua a proliferar em um contexto de comunidade e de preocupações com as alterações climáticas. Enquanto isso, os reguladores estão cada vez mais buscando preencher a lacuna entre as expectativas da comunidade e as leis existentes com o aumento da regulação.
- Conseguir uma licença para operar é um desafio, manter é outro (ERNEST & YOUNG, 2014).

Numa tentativa de fazer face a esse risco, várias empresas têm realizado programas denominados de responsabilidade social, acompanhados de

forte campanha de marketing, por meio dos quais oferecem às comunidades compensações maiores do que a lei obriga, promovendo, por exemplo, concursos para financiar ações de incentivo ao empreendedorismo, melhoria da estrutura educacional e de saúde, entre outros, num investimento que pode parecer vultoso, mas que convertido em percentual do negócio não atinge sequer 1%. Recentemente, algumas empresas têm anunciado a concessão de algum tipo de participação nos resultados da exploração, numa nova estratégia chamada de valor compartilhado (PORTER; KRAMER, 2011).

No Brasil, esse cenário conflituoso provocado pela atividade mineradora envolve entre outros: populações tradicionais imemorais, como índios e quilombolas, para quem a extração mineral, e também a de recursos da floresta, se dá pela invasão de seus territórios<sup>3</sup>; populações ribeirinhas; população urbana e rural que habita territórios na área de influência da mineração.

Além destes, existem, ainda, populações para as quais os conflitos têm um componente de valores decorrentes de interesses e saberes divergentes sobre o que é desenvolvimento, a exemplo daqueles que envolvem áreas com grande patrimônio natural, produção tradicional ou extrativista agrícola, ou atividade turística. Em muitos desses territórios, a população pleiteia a preservação da natureza e a interrupção de atividades econômicas que colidem com suas práticas ancestrais e culturais, de ocupação e uso do território. Neste contexto, a atividade mineral tem sido, crescentemente, percebida como invasiva e ameaçadora à qualidade de vida.

O processo de licenciamento para se instalar, operar e produzir atividades de mineração no Brasil foi concebido para criar uma situação favorável aos empreendedores do setor no que concerne à possibilidade de uma oposição da populações. As duas licenças exigidas, a licença para minerar e a licença ambiental, realizam-se em âmbito administrativo e as populações das localidades afetadas não têm poder de veto. O ordenamento brasileiro é frágil no que concerne à proteção destas populações, pautando-se por instrumentos mitigatórios e compensatórios e não prevendo sua consideração nos processos de licenciamento.

Da mesma maneira que nos demais países da América Latina, onde o Estado é o proprietário dos recursos naturais e concede a terceiros o direito de exploração

(SCOTTO, 2011), no Brasil, o subsolo é definido pela Constituição Federal de 1988 como realidade jurídica distinta da do solo para fins de aproveitamento mineral (pesquisa e lavra) e pertencente à União<sup>4</sup>, a quem cabe a concessão do direito de pesquisa e exploração (BRASIL, 1988). Já o Código Mineral em vigor prevê aos proprietários e posseiros de terras onde está localizada a jazida o direito de indenização pelos prejuízos causados pela atividade e participação no resultado das lavras, mas não estabelece a possibilidade de os proprietários ou posseiros recusarem a atividade mineral (BRASIL, 1967).

Somado a isso, em alguns projetos, empresas auferem grandes benefícios, enquanto as populações mais vulneráveis sofrem com os impactos negativos decorrentes do empreendimento econômico (ENRIQUÉZ; FERNANDES; ALAMINO, 2011).

Diante desse cenário, tem crescido no país os movimentos de resistência à expansão da atividade mineral de grande escala.

### **Retrospecto histórico da mineração no Brasil**

A despeito dos impactos envolvidos, a mineração tem sido tratada pelo Estado brasileiro como uma atividade de interesse público, tendo em vista especialmente o retorno econômico que proporciona. Atualmente, a mineração e o agronegócio são importantes itens da balança comercial. A Produção Mineral Brasileira, em 2014, foi de US\$ 40 bilhões (IBRAM, 2015). O Plano Nacional de Mineração (PNM) 2030, prevê investimentos de cerca de R\$ 350 bilhões em 20 anos, e estima que a produção mineral tende a aumentar em até cinco vezes, tanto para atender o consumo interno como a exportação (BRASIL, 2011).

A importância da mineração na economia brasileira é histórica. A atividade pontua a trajetória sociopolítica do país, tendo estado presente, de diferentes formas, durante os três regimes políticos pelos quais o Brasil passou de 1500 até hoje (Colônia, Império e República), como a seguir irá se focar.

### **O Brasil Colônia (1500-1822)**

O Brasil Colônia corresponde ao período de 1500-1822. Nesta fase, era grande a expectativa de Portugal de encontrar metais preciosos, mas a atividade

predominante foi o extrativismo dos recursos da floresta (pau-brasil) e agrícolas (açúcar). Somente 200 anos depois do descobrimento, no século XVIII, se deu o ciclo do ouro, acompanhado da exploração de diamantes e esmeraldas. Esse ciclo durou apenas 70 anos (1700 a 1770), e o Brasil produziu o equivalente a 50% do total da produção mundial, cerca de mil toneladas de ouro e 3 milhões de quilates de pedras preciosas (FIGUERÔA, 1994).

As descobertas do ouro provocaram uma verdadeira corrida, atraindo pessoas de outras regiões da Colônia e também de Portugal, e provocando profundas mudanças econômicas, sociais e políticas, impulsionando aceleradamente a integração territorial, através do comércio interno, da ampliação das estradas e por propiciar diversos serviços e ofícios. A mineração foi responsável por grande parte da ocupação territorial do país, principalmente do seu interior: Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso (MELO, s.d.). O aumento demográfico em torno das jazidas foi exponencial: em apenas um século, a população colonial cresceu 11 vezes, passando de 300 mil habitantes para 3,3 milhões e surgiram cidades como Vila Rica, atual Ouro Preto, Sabará e Mariana (BLOG DA HISTÓRIA, s.d.).

No entanto, as explorações utilizavam apenas técnicas muito rudimentares, sem quaisquer precauções de segurança, o que gerava graves acidentes de trabalho e acabou impedindo a exploração das minas em maior profundidade, levando ao seu rápido esgotamento (FIGUERÔA, 1994).

### **O Império (1822-1888)**

No início do segundo período desta abordagem, de 1822 até 1888, quando vigorou o Império, a estrutura industrial brasileira era praticamente inexistente, tendo apenas duas dezenas de oficinas artesanais, sendo o comércio exterior o supridor do mercado interno. Trocava-se produtos agrícolas extraídos no Brasil por manufaturados importados de todos os tipos. Até ao final deste período, foi-se construindo uma ampla malha ferroviária e uma estrutura de portos diversificada, o que ampliou o sistema de trocas. Foram implantadas, ainda, pequenas usinas de ferro e novas fábricas de tecidos e iluminação elétrica nas cidades maiores (ABREU, LAGO, 2010).

As minas foram abertas à iniciativa privada, atraindo, sobretudo, os ingleses, mas também belgas e franceses, para extração de ferro e de ouro, reativando minas anteriormente exploradas e abandonadas por falta de tecnologia. Foram utilizadas inovações, novas tecnologias avançadas para a época, como perfuratrizes pneumáticas, dinamite, escavações subterrâneas, trilhos, pilões para moer o minério e liberar o ouro, iluminação, máquina a vapor. Sete companhias inglesas se estabeleceram entre 1824 e 1834 para lavra de ouro em locais como São José Del Rei, hoje Tiradentes, São João Del Rei, Sabará e Itabira do Campo. Porém, tanto as minas de ouro como as de ferro entraram em declínio e quase todas fecharam, devido a problemas como drenagem dos túneis, infiltração da água, dureza das rochas em profundidade e graves acidentes de trabalho (LINS, LOUREIRO, ALBUQUERQUE, 2000).

### **A República (1889-1964)**

O período da República inclui as três primeiras repúblicas (1889 a 1964) concluindo-se com o advento da Ditadura Militar (1964-1985), o qual é seguido pelo período de redemocratização do país. Na Primeira República (1889-1929), já liberto do trabalho escravo extinto no ano anterior, o país teve crescimento econômico e as importações de produtos siderúrgicos cresceram, tais como trilhos, perfis, tambores, barris e tanques e ainda implementos agrícolas. Esse quadro obrigou a um esforço bem sucedido do governo brasileiro para encontrar minérios, tendo sido identificadas abundantes reservas de ferro e manganês, no Quadrilátero Ferrífero, onde 15 companhias se instalaram nos primeiros anos de 1900, e construíram, em 1903, a Estrada de Ferro Vitória-Minas para os transportar. Em 1917, avançou-se mais, com o início da operação da Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, que passou a agregar valor ao minério de ferro, utilizando-o para produzir aço (ABM, s.d.).

Na Segunda República (1930-1945), o Brasil entrou num acelerado processo de industrialização, com o advento da Segunda Grande Guerra. O presidente Getúlio Vargas, uma personalidade marcante, adotou intensas diretrizes nacionalistas, priorizando fortemente a intervenção do Estado na economia para viabilizar a construção de um capitalismo nacional. Pressionado pela necessidade de substituição de importações, decorrente da interrupção dos fluxos de comércio, fundou uma sólida indústria de base, ao mesmo tempo

em que viabilizou o Estado como o agente econômico direto em vários setores estratégicos, por meio da criação de algumas dezenas de empresas e instituições estatais (VILLAS-BÔAS, 1995).

Coube à indústria mineral a função estratégica de fornecer os insumos básicos para interiorizar o desenvolvimento econômico. Houve um grande crescimento mineral, concentrado em quatro insumos básicos para a indústria pesada: aço, ferro, carvão, que tiveram sua produção duplicada em apenas 15 anos, e, também, o manganês. Existiu ainda uma grande diversificação na extração de minerais, com ênfase naqueles destinados à indústria bélica, como tantalita, berilo e tungstênio, o que aumentou significativamente as exportações. Boa parte deles foram fornecidos aos Estados Unidos durante o período da Segunda Guerra Mundial (VILLAS-BÔAS, 1995).

Também foram criadas novas empresas siderúrgicas. Decorrente dos acordos de Washington, em que os Estados Unidos retiraram os entraves para que o Brasil tivesse uma grande siderurgia nacional, foi criada, em 1941, a estatal Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em Volta Redonda, bem como, em 1942, uma grande mineradora estatal de ferro, a Companhia Vale do Rio Doce (BONGIOVANNI, 1994).

A Terceira República (1946-1964) é iniciada por uma política liberal, seguida de um curto período nacionalista durante o retorno do presidente Getúlio Vargas (1951-1954), que instituiu o monopólio do petróleo e criou a empresa Petrobras. Seguiu-se o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961), com uma política com forte cunho desenvolvimentista, sob o lema "50 anos em 5", período em que foi registrado intenso crescimento econômico (média de 8% ao ano, com 20% de inflação), mas com forte recurso ao capital privado estrangeiro e endividamento externo. Deu-se, nessa época, a consolidação do Brasil como uma importante economia mundial, por meio de gigantescas obras de infraestrutura e industriais: grandes hidrelétricas, construção de Brasília, indústria automobilística e uma grande rede de estradas (VILLAS-BÔAS, 1995).

Após o governo de Juscelino Kubitschek, o Brasil passou por três anos de grande instabilidade política, em que ocorreram a renúncia de um presidente



eleito e a deposição de outro, até que os militares tomaram o poder e instauraram a Ditadura. Encerrava-se, assim, um ciclo.

Na época, a mineração já era de porte médio, mas predominantemente voltada para atender ao mercado interno, o que iria se modificar substancialmente e bem rapidamente durante o período da Ditadura. Além da estrutura produtiva de ferro e aço, instalada no país para atender à grande demanda interna requerida pela infraestrutura, existiam ainda os grandes volumes produzidos pelo setor de não metálicos. Primeiro, os de uso imediato e local, como a extração de areia, brita e argila, indispensáveis para a atividade de construção de casas, cidades e execução das grandes obras. Essa extração era feita por alguns milhares de pequenas e médias empresas com recurso a tecnologias obsoletas. Em segundo, os não metálicos denominados Rochas e Minerais Industriais, como o caulim, o talco, a magnesita, para uso em muitos setores da indústria de transformação. Havia, ainda, alguma exportação de ouro e também de pedras preciosas (VILLAS-BÔAS, 1995).

### **Ditadura militar (1964-1985)**

Em 1964, após o golpe militar que derrubou o governo do presidente João Goulart, que havia sido democraticamente eleito, o Congresso Nacional foi dissolvido, as liberdades civis foram suprimidas, milhares de pessoas se exilaram, outras milhares foram presas e centenas assassinadas.

O novo regime, que perdurou por 21 anos, adotou uma diretriz nacionalista e desenvolvimentista, com forte aliança com o capital estrangeiro. Dezenas de novos empreendimentos multinacionais de grande porte logo se instalaram no país. Uma década depois, o capital estrangeiro já respondia por 44% de todos os minerais metálicos extraídos no Brasil (FERNANDES, 1987 apud VILLAS-BÔAS, 1995). É a época do chamado "milagre brasileiro", quando o país atingiu altos índices de crescimento econômico, mais elevados do que os registrados pelos demais países latino-americanos. Entretanto a ideia central da Ditadura era de que o bolo precisava primeiro crescer para só depois ser dividido. Essa segunda etapa nunca chegou a acontecer e parte expressiva da população brasileira viveu abaixo da linha da pobreza (VILLAS-BÔAS, 1995).

Na década de 1970, o dogma oficial do crescimento acelerado inesgotável levou a grandes investimentos na área energética, especialmente na energia hidrelétrica, com a construção das hidrelétricas de Itaipu e Tucuruí, e na energia nuclear, com a construção das usinas nucleares de Angra dos Reis. O setor mineral brasileiro tornou-se cada vez mais internacionalizado e voltado ao atendimento da demanda externa. Na ocasião, a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) se consolidou no cenário mundial como um dos grandes produtores e exportadores de minério de ferro (VILLAS-BÔAS, 1995). Destacaram-se também os metálicos não ferrosos, como alumínio, cobre, zinco, entre outros. A partir de 1968, a mineração brasileira registrou taxas anuais de crescimento de mais de 10% (RAMOS apud LINS, LOUREIRO, ALBUQUERQUE, 2000).

Ainda, foram desenvolvidos diversos projetos com a participação do capital estrangeiro, especialmente na Amazônia, região que abrigou grandes empreendimentos de mineração, a exemplo do minério de ferro de Carajás (descoberto em 1967) e da bauxita do Vale do Trombetas, ambos no estado do Pará, da cassiterita de Pitinga, no estado do Amazonas, e o manganês da Serra do Navio, no estado do Amapá (RAMOS apud LINS, LOUREIRO, ALBUQUERQUE, 2000).

### **Mineração no Brasil de hoje (1985-2015)**

Este último período republicano, com 30 anos de duração, iniciou-se pela redemocratização do país, que vigora até os dias de hoje. Atualmente, o país é um dos cinco maiores produtores e exportadores de metais, materiais e minérios do mundo: 85% de tudo o que produz é exportado, gerando apreciável e também indispensável montante de divisas. Juntamente com o agronegócio, a mineração constitui-se um dos setores estratégicos para o equilíbrio contábil da economia brasileira. No entanto, os minérios são exportados sem qualquer agregação de valor, e maior parte do que é comercializado (89%) é uma única commodity, o minério de ferro (DNPM, 2014).

Hoje, a indústria mineral do Brasil se destaca por:

- nos últimos 10 anos, o valor da produção da indústria extrativa mineral (mineração e lavra garimpeira) cresceu 550%, à custa de significativas ampliações produtivas (IBRAM, 2014);

- uma produção que acontece em 3.354 minas, a grande maioria a céu aberto, de pequeno porte e para uma ampla gama de minerais não metálicos, que produzem uma gama de 72 substâncias minerais, das quais 23 são metálicas, 45 não metálicas e 4 energéticas (IBRAM, 2014).além de algumas centenas de garimpos não legalizados, principalmente de ouro e diamantes,
- em 2014, o país obteve uma produção de 36 mil milhões de euros, da qual a maior parte, 30 mil milhões de euros, destinaram-se para as exportações. O minério de ferro, exportado principalmente para a China lidera, respondendo por 60% das vendas externas (IBRAM, 2014);
- os investimentos estimados, de 2014 a 2018, são de 48 mil milhões de euros, e a grande maioria é feita por empresas multinacionais (IBRAM, 2014).

## **Impactos da mineração no Brasil**

Conforme destacado anteriormente, os quase 500 anos de mineração no território brasileiro deixaram grandes passivos ambientais, envolvendo milhares de minas e garimpos. Há também diversos tipos de conflitos socioambientais no território, envolvendo populações tradicionais como índios, quilombolas e populações ribeirinhas; populações atingidas pela instalação de megaprojetos de mineração, populações afetadas pela contaminação decorrente da extração mineral, além de conflitos decorrentes da oposição de interesses e da visão divergente sobre o que é desenvolvimento, especialmente em áreas de grande riqueza natural e com potencial turístico e áreas de concentração populacional.

Mais de uma centena desses casos foram levantados ao longo de quatro anos pela equipe de pesquisadores do Centro de Tecnologia Mineral do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (CETEM/MCTI) e resultaram num livro [<http://www.cetem.gov.br/biblioteca/publicacoes/livros>] e num banco de dados eletrônico denominado "Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e econômicos" [<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Inicio.aspx>].

Entre os casos levantados estão os das minas abandonadas de ouro, muitas da época da Colônia, e que ainda hoje são fonte significativa de degradação

e de contaminação. No Brasil, o minério de onde é extraído o ouro costuma ser rico em arsenopirita, o que significa que o ouro encontra-se associado ao arsênio, elemento altamente tóxico. Isso acontece, por exemplo, em Ouro Preto (Minas Gerais), onde as águas subterrâneas presentes em antigas minas de ouro registram presença de doses significativas desse elemento tóxico, e também em outros locais como Crixás (Goiás); no Morro do Ouro, em Paracatu (Minas Gerais); e na Fazenda Brasileiro (Bahia) (ARAUJO, OLIVIERI, FERNANDES, 2014).

Outros casos especialmente preocupantes são as minas abandonadas de carvão e metais, que geram Drenagem Ácida de Minas (DAM), caracterizada pela oxidação de minerais de sulfeto, que provoca degradação da qualidade de águas superficiais e subterrâneas, solos e sedimentos. Apenas na Bacia Carbonífera Sulcatarinense (Santa Catarina), estima-se que existam mil bocas de minas antigas abandonadas, a maior parte delas com 50-80 anos (AMARAL; KREBS; PAZZETTO, 2008 apud ARAUJO, OLIVIERI, FERNANDES, 2014).

Casos de contaminação também são encontrados nos municípios de Serra do Navio (Amapá), Boquira (Bahia), Santo Amaro (Bahia), Caldas (Minas Gerais) e Poços de Caldas (Minas Gerais). No primeiro, a empresa Indústria e Comércio de Minérios de Ferro e Manganês S.A. (Icomi) explorou, por 40 anos, uma jazida de manganês, até sua exaustão, deixando imensas pilhas de resíduos, que contaminam até hoje rios e lençóis freáticos por arsênio contido no minério, que transcorre pelo rio Amazonas e se espalha até ao Oceano Atlântico.

Já a disposição inadequada de rejeitos da lavra de minério de chumbo, em Boquira, e a metalurgia do chumbo, em Santo Amaro, 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. Nas cidades mineiras de Caldas e Poços de Caldas, a extração e o beneficiamento do urânio, bem como a disposição dos resíduos da atividade mineradora, provocaram drenagem ácida na cava, nas pilhas de estéril e na bacia de rejeitos, afetando as bacias hidrográficas das cidades. Não é possível, quase cinco séculos depois, aproveitar água do lençol freático nas hortas e quintais (ARAUJO, OLIVIERI, FERNANDES, 2014).

Afora as diferentes contaminações de caráter ambiental geradas pela atividade mineradora, como exemplificado, há ainda casos de conflitos socioambientais envolvendo a mineração e as populações:

### Conflitos em áreas indígenas

Um dos exemplos mais emblemáticos no Brasil é o da mineração em Terras Indígenas (TI). Apesar de vetada constitucionalmente, a mineração ilegal e os garimpos em TI têm gerado muitos conflitos, especialmente na região Amazônica (SOUTO MAIOR; TELLES DO VALE, 2013 apud RIBEIRO, 2014). O Instituto Socioambiental (ISA) evidencia a ocorrência de 52 conflitos em TIs, indicando que, apesar dos recentes esforços de monitoramento das terras indígenas por parte de organizações indígenas, em parceria com a Fundação Nacional do Índio (Funai), e muitas vezes com a intervenção positiva do Exército e da Força Nacional, estas terras continuam extremamente vulneráveis (RIBEIRO, 2014).

Atualmente, a população indígena brasileira soma 896 mil habitantes, distribuídos entre 305 etnias distintas, caracterizadas por diferentes línguas, costumes e culturas (IBGE, 2010). À época da Colônia, existiam no Brasil cerca de seis milhões de índios e os povos indígenas estiveram no centro de intensos conflitos, desencadeados por interesses extrativistas e agrícolas, que viam nas terras ocupadas por estes povos a possibilidade de extrair riquezas do solo. Como consequência, os índios foram sistematicamente expulsos de suas terras e exterminados (RIBEIRO, 2014).

De acordo com o ISA, das 693 terras indígenas do país, 32 possuem requerimentos de mineração - que estão suspensos mas não extintos -, os quais ocupam mais de 90% de suas áreas. As principais substâncias procuradas em áreas indígenas são, em ordem decrescente, ouro, cobre, cassiterita, chumbo e estanho (FARIELLO, 2014 apud RIBEIRO, 2014).<sup>5</sup>

A luta pela preservação das TI esteve na origem das piores violações de direitos humanos contra os povos indígenas. O recém publicado relatório da Comissão Nacional da Verdade (CNV) apresenta um capítulo sobre o extermínio dos povos indígenas durante a Ditadura militar. Foi a primeira vez, na América Latina, em que a questão da violação dos direitos indígenas foi tratada de

forma constitucional e abrangente. Um dos episódios estudados no relatório foi a construção da Rodovia BR-174, que liga Manaus a Boa Vista, a qual dividiu o território ocupado pelos índios Waimiri Atroari, exterminando cerca de dois mil índios (CNV, 2014 apud RIBEIRO, 2014).

As TI também foram afetadas pela mineração industrial, que está associada a grandes empreendimentos envolvendo a construção de amplas infraestruturas, que vão desde equipamentos urbanos destinados aos trabalhadores, até meios que facilitem o acesso à mina e a exportação dos minérios aí extraídos.

Dos casos pesquisados pelo CETEM/MCTI e que integram a base de dados "Recursos Minerais de Territórios: impactos humanos, socioambientais e econômicos", destacam-se 11 conflitos ocorridos em TI, quer pelo interesse de empresas mineradoras, quanto pelas constantes invasões de garimpos ilegais, de médio e grande porte, que surgem como pontos na extensa área Amazônica, evidenciando a vulnerabilidade em que estas terras e comunidades se encontram.

Um exemplo são os Yanomami, cujas terras foram demarcadas e homologadas em 1992, mas, até hoje, são invadidas por garimpeiros em busca de ouro, impactando a saúde, a subsistência e o modo de vida da etnia. Eles 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 valiosas em suas terras, e com a alta da cotação do ouro no início dos anos 1980, iniciaram-se várias corridas pelo metal na Amazônia brasileira (ALBERT 1990, 1994 apud LE TOURNEAU; ALBERT, 2005 apud OLIVIERI; ARAUJO, 2014a). 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).

O uso de máquinas no garimpo destruiu as barrancas dos rios e afetou a qualidade das águas, prejudicando a pesca e, portanto, a alimentação do povo. As águas dos rios foram também contaminadas pelo mercúrio, utilizado para capturar o ouro (YANOMAMI, 2010 apud OLIVIERI; ARAUJO, 2014a).

No início de maio de 2015, a Polícia Federal deflagrou uma gigantesca operação, chamada ‘Warari Koxi’, para combater e desarticular uma organização criminosa que agia na extração ilegal de ouro e pedras preciosas nas terras da Reserva Yanomami e para fazer cumprir 313 medidas judiciais. Estima-se em 300 milhões de euros o valor anual extraído ilegalmente em ouro na TI<sup>6</sup> (G1, 2015).

Outro caso é o da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, situada numa área rica em minérios, metais e pedras preciosas. No local, são encontrados diamante, ametista, ouro, estanho, zinco, caulim, cobre, barita, titânio, calcário, nióbio, entre outros, o que tem gerado diversos conflitos com garimpeiros (OLIVIERI; ARAUJO, 2014b).

Dados do IBGE, de 2005, apontavam a existência de 26 áreas ativas de garimpo de diamantes no interior da reserva, mas o combate à atividade esbarra no fato de os próprios índios praticarem garimpo em suas terras, para garantir sua sobrevivência (OLIVIERI; ARAUJO, 2014b). Em 2013, o Superior Tribunal Federal (STF), decidiu, por unanimidade, que os índios da Raposa Serra do Sol podem garimpar em suas terras para manter a cultura, mas têm de pedir autorização ao poder público caso haja objetivo de lucro (BANCO DE DADOS RECURSOS MINERAIS E TERRITÓRIOS, 2014).

Apesar das operações policiais realizadas para coibir o garimpo, a atividade persiste. Em maio de 2014, um índio foi baleado por um garimpeiro na comunidade do Mutum, no município de Uiramutã, quando tentava impedir garimpagem ilegal de ouro e diamante. O agressor atirou à queima roupa e ainda estaria na região garimpando e ameaçando outros índios (BANCO DE DADOS RECURSOS MINERAIS E TERRITÓRIOS, 2014a).

Da mesma forma, a Terra Indígena Roosevelt, tradicionalmente ocupada pelos índios Cinta Larga, tem sido palco de conflitos entre garimpeiros e indígenas pela disputa de minérios (ouro, cassiterita e, em especial, diamantes), provocando grande violência na área indígena e arredores. Os primeiros conflitos datam do início do século XX, quando garimpeiros seguiram as trilhas percorridas pelos seringueiros. A exploração do garimpo provocou grande violência na área indígena e arredores, provocando um processo de

desintegração da comunidade indígena, devido a morte de diversos índios nos conflitos (OLIVIERI; ARAUJO, 2014c).

Em 2001, operações de desintrusão [remoção dos ocupantes não indígenas das terras demarcadas] realizadas pela Polícia Federal, Polícia Militar, Fundação Nacional do Índico (Funai), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (Ibama), retiraram da área da TI cerca de 2 mil garimpeiros e apreenderam cerca de 200 equipamentos. No ano seguinte, o número de pessoas retiradas dobrou e o de equipamentos apreendidos também (CURI, 2005 apud OLIVIERI; ARAUJO, 2014c). Ao longo dos anos, os conflitos têm se sucedido, assim como as operações policiais.

### Conflitos em áreas quilombolas

Outra população tradicional que tem sido alvo de sérias ameaças em decorrência da mineração são os quilombolas (descendentes de africanos escravizados que mantêm tradições culturais, de subsistência e religiosas ao longo dos séculos). No banco de dados há 17 casos envolvendo esse grupo tradicional e também pescadores. Entre eles, está o relato relacionado ao Projeto Trombetas, promovido pela empresa Mineração Rio Norte (MRN) para extração de bauxita, matéria-prima do alumínio, na região oeste paraense, especialmente em Oriximiná. Desde a instalação do projeto, em 1976, famílias quilombolas sofreram várias desterritorializações, além de serem impactadas negativamente pelos efeitos da mineração (OLIVIERI, ARAUJO, 2014d).

Também na Amazônia, outro grupo de quilombolas enfrenta os efeitos da mineração, dessa vez de caulim. O país possui as mais ricas reservas do mundo, a maior parte delas nos estados do Pará e do Amapá. As comunidades quilombolas de Jambuaçu vivem um histórico de conflito com a Vale, os quais se intensificaram depois que a empresa iniciou a construção de um mineroduto para transportar o caulim. O mineroduto ligaria Paragominas ao complexo industrial de Vila do Conde, em Barcarena, passando por sete municípios paraenses (DOSSIÊ CPT GUAJARINA, 2006 apud TRINDADE, 2011 apud SCHPREJER, 2014). Em 2006, após a queda de uma das pontes da região, a Vale descumpriu o prazo de finalização das obras de infraestrutura prometidas, fato que deixou a população local mais revoltada. Na ocasião, líderes das



comunidades derrubaram uma torre de transmissão de energia da empresa, e outro grupo bloqueou a estrada de acesso ao canteiro de obras do mineroduto, na comunidade de Santa Maria de Tracuateua (TRINDADE, 2011 apud SCHPREJER, 2014).

Depois de diversos acordos não cumpridos pela empresa, em novembro de 2010, o Ministério Público Federal determinou a suspensão das atividades da Vale em Paragominas, no sudeste paraense, e determinou também o pagamento de compensação mensal no valor de cinco salários mínimos para cada uma das 788 famílias remanescentes de quilombo e a implantação de projeto de geração de renda na comunidade (BOLETIM MPF, 2010 apud TRINDADE, 2011 apud SCHPREJER, 2014).

### **Instalação de megaprojetos de mineração**

A opção de considerar a instalação de megaprojetos de mineração com maior prioridade que o patrimônio histórico, cultural e turístico local também tem sido fonte constante de conflitos entre empresas de mineração e comunidades. O mais recente deles envolveu a instalação do mineroduto Minas-Rio, inaugurado em agosto de 2014. Considerado o maior do mundo, o duto, com 529 quilômetros, sai da mina de ferro, operada pelo grupo sul-africano Anglo American, em Conceição de Mato Dentro (Minas Gerais), passa por 32 municípios, até chegar ao Porto do Açu (Rio de Janeiro), levando minério misturado com água. São diversas as razões de conflitos com as populações, como tremores e rachaduras nas casas próximas ao mineroduto, poluição dos rios e eliminação de nascentes. Uma das alegações da população de Conceição de Mato Dentro para rejeitar o projeto era que o município - que possui patrimônio histórico datado do século XVIII, alta biodiversidade e riquezas naturais - deveria preservar sua vocação histórica, cultural e turística (GUEDES, 2014a).

### **Mineração versus desenvolvimento sustentável**

O mesmo tipo de conflito, contrapondo o crescimento econômico promovido pela mineração e a preocupação com o meio ambiente e com o crescimento sustentado motivou um dos casos apresentados no banco de dados em que a população conseguiu barrar um empreendimento minerador. O caso aconteceu, em 2009, 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, depois de mobilização da população e de entidades ambientalistas (OLIVIERI; ARAUJO, 2014e).

O município possui o maior manancial hidrográfico de Santa Catarina e seu território é formado por grandes vales e serras. 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, incluindo espécies em extinção, bem como a destruição de áreas de preservação permanente, além de causar a poluição do solo e da água, o que poderia atingir 15% da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão (OLIVIERI, ARAUJO, 2014e).

### **Medidas de compensação oferecidas pelas empresas de mineração**

Como abordamos anteriormente, a negativa das populações a projetos mineradores que, segundo suas percepções, possam colocar em risco a sua qualidade de vida e saúde, bem como o meio ambiente, têm crescido em todo o mundo. Numa tentativa de obter a chamada licença social para operar, muitas empresas têm adotado estratégias para ampliar o diálogo com a sociedade e melhorar a governança sobre os projetos de mineração.

Um caso no Brasil, também retratado no banco de dados do CETEM/MCTI, foi o projeto Juruti Sustentável, no Pará, implantado pelo grupo norteamericano Alcoa após ampla mobilização da população que rejeitava o projeto de extração de bauxita em função dos diversos impactos ambientais decorrentes. O projeto previu a participação da população na renda proveniente da extração do minério, além de outros retornos sociais, como a construção de um hospital, salas de aula e tratamento de água (GUEDES, 2014b).

Na área de influência direta do projeto da Alcoa, encontram-se 45 comunidades tradicionais, cujos territórios haviam sido garantidos com a criação de um projeto agroextrativista (PAE) pela Superintendência Regional do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Mas os limites territoriais do PAE tiveram parte de sua extensão outorgados ao grupo minerador, agravando os conflitos em relação à questão fundiária e aos recursos naturais, até então livremente apropriados pelos comunitários.

Em decorrência da pressão exercida, as comunidades conseguiram algo inédito: receber uma participação na renda proveniente da extração do minério. O pagamento de royalties pela extração mineral está previsto no atual Código de Mineração brasileiro, mas nunca havia sido pago a comunitários de um projeto agroextrativista que não têm título de proprietários da terra, e sim Concessões de Direito Real de Uso (CDRUs) emitidas pela União. Graças ao acordo, a associação comunitária recebe regularmente 1,5% da receita líquida da venda da bauxita (GUEDES, 2014b).

Iniciativa como essa, que pode-se enquadrar como uma estratégia de responsabilidade social empresarial (RSE), estaria classificada na terceira geração de práticas internacionais de RSE, as quais envolveriam ações empresariais diretas que contribuíssem para criar impactos positivos sobre as condições de vida dos habitantes locais e sobre o meio ambiente. Tais ações têm se tornado fonte de vantagens competitivas para empresas do setor de mineração, contribuindo para melhorar sua imagem corporativa (COSTA, FERNANDES, 2012).

## Notas

1 E quando existiram no passado tratativas de implantá-las, inclusive pelas Nações Unidas, foram todas goradas.

2 As principais sendo a mina subterrânea, a mineração em circuito fechado, o uso da água e a proteção dos lençóis freáticos, bem como o controle das emissões atmosféricas.

3 Legalmente, a extração mineral seja na forma de mineração ou de garimpo, como qualquer outra forma de exploração de recursos naturais, são proibidos pela lei brasileira nos seus territórios.

4 União significa apenas o arbítrio do governo central em autorizar e concessionar a extração, diferente do sentido comum da palavra, a pertença coletiva a todos nós.

5 Estes requerimentos estão congelados há mais de 20 anos, porque a Constituição de 1988 proíbe qualquer atividade extrativa mineral nos territórios indígenas. Mas os requerimentos para solicitar autorização ao governo central, existentes à época, foram mantidos e não anulados pelo governo federal – são chamados direitos Branca de Neve -, embora várias sentenças judiciais recentes sobre alguns deles tenham forçado o governo a os extinguir.

6 Os crimes investigados na operação são os de associação criminosa, extração de recursos naturais de forma ilegal, uso indiscriminado de mercúrio, usurpação de patrimô-

nio da União, recetação de bens provenientes de crime, corrupção passiva, violação de sigilo funcional, contrabando, lavagem de dinheiro e por operar instituição financeira sem a devida autorização do Banco Central, segundo informações da Polícia Federal. Os garimpeiros extraíam o ouro de uma fonte ilícita, pois todo o ouro extraído em Roraima é ilegal, e vendiam para os lojistas que, por sua vez, revendiam o minério para os representantes das Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários (DTVM) na região Norte.

## Referências bibliográficas

- ABM Brasil. As primeiras usinas para trabalhar ferro e aço. Site. Disponível em: <http://www.abmbrasil.com.br/quem-somos/historico/>
- ABREU, Marcelo de Paiva; Lago, Luiz Aranha Correa do Lago (2010). A economia brasileira no Império, 1822-1889. Texto para Discussão, n. 584. Rio de Janeiro: PUC-Rio, Departamento de Economia,.
- ARAUJO, Eliane Rocha; OLIVIERI, Renata Damico; FERNADES, Francisco Rego Chaves (2014). Atividade mineradora gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente. In: FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez; ARAUJO, Eliane Rocha (Eds) (2014). Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e economicos, p. 1-12. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/biblioteca/publicacoes/livros>>.
- BANCO DE DADOS RECURSOS MINERAIS E TERRITÓRIOS (2014). Garimpo ilegal na ilegal na Terra Indígena Raposa Serra do Sol (RR). CETEM/MCTI.
- BLOG DA HISTÓRIA. Açucareira vs Mineração. Disponível em: <[http://blogdahistoriaeedrc.blogspot.com.br/2014\\_03\\_01\\_archive.html](http://blogdahistoriaeedrc.blogspot.com.br/2014_03_01_archive.html)>.
- BONGIOVANNI, Luiz Antonio (1994). Estado, burocracia e mineração no Brasil (1930-1945). Dissertação de Mestrado, São Paulo, Unicamp, Instituto de Geociências. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000082252>>.
- BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília (DF).
- BRASIL (1967). Código de Mineração, Decreto-lei nº 227, Brasília.

- BRASIL (2011). Ministério de Minas e Energia (MME). Plano Nacional da Mineração. Brasil: Brasília (DF).
- CARNEIRO FILHO, Arnaldo; SOUZA, Oswaldo Braga de (2009). Atlas de Pressões e Ameaças às Terras Indígenas na Amazônia Brasileira. Instituto Socioambiental (ISA). Brasil: São Paulo.
- COSTA, Carla G.; FERNANDES, Francisco R. C. (2012). Governança e responsabilidade social empresarial: a necessária convivência. In: FERNANDES, Francisco R. C.; BERTOLINO, Luiz Carlos; EGLER, Sílvia (2012), p. 42-63. Projeto Santo Amaro – Bahia: aglutinando ideias, construindo soluções, Rio de Janeiro, CETEM/MCTI.
- COSTA, Luís Rodrigues da (2006). Portugal: a indústria extractiva a caminho de uma economia dos georecursos. In: Tecnologías limpias en las industrias extractivas minero-metalúrgica y petrolera. VILLAS-BÓAS, Roberto C., SANCHEZ, Mario (Eds.), Rio de Janeiro: CETEM / MCT / CNPq / CYTED/AECI. Jornadas Iberoamericanas, CFCE de Santa Cruz de la Sierra (Bolívia), 12 a 16 de junio de 2006. Disponível em: <<http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/handle/cetem/1206/107-130.pdf?sequence=1>>.
- DNPM (2014). Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário Mineral 2014. Brasil:Brasília.
- ENRIQUÉZ, M. A. R. S.; FERNANDES, F. R. C.; ALAMINO, R. C. J. (2011). A mineração das grandes minas e as dimensões da sustentabilidade. In: FERNANDES, F. R. C.; ENRIQUÉZ, M. A. R. S.; ALAMINO, R. C. J. (Eds.). (2011). Recursos minerais e sustentabilidade territorial. v. 1, Grandes minas. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI. Disponível em: <[http://www.cetem.gov.br/publicacao/livros/Vol\\_1\\_GRANDES\\_MINAS\\_TOTAL.pdf](http://www.cetem.gov.br/publicacao/livros/Vol_1_GRANDES_MINAS_TOTAL.pdf)>.
- ERNEST & YOUNG. (2014). Business risks facing mining and metals 2014–2015.
- FERNANDES, Francisco R.C.; LIMA, Maria Helena M.R.; TEIXEIRA, Nilo da S. (2007). Grandes minas e comunidade: algumas questões conceituais. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI.
- FIGUEIRÔA, Silvia F. de M. (1994). Mineração no Brasil: aspectos técnicos e científicos de suas história na Colônia e no Império (séculos XVIII-XIX). América Latina en la Historia Económica, v. 1, n. 1, p. 41-55.
- G1. (2015).PF faz operação de combate à extração ilegal de ouro em Roraima, 7 mai. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2015/05/pf-faz-operacao-de-combate-extracao-ilegal-de-ouro-em-roraima.html>>.

- GUEDES, Jefferson.(2014a). Exploração de minério de ferro em Conceição do Mato Dentro (MG) afeta meio social e ambiente. In: FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez; ARAUJO, Eliane Rocha (Eds). (2014). Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e economicos. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/biblioteca/publicacoes/livros>>.
- GUEDES, Jefferson (2014b). Exploração de bauxita gera danos socioambientais em Juriti (PA). In: FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez; ARAUJO, Eliane Rocha (Eds). (2014). Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e economicos. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/biblioteca/publicacoes/livros>>.
- KNOWLEDGE AT WHARTON. (2013) .Mineração na América Latina: países e empresas serão capazes de compartilhar dessa riqueza? Wharton University of Pennsylvania, 12 jun. Disponível em: <<https://www.knowledgeatwharton.com.br/article/mineracao-na-america-latina-paises-e-empresas-serao-capazes-de-compartilhar-dessa-riqueza/>>.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). Censo demográfico. Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>>.
- IBRAM, Instituto Brasileiro de Mineração. (2015). Produção mineral brasileira. Site. Brasil, mar. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/>>.
- LINS, Fernando Antonio de Freitas; LOUREIRO, Francisco Eduardo de Vries Lapido; ALBUQUERQUE, Gildo de Araújo Sá Cavalcanti (2000). Brasil 500 anos. A construção do Brasil e da América Latina pela Mineração. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI.
- MELO, Mariana. Corrida do ouro. Site Infoescola. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/brasil-colonia/corrida-do-ouro/>>.
- OLIVIERI, Renata Damico; ARAUJO, Eliane Rocha. (2014a). Garimpo ilegal de ouro afeta soberania do povo Yanomami em Roraima (RR). Banco de dados Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e economicos. (2014). Rio de Janeiro: CETEM/MCTI. Disponível em: <<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Mapas.aspx?item=64&titulo=Ind%C3%ADgenas>>.
- OLIVIERI, Renata Damico; ARAUJO, Eliane Rocha. (2014b). Garimpo ilegal na Terra Indígena Raposa Serra do Sol (RR). Banco de dados Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e eco-

- nomicos. (2014). Rio de Janeiro: CETEM/MCTI. Disponível em: <<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Mapas.aspx?item=64&titulo=Ind%C3%A-Dgenas>>.
- OLIVIERI, Renata Damico; ARAUJO, Eliane Rocha. (2014c). Garimpo ilegal na ilegal na Terra Indígena Roosevelt (RO). Banco de dados Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e economicos. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI. Disponível em: <<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Mapas.aspx?item=64&titulo=Ind%C3%ADgenas>>.
- OLIVIERI, Renata Damico; ARAUJO, Eliane Rocha. (2014d). Extração da bauxita afeta sociedade e ambiente em Oriximiná (PA). Banco de dados Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e economicos. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI. Disponível em: <<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Mapas.aspx?item=62&titulo=Quilombolas%20e%20pescadores>>
- OLIVIERI, Renata Damico; ARAUJO, Eliane Rocha. (2014e). Instalação de fosfateira em Anitápolis (SC) gera reação e é vetada pela Justiça. In: FERNANDES, Francisco Rego Chaves; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenez; ARAUJO, Eliane Rocha (Eds.). (2014). Recursos Minerais e Comunidade: impactos humanos, socioambientais e economicos. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/biblioteca/publicacoes/livros>>.
- PORTER, Michael E.; KRAMER, Mark R. (2011). Criação de Valor Compartilhado. Harvard Business Review Brasil, 10 jan. Disponível em: <<http://www.hbrbr.com.br/materia/criacao-de-valor-compartilhado>>.
- SCOTTO, Gabriela. (2011). Estados Nacionais, Conflitos Ambientais e Mineração na América Latina. 4o Seminário de Pesquisa do Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, da Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro: Campos dos Goytacazes.
- SCHPREJER, Pedro. (2014). Mineração e beneficiamento de caulim afetam meio ambiente na Amazônia Oriental. In: Banco de dados Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e economicos. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI. Disponível em: <<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Mapas.aspx?item=62&titulo=Quilombolas%20e%20pescadores>>
- RIBEIRO, Maria Inês Ferreira da Costa de Almeida. (2015). Mineração e Garimpo em Terras Indígenas. Banco de Dados Recursos Minerais e Territórios: impactos humanos, socioambientais e econômicos. Rio de Janeiro, CE-

TEM/MCTI. Disponível em: <<http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/Texto.aspx?p=6&s=18>>.

VILLAS-BÔAS, Ana Lúcia. (1995). Mineração e Desenvolvimento Econômico: A questão nacional nas estratégias de desenvolvimento do setor mineral (1930-1964). Rio de Janeiro, CETEM/MCTI.

VILLAS BÔAS, Hariessa Cristina. (2011). A Indústria extrativa mineral e a transição para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro, CETEM/MCTI/ CNPq. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/MPBB-8LMGN5/1/rodrigo\\_tonidandel.pdf](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/MPBB-8LMGN5/1/rodrigo_tonidandel.pdf)>.