

Mineração no Brasil: implicações do dilema preservação e segurança

Maria Amélia Enríquez¹

Sumário executivo

É inquestionável a importância da mineração para assegurar a base material da civilização desde os tempos pré-históricos, porém essa importância tem sido mais intensa nesta era do antropoceno, daí a relevância de ter acesso aos bens minerais, uma vez que eles garantem vários tipos de seguranças, desde a cambial, de suprimentos, socioambiental até tributária, entre outras. No entanto, na medida em que o mundo se adensa e que os espaços livres escasseiam, a mineração precisa demonstrar sua plena viabilidade, inclusive, nos espaços utilizados para conservação ambiental. No Brasil, por volta de um terço do território é constituído por áreas especialmente protegidas, incluindo os territórios das comunidades indígenas, e, no caso da Amazônia Legal, esse percentual é de quase 44%. Assim, para equacionar as seguranças que a mineração proporciona com a conservação ambiental é condição *sine qua* desconstruir mitos que têm restringido um diálogo verdadeiro entre o setor mineral e amplos segmentos da sociedade, tais como: 1) menosprezar a existência de conflitos, 2) insistir que a mineração ocupa uma pequena fração do território e que, portanto, não gera impactos significativos, e 3) desconsiderar a população que habita e usa os territórios das minas, seus valores e sua cultura.

Considerando esses dilemas, como recomendações o estudo destaca que:

- A mineração não apenas precisa adotar os melhores protocolos, mas também conhecer em profundidade o território no qual irá atuar, pois o contexto local faz toda a diferença. Esse conhecimento vai permitir cocriar prosperidade compartilhada, e isso adquire importância estratégica na medida em que a mineração avança para territórios periféricos.
- A licença social para operar (LSO), embora não seja uma norma legal, é uma prática a ser buscada a fim de que a mineração seja legitimada junto à sociedade e o poder público locais.
- É preciso incentivar a prosperidade socioeconômica, especialmente no caso da Amazônia, por meio do estímulo à agregação de valor aos bens extraídos, do reforço às cadeias de fornecedores, do investimento em ciência, tecnologia e inovação junto aos centros de pesquisas e universidades da região minerada. Programas de compras locais também devem ser adotados a fim de estimular a criação de novos negócios e agregação local de valor.
- Na frente da outorga de títulos minerais, especialmente na Amazônia, há o sério problema da falta de titulação das terras. Além da indispensável parceria com os governos (órgãos de titulação de terras), é necessário estabelecer um diálogo claro com as populações envolvidas, considerando que há outros usos e ocupações do

1. Economista, PhD em Desenvolvimento Sustentável, professora e pesquisadora da Universidade Federal do Pará (UFPA).

território, por isso as mineradoras devem se ater ao limite da área da lavra e, eventualmente, realizar acordos de parceria com os superficiários.

- É de fundamental importância ampliar as oportunidades para os profissionais técnicos locais ocuparem cargos de direção e ampliar a participação da mineradora nos fóruns voltados para o desenvolvimento regional.
- No final da vida útil da mina, ou no descomissionamento por outros motivos, é necessário haver planejamento-ação desde o início do projeto, pois a reconversão de territórios minerados é um processo lento que requer engajamento de todos os atores, sendo fundamental haver coalizão a respeito dos usos futuros do território.

Palavras-chave: Mineração; Amazônia; Preservação; Conservação; Segurança.

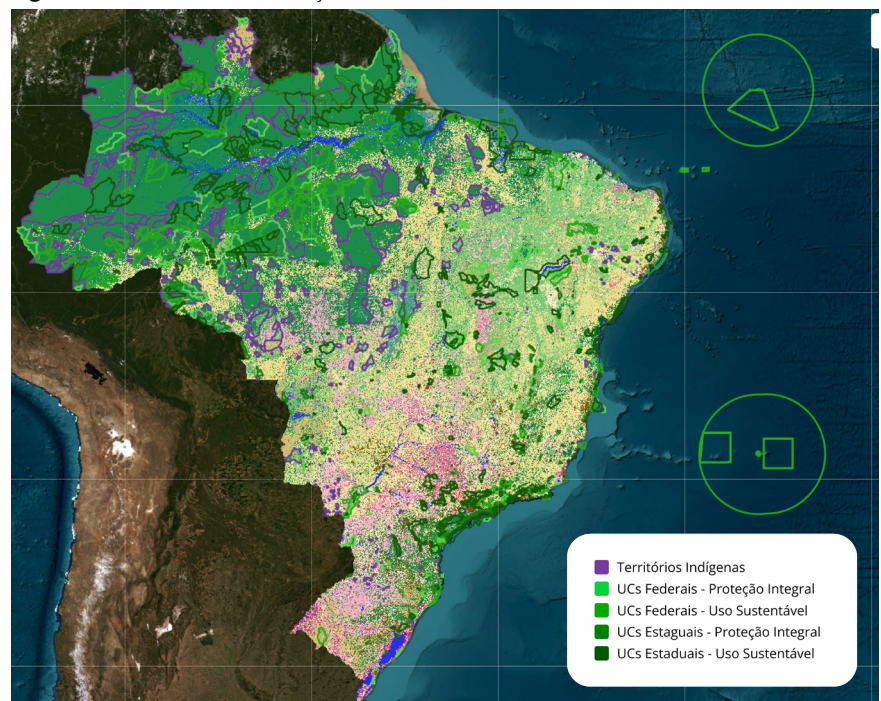
"As áreas de preservação ambiental são totalmente incompatíveis com a prática da mineração, que é uma atividade que usa intensamente os recursos naturais. Todavia, a mineração pode ser realizada em áreas voltadas à conservação ambiental, que pressupõem a convivência harmônica entre o ser humano e a natureza e preveem a possibilidade de usos e ocupações do território sob certas condições."

1. Preservação, conservação e atividade mineral

Abordar o tema da mineração no Brasil sob o enfoque da preservação e da segurança é bastante desafiador, a começar pela semântica desses termos.

Preservação, no sentido estrito da palavra, significa manter a natureza intocável, sem a presença do ser humano, partindo do princípio que a natureza tem um valor intrínseco e que não necessariamente deve resultar em um valor de uso para as pessoas. Essa perspectiva considera que a natureza é insubstituível por ser suporte da vida, e não apenas da vida humana, mas para todas as formas de vida existentes no planeta. Exemplo de áreas destinadas à preservação no Brasil são as Unidades de Proteção Integral, como as Estações Ecológicas, os Parques Nacionais, as Reserva Biológicas, os Refúgios de Vida Silvestres e os Monumentos Naturais, conforme previsto na Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Essas áreas de proteção integral representam por volta de um quarto do território nacional e estão em sua quase totalidade na região Amazônica (MabBiomas, 2022) (Figura 1).

Figura 1. Unidades de Conservação no Brasil



Fonte: MapBiomas, 2022.

As áreas de preservação ambiental são totalmente incompatíveis com a prática da mineração, que é uma atividade que usa intensamente os recursos naturais. Todavia, a mineração pode ser realizada em áreas voltadas à conservação ambiental, que pressupõem a convivência harmônica entre o ser humano e a natureza e preveem a possibilidade de usos e ocupações do território sob certas condições. Segundo o SNUC, das sete Unidades de Uso Sustentável², em apenas três delas (APA, Flona e ARIE) há a possibilidade da existência da atividade mineral.

2. Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Tratar de preservação e de conservação ambientais associadas à atividade de mineração é assunto complexo e polêmico, embora, na Amazônia, e, particularmente, no estado do Pará, já exista um razoável histórico de convivência, uma vez que os principais empreendimentos minerais estão em Flonas, como os casos da Floresta Nacional de Carajás (ferro da Vale) e Floresta Nacional Saracá Taquera (bauxita da Mineração Rio do Norte - MRN), mas ressalte-se que essa convivência nem sempre ocorre isenta de algum tipo de tensão socioambiental (Monteiro, 2023) (Figura 2).

Figura 2. Mineração de bauxita na Flona Saracá-Taquera



Fonte: CPISP, 2017b.

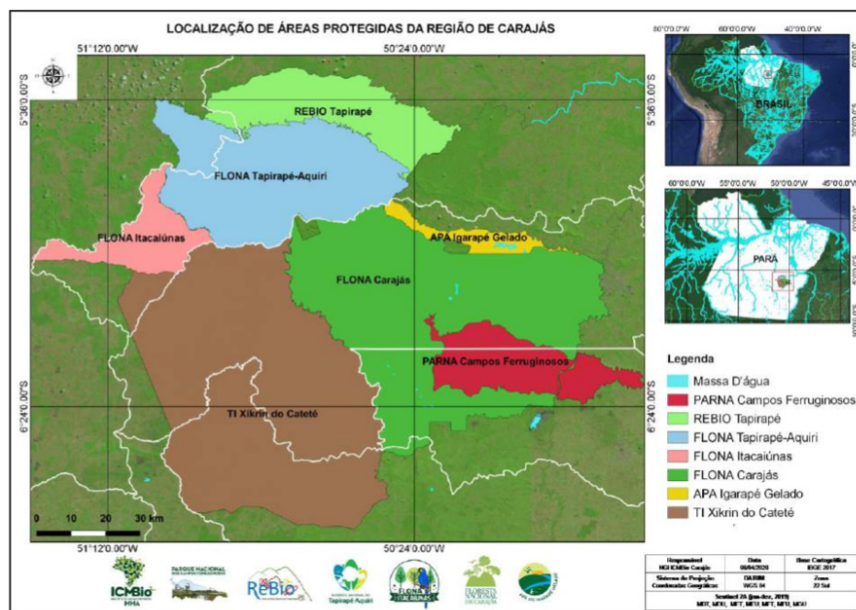
Um exemplo disso é o caso da MRN. De acordo com a Comissão Pró-Índio de São Paulo³, no início dos anos 2000, a MRN iniciou a exploração dos platôs Aviso, Bacaba e Almeida em regiões que eram historicamente utilizadas por populações ribeirinhas para fins extrativistas:

Segundo o pesquisador Luiz Jardim Wanderley, o fim dessa área de coleta afetou, além das famílias residentes nas proximidades do platô, os castanheiros de várias outras localidades, que migravam sazonalmente, atraídos pelo alto grau de produtividade daqueles castanhais. Já a nova expansão planejada pela Mineração Rio do Norte implicará a destruição de florestas que há anos garantem aos moradores de 14 comunidades quilombolas⁴ alimento e fonte de renda.

No caso da atuação da Vale na Flona Carajás (Figura 3) há, igualmente, muitas denúncias sobre casos de violação dos direitos de comunidades indígenas.

3. <https://cpisp.org.br/>

4. Em 11 de abril de 2017, a Mineração Rio do Norte (MRN) protocolou no Ibama pedido de Licença Prévia para a extração de bauxita em área incidente nas Terras Quilombolas Alto Trombetas 1 e Alto Trombetas 2, em Oriximiná (Pará), onde vivem cerca de 3.000 quilombolas (CPISP, 2017a).

Figura 3. Flona Carajás e demais áreas protegidas de compõem o “Mosaico Carajás”

Fonte: Vieira *et al.*, 2020, p. 3.

De acordo com o “Mapa de Conflitos: Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil”, elaborado pela Fiocruz (2019b), “o espaço ocupado pelas minas, siderúrgicas, estradas de ferro, hidrelétricas, produção e queima de carvão confinam e isolam as populações locais, dificultando seu sustento e agredindo seu modo de vida”. Monteiro (2023, p. 19), entretanto, destaca que não obstante a “(...) forte pressão sobre a floresta, merece nota o fato de que, na região de Carajás, entre 1985 e 2021, as áreas cobertas por formações florestais em terras indígenas e em unidades de conservação permaneceram praticamente inalteradas, comportamento diverso do registrado nas demais áreas nas quais houve redução da formação florestal em 7,29 milhões de ha no período em questão.”

Excluindo-se a mineração formalmente constituída, que está sujeita a todo o regramento legal ambiental, tributário e trabalhista, além dos sistemas voluntários de padrões social e ambiental, da atividade garimpeira que pode ser legal, informal e ilegal (de Tomi, Araújo e Azevedo, 2021), chama atenção o garimpo ilegal. Este subverte os regramentos institucionalizados, gerando um rastro de impactos danosos às pessoas e ao meio ambiente, que comprometem não apenas a área de onde se extrai o minério, mas um espectro muito mais amplo, em total descaso, quer com áreas de preservação ou de conservação.

Manzoli *et al.* (2021) revelam que a exploração do ouro no Brasil vem se expandindo constante e rapidamente no interior da região amazônica, já penetrando em Terras Indígenas e Unidades de Conservação. Os autores relatam que, entre 2019 e 2020, foram comercializadas 174 toneladas de ouro no Brasil e, desse total, 38% eram de origem desconhecida, 28% com indícios de irregularidades, e somente 34% aparentemente de origem legal. Os autores acrescentam que:

[...] o prejuízo socioambiental do garimpo ilegal não se restringe apenas aos municípios onde estão instalados. Os peixes, que possuem alta capacidade de bioacumulação de metais, como o mercúrio, contaminam diversas comunidades que usufruem dos recursos dos rios para sobreviverem. A flora também absorve o mercúrio evaporado, contaminando e condenando o solo. Estimamos que a quantidade de ouro extraída de forma ilegal entre 2019/2020 movimentou R\$ 1,2 bilhões e gerou um prejuízo socioambiental entre R\$16,4 e R\$46,4 bilhões, para metodologias conservadoras e de valores máximos, respectivamente”. Acrescenta que “no mesmo período, toda a produção de ouro no país foi responsável pelo recolhimento de apenas R\$640 milhões, ou seja, apenas 4,0% do prejuízo de R\$16,4 bilhões. Entre os danos causados, destacamos a contaminação por mercúrio (do-

enças cardiovasculares, hipertensão, infarto e perda de QI nos fetos), e o desmatamento. Mais de 90% desse prejuízo é gerado nos garimpos ilegais no sul do Pará, mas impactam todo o país (Manzolli *et al.*, 2021, p. 14).

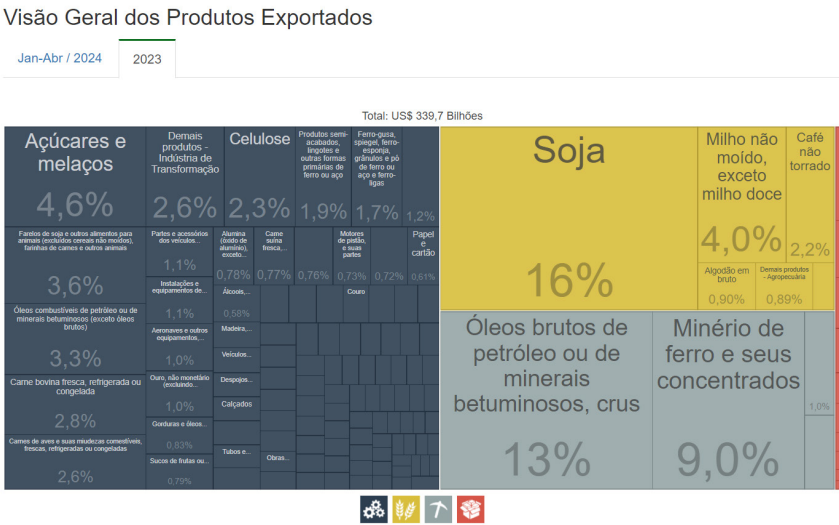
2. As distintas Seguranças decorrentes da mineração

A palavra segurança, por seu turno, quando associada ao tema da mineração envolve uma amplitude de aspectos, sendo possível elencar, pelo menos, cinco categorias: 1) cambial (contas externas); 2) de suprimentos; 3) ambiental; 4) social; e 5) tributária.

" (...) o principal apelo de segurança proveniente do setor de mineração está relacionado com as contas externas."

1) A que mais chama atenção é a segurança das contas externas do país, que visa garantir que haverá divisas para que o país cumpra com os seus compromissos com o exterior. E nesse quesito, o setor mineral é muito potente. Quando se considera a cadeia do setor mineral, que inclui tanto a mineração extrativa quanto a primeira fase do processamento mineral, o setor responde por volta de a 16,5% das exportações brasileiras (apenas a mineração extrativa alcança 11%). Em 2023, esse conjunto gerou em torno de US\$55 bilhões de divisas (ComexStat, 2023). E isso representa um peso muito importante, juntamente com o setor de petróleo e gás e com o setor da agropecuária. Portanto, o principal apelo de segurança proveniente do setor de mineração está relacionado com as contas externas (Figura 4).

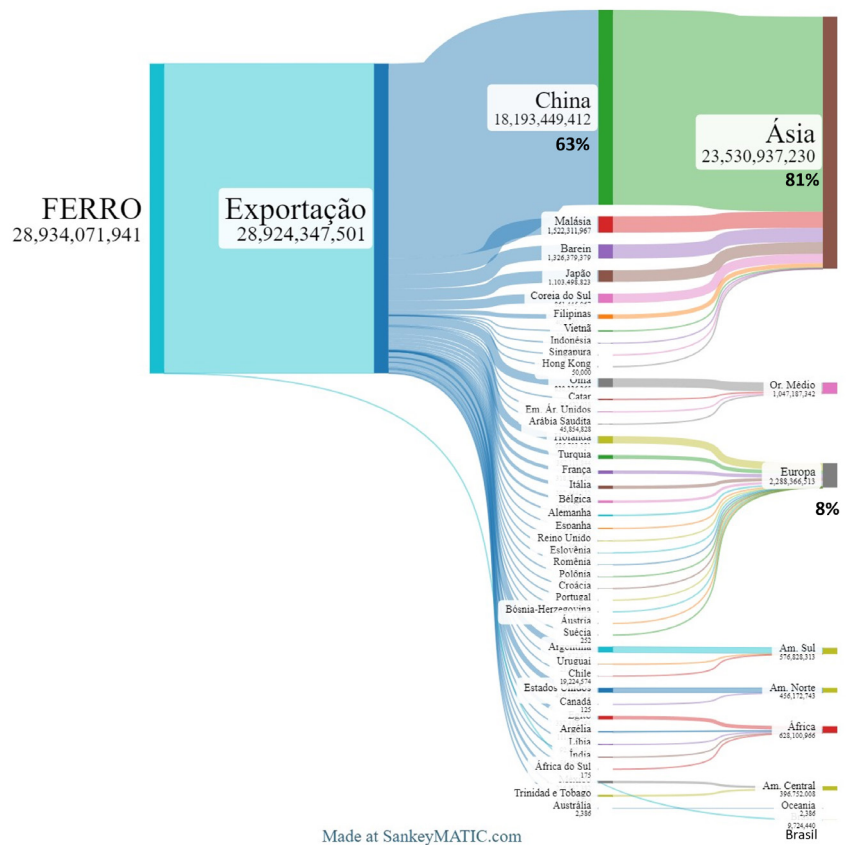
Figura 4. Brasil – produtos exportados em 2023



Fonte: ComexStat, 2023.

Apenas o minério de ferro, que isoladamente representa mais de 60% da produção mineral brasileira, gerou divisas na ordem de US\$30,5 bilhões em 2023, e somando-se os semiacabados de ferro e ferro-gusa, esse valor passa para US\$42 bilhões. Ressalte-se que o minério de ferro é majoritariamente voltado ao mercado externo (Figura 5), com a China absorvendo por volta de 50% do que é exportado.

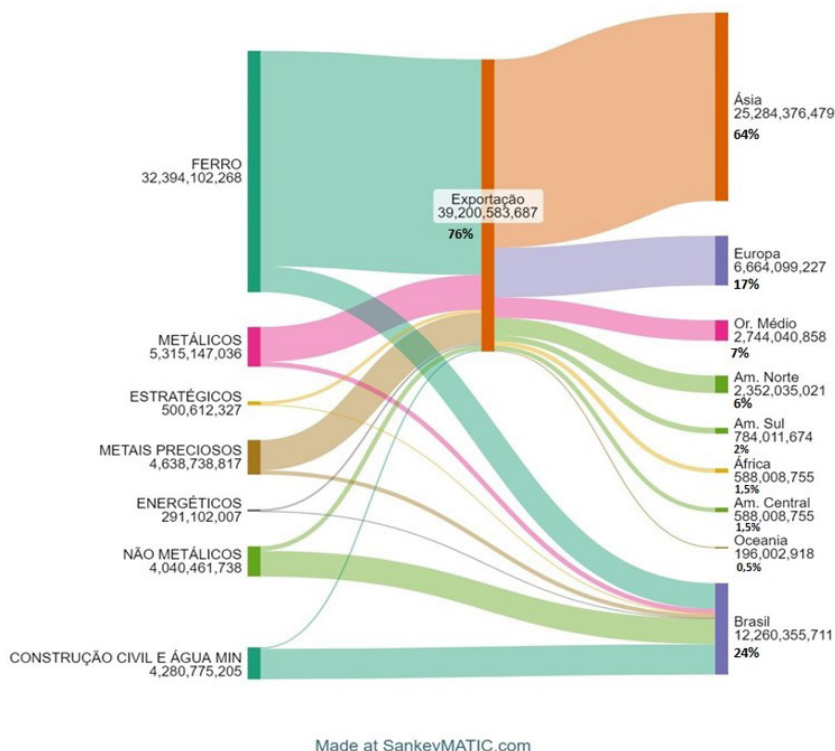
Figura 5. Brasil – exportação de minério de ferro 2022



Fonte: Elaborado a partir do ComexStat, 2022.

" (...) há aqui uma desproporção muito grande entre as substâncias que o Brasil dispõe em abundância como minério de ferro, o alumínio, o ouro, até o cobre e o níquel, que são exportados em larga escala, e as necessidades da indústria local e de sua capacidade tanto tecnológica quanto em absorver estes minerais."

2) Há a segurança que está relacionada ao suprimento das cadeias produtivas e da indústria nacional – com o fim de assegurar a disponibilidade de matéria-prima para atender a indústria nacional. No entanto, há aqui uma desproporção muito grande entre as substâncias que o Brasil dispõe em abundância como minério de ferro, o alumínio, o ouro, até o cobre e o níquel, que são exportados em larga escala, e as necessidades da indústria local e de sua capacidade tanto tecnológica quanto em absorver estes minerais (Figura 6). Até mesmo para o caso dos minérios considerados “estratégicos”, como o lítio, por exemplo, o mercado interno absorve apenas uma pequena parcela da produção; segundo representantes da empresa, apenas 10% do que a Companhia Brasileira de Lítio (CBL) produz é suficiente para atender toda a demanda doméstica, já que o país não produz em larga escala as baterias elétricas, segmento da indústria que absorve por volta de 90% do lítio existente. Em contrapartida, o Brasil importa carvão mineral, enxofre, zinco, molibdênio e fundamentalmente os fertilizantes que, em 2022, consumiu US\$25 bilhões de divisas. Do saldo superavitário gerado a partir dos minerais abundantes, boa parte é consumida com os minerais que o país não dispõe, ou que dispõe em seu território em escala insuficiente, como é o caso do potássio. Portanto, a segurança de suprimentos está intimamente associada à política industrial e à dinâmica dos setores produtivos nacionais.

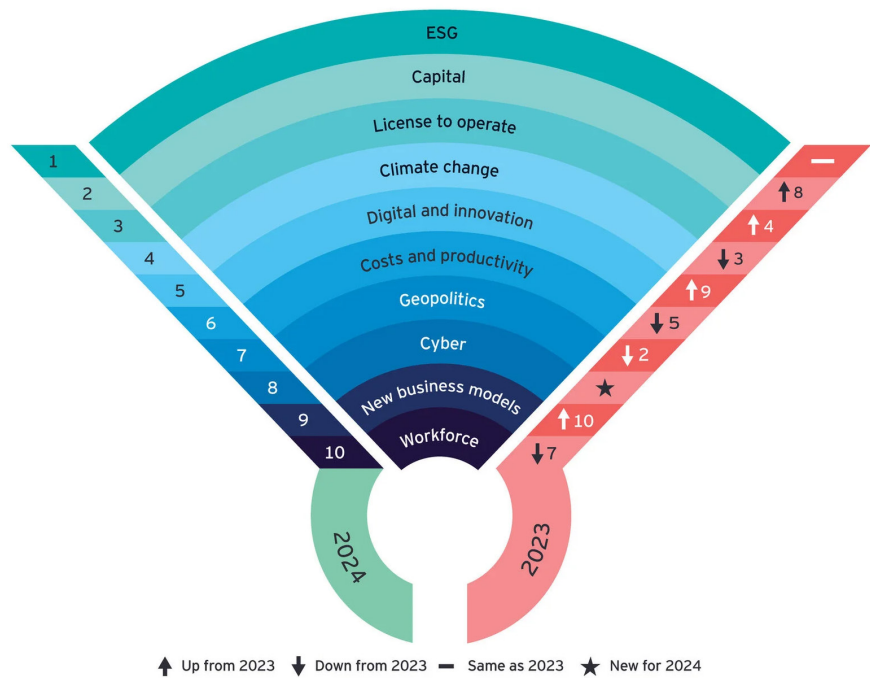
Figura 6. Brasil – produção, exportação e consumo doméstico de bens minerais 2022

Fonte: Estimativa de produção elaborada a partir de dados da Agência Nacional de Mineração - ANM (recolhimento da Compensação Financeira pela Exploração Mineral - CFEM); dados de exportação ComexStat, 2022.

"A segurança ambiental é um dos mais críticos aspectos que envolvem a mineração na atualidade, não à toa o tema meio ambiente e mineração está explícito em vários dispositivos constitucionais, em função do grande potencial de impacto, ou de geração de externalidades, que a mineração provoca."

3) A segurança ambiental é um dos mais críticos aspectos que envolvem a mineração na atualidade, não à toa o tema meio ambiente e mineração está explícito em vários dispositivos constitucionais, em função do grande potencial de impacto, ou de geração de externalidades, que a mineração provoca. E essa questão tem alcançado grande relevância, principalmente após os desastres com as barragens de Mariana (2015) e de Brumadinho (2019), ambos no estado de Minas Gerais, que demonstraram a fragilidade da política de gerenciamento, tanto privada quanto pública, das contenções de rejeito da mineração, o que resultou em uma série de regramentos e a criação do Comitê de Segurança de Barragem de Rejeito, em 2019. Mas há também a questão do uso das águas, da contaminação dos solos, do impacto sobre a biodiversidade, etc.

4) A segurança social, igualmente, tem adquirido importância crescente nos últimos anos, que tem a ver com a minimização dos impactos socioambientais, garantia ao respeito dos direitos humanos, e a efetiva inclusão social da população local e regional nos empreendimentos mineradores e naquelas atividades que são induzidas pela mineração, de forma a valorizar seus valores, representatividade e conhecimentos tradicionais. Para a consultoria Ernest & Young (E&Y), que avalia os 10 maiores riscos aos quais a atividade mineral está sujeita, a Licença Social para Operar alcançou o TOP 10 durante três anos (2019 a 2021), sendo superada nos últimos três anos pela busca de padrões de ESG, cujo S, de social, é um dos mais relevantes (Figura 7).

Figura 7. Principais riscos e oportunidades de negócios em mineração e metais – ranking de 2024

Fonte: Mitchell, 2023.

E, não menos importante, a segurança tributária, que é um dos temas mais delicados, pois se refere à justa repartição de benefícios nos resultados da mineração, mas cujas normas estão amarradas nos dispositivos constitucionais (exoneração de impostos nas exportações) e nas áreas dos incentivos fiscais da Sudam, Sudeco, Sudene, etc. E isso é um capítulo à parte, com um manancial extenso de produções que falam sobre a iniquidade profunda nessas duas esferas de segurança (Fiocruz, 2019a), distintamente do êxito da segurança das contas externas.

"Não obstante a todo o avanço nas políticas corporativas vinculadas à responsabilidade social, à busca pela Licença Social para Operar, à adoção de padrões ESG, à busca por uma produção sustentável e descarbonizada, etc., o que se observa, efetivamente, é um verdadeiro trade-off, ou o efeito gangorra, entre a segurança ambiental ou socioambiental, que requer preservação, e as diferentes seguranças que apelam pelo uso e ocupação do território."

3. Equacionando mineração e preservação ambiental

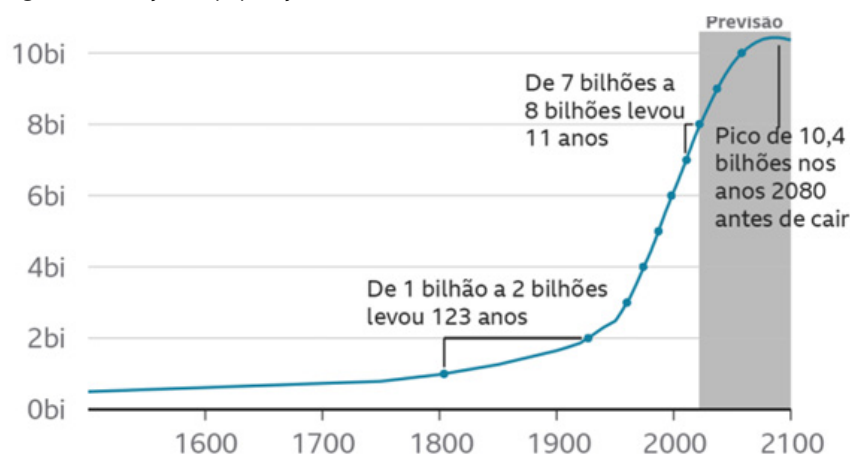
Então como equacionar a necessidade de atender a essas diferentes seguranças às quais a mineração está associada, com a necessidade de preservação ambiental, especialmente na Amazônia brasileira, que responde por 60% do bioma Amazônico, 60% do território nacional e é considerado de imenso valor, em primeiro lugar para os povos que nela vivem, para a região, para o país e para o mundo?

Não obstante a todo o avanço nas políticas corporativas vinculadas à responsabilidade social, à busca pela Licença Social para Operar, à adoção de padrões ESG, à busca por uma produção sustentável e descarbonizada, etc., o que se observa, efetivamente, é um verdadeiro *trade-off*, ou o efeito gangorra, entre a segurança ambiental ou socioambiental, que requer preservação, e as diferentes seguranças que apelam pelo uso e ocupação do território. Então o que fazer para equacionar esse dilema?

Em primeiro lugar é necessário desconstruir alguns mitos que têm restringido um diálogo franco e aberto entre o setor mineral e amplos segmentos da sociedade, quais sejam: menos-prezar a existência crescente de conflitos; argumentar que a mineração ocupa uma pequena fração do território, portanto, não gera impactos significativos; e desconsiderar a população que habita e usa os territórios que abrigam as minas ou que podem vir a abrigar a mineração.

1) **Existência de conflitos envolvendo a mineração.** O primeiro aspecto a destacar nessa equação entre preservação e as diferentes seguranças é a existência de conflitos e a clara noção de que eles vão se avolumar, na medida em que o planeta, que já comporta 8 bilhões de pessoas, é um só, mas a população aumenta anualmente em torno de 75 milhões de pessoas (Figura 8). Isso significa demandar bens e serviços que alimentam o padrão de consumo que a civilização criou, que é fundamentalmente dependente de minérios, em um planeta finito. Então vai haver conflitos, já que vivemos em um mundo cada vez mais “cheio” (Enríquez, 2023), já plenamente ocupado e que requer novas áreas para mineração. Mas é preciso desmistificar que conflito é uma coisa ruim; o conflito é importante para se ter um entendimento mínimo das dimensões que o tema abarca e para construir coalizões. Aliás, a coalizão está no centro dos debates sobre a boa governança (Grimberg, 2003), serve para mostrar o contraditório dos diferentes fatos, e diferentes perspectivas de uma questão ou tema polêmico. Ele evidencia as contradições e deve ser encarado como um aspecto que vai existir e que não necessariamente é de todo negativo, mas para se avançar no seu equacionamento requer a construção de *expertises*, considerando que os conflitos têm a função de desvendar as fragilidades e os paradoxos dos processos.

Figura 8. Evolução da população Mundial



Fonte: Divisão da população da ONU.

2) O segundo aspecto que precisa ser desmistificado, e que já há muito avanço nesse sentido, é que **não há espaço desocupado nessas novas áreas** não mineradas da Amazônia. Na realidade, todos os espaços já estão devidamente utilizados ou já têm uma destinação, quer seja sob a forma de unidade de conservação, uma reserva indígena, uma área quilombola, uma área de uso extrativo da população, etc. Um exemplo muito emblemático disso ocorreu com o licenciamento ambiental da Alcoa em Juruti, no Pará, no início dos anos 2000. Os estudos de impacto ambiental partiram do pressuposto que a área do platô, onde iria ser instalada a mina, não era usada e estava desabitada, mas acontece que a área era sim muito utilizada na época da safra da castanha, cuja extração era de fundamental importância para manutenção da vida das comunidades locais de Juruti Velho. Esse equívoco resultou na exigência de sete audiências públicas e todo um processo de compensação ambiental e econômica para aquela comunidade (Grimberg, 2023).

3) Outro grande mito é de que o **impacto da mineração**, ou a área que ela efetivamente onera, **fica restrito à área da concessão de lavra**. De fato, de acordo com a plataforma do MapBiomass⁵, o setor mineral brasileiro ocupa efetivamente menos de 1% do território nacional e isso contrasta radicalmente com a agropecuária que responde por 33%. Todavia, essa é apenas uma faceta, pois há vários estudos que mostram (Sonter, 2017) que a “pegada” da mineração vai muito além, devido às infraestruturas que é necessário realizar em termos de ferrovias, estradas, portos, aeroportos, etc., além da abrangência

5. <https://brasil.mapbiomas.org/>.

"Nesse contexto de mundo cheio e conflituoso, em que a atividade mineradora precisa demonstrar que de fato, gera valor líquido para a região em que está instalada, ela não apenas precisa adotar os melhores protocolos, mas também conhecer em profundidade o território no qual irá atuar e saber realmente aquilo que é relevante: se é a questão da segurança pública, da saúde, das atividades produtivas, da educação, etc., e ser parceira no processo de desenvolvimento regional. "

de desastres, aos quais toda atividade produtiva está sujeita, e a mineração não é exceção. Assim, quando se considera o alcance das externalidades da atividade de mineração, constata-se que vai muito além das áreas de concessão de lavra. Exemplo icônico disso foram os desastres nas estruturas de rejeito da mineração nos municípios de Mariana e Brumadinho, em Minas Gerais. Em Mariana, o acidente se espalhou para mais de 700 km, contaminando rios e córregos e todas as comunidades ao redor. Reconhecendo que desastres acontecem, então é preciso levar em conta essas questões de uma forma muito verdadeira, no sentido de buscar como equacionar esse dilema entre a conservação e as seguranças em torno da mineração.

Então considerando todos esses dilemas e *trade-offs*, como olhar adiante já que o mundo cresce e, igualmente, cresce a demanda por bens minerais e, por conseguinte, o avanço da mineração nos territórios?

Nesse contexto de mundo cheio e conflituoso, em que a atividade mineradora precisa demonstrar que de fato, gera valor líquido para a região em que está instalada, ela não apenas precisa adotar os melhores protocolos, mas também conhecer em profundidade o território no qual irá atuar e saber realmente aquilo que é relevante: se é a questão da segurança pública, da saúde, das atividades produtivas, da educação, etc., e ser parceira no processo de desenvolvimento regional. Para isso, é necessário ter clareza de como avançar, a fim de cocriar prosperidade compartilhada, emprego decente e inclusão socioproductiva, entre outros. E isso adquire importância estratégica, principalmente, ao se constatar que a mineração avança para territórios periféricos, onde há muita carência por todas as dimensões que se observe. Assim, se não há um entendimento bem definido a respeito disso, é evidente que apenas o recurso financeiro não basta, porque as parcerias são indispensáveis, além de uma indicação explícita de como promovê-las, e isso requer um trabalho de participação, de envolvimento e de engajamento social, para os quais poucas empresas estão realmente preparadas.

Um segundo aspecto está associado à obtenção da licença social para operar (LSO). Ressalte-se que a LSO não é uma norma legal, pois não segue a nenhum regramento legal que exija sua implantação, mas é uma licença tácita que pressupõe a prática da “boa vizinhança”, que é uma regra de ouro para o desenvolvimento da atividade mineral da melhor forma. Então, a busca da LSO é muito relevante para que a mineração realmente demonstre o seu valor, mas isso requer preparo das empresas, que podem, juntamente com poder público local e com as forças sociais locais, liderar esse processo.

Um terceiro aspecto tem a ver com a superação, especialmente no caso da Amazônia, do sentimento generalizado de injustiça fiscal e social que perpassa pela atividade, uma vez que a mineração de grande escala já existe há mais de quatro décadas na região sem ter mudado significativamente a estrutura socioproductiva regional para patamares mais prósperos. Assim, as empresas precisam se debruçar sobre isso e entender o que podem fazer para melhorar essa equação. Eventualmente vai haver necessidade de concessões em termos tributários e socioeconômicos. No entanto, um dos meios efetivos para incentivar a prosperidade econômica é promover a agregação de valor aos bens extraídos, além de reforçar as cadeias de fornecedores, preferencialmente, com fornecedores locais, investir em ciência, tecnologia e inovação envolvendo centros de pesquisas e universidades da região em que estão instaladas. As empresas têm um poder econômico muito grande, então poderiam promover essas virtuosas parcerias em três frentes: na fase de licenciamento ambiental para obtenção do título minerário, na frente da própria operação de lavra e no final da vida da atividade.

Na frente da outorga de títulos minerais, a Amazônia tem um sério problema socio-territorial que tem a ver com o problema crônico da posse e da falta de titulação das terras. Então quando as empresas querem comprar as áreas originalmente ocupadas pelas populações locais, os preços ficam muito baixo, mas essa aquisição agrava os problemas socioeconômicos regionais pela despossessão. Nesse sentido, é preciso solucionar esse problema com a parceria dos governos, com os órgãos de titulação de terras. É necessário que haja um diálogo claro com as populações envolvidas, considerando que há outros usos e ocupações do território,

por isso as mineradoras devem se ater ao limite da área da lavra e, eventualmente, realizar acordos de parceria com os superficiários.

No caso do processo de licenciamento ambiental e da operação propriamente dita, é muito importante ampliar as oportunidades para os profissionais técnicos locais ocuparem cargos de direção e ampliar a participação da mineradora nos fóruns voltados para o desenvolvimento regional. O programa de compras locais também é uma ação que está sendo bastante adotada internacionalmente, a fim de estimular a criação de novos negócios e agregação de valor.

Por fim, no final da vida útil da mina, ou no descomissionamento por outros motivos, é necessário haver planejamento desde o início do projeto, pois a reconversão de territórios minerados é um processo lento que requer planejamento e engajamento de todos os atores. Para isso, novamente é fundamental haver coalizão a respeito dos usos futuros do território, o que requer engajamento e participação ativa.

4. Considerações Finais

A mineração enfrenta um profundo dilema na medida em que, a despeito de sua essencialidade enquanto pilar da civilização, precisa competir com outras formas de uso de ocupação do território. Isso gera um cenário de agravamento de conflitos. Este texto propõe que ao invés de negar esses conflitos, é preciso compreender amplamente as suas origens e adotar princípios que começam pelo conhecimento profundo da região (Estado, município e localidade) em que a mineração atua; adotar um diálogo aberto e, ser verdadeiramente parceira para cocriar prosperidade, com geração de benefícios verdadeiros e duradouros. Concessões e mudanças de práticas precisarão ser feitas, mas a resultante será positiva para todos! ■

Referências

1. ANM - Agência Nacional de Mineração (2024) Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br> (Acesso: 12 abril 2024).
2. ComexStat (2023) *ComexVis*. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis> (Acesso: 12 abril 2024).
3. CPISP - Comissão Pró-Índio de São Paulo (2017a) *Quilombolas de Oriximiná exigem paralisação do licenciamento ambiental para mineração em suas terras*. 11 maio. Disponível em: <https://cpisp.org.br/quilombolas-de-oriximina-exigem-paralisacao-do-licenciamento-ambiental-para-mineracao-em-suas-terras/> (Acesso: 20 fev. 2024).
4. CPISP - Comissão Pró-Índio de São Paulo (2017b) *Mais uma UC na Amazônia sob Risco – Mineração ameaça Flona Saracá-Taquera, no Pará*. 22 maio. Disponível em: <https://cpisp.org.br/mais-uma-uc-na-amazonia-sob-risco-mineracao-ameaca-flona-saraca-taquera-no-para/> (Acesso: 20 fev. 2024).
5. De Tomi, G., Araújo, C. H. X. e Azevedo, J. P. D. (2021) 'Pequena Mineração Responsável e o Cooperativismo Mineral' in A. F. Freitas e A. F. Freitas (eds.) *Cooperativismo Mineral no Brasil: características, desafios e perspectivas*. Asa Pequena: Viçosa, pp. 27-44.

6. Embrapa (2020) *Agricultura e preservação ambiental: uma análise do cadastro ambiental rural*. Campinas, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/car/sintese#:~:text=O%20total%20das%20%C3%A1reas%20protegidas,24%2C2%25%20do%20Brasil>. (Acesso em: 12 abr. 2024).
7. Enriquez, Maria Amélia (2023) 'Sobre o Futuro da Mineração no Brasil', *Brasil Mineral 40 anos*, 435, pp. 30-43. Disponível em <https://www.brasilmineral.com.br/revista/435/>.
8. Fiocruz (2019a) *Mapa de Conflitos: Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil*. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/> (Acesso: 24 fev. 2024).
9. Fiocruz (2019b) 'PA – Perversidades sociais e ambientais no caminho da Estrada de Ferro Carajás', *Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil: Mapa de Conflitos*. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/pa-perversidades-sociais-e-ambientais-no-caminho-da-estrada-de-ferro-carajas/> (Acesso: 24 fev. 2024).
10. Grimberg, P. (2023) *As indústrias extrativas e a promoção do desenvolvimento de territórios: o caso da Alcoa e as coalizões de Juruti, no Pará, Brasil*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ. Disponível em <https://www.ie.ufrj.br/images/IE/PPED/Teses/2023/TESE%20PRISCILA%20GRIMBERG%2014092023%20final%20entregue.pdf>. (Acesso: 24 fev. 2024).
11. Manzolli et al., B. (2021) *Legalidade da Produção de Ouro no Brasil*. Belo Horizonte: ICG/UFMG. Disponível em <https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/legalidade-da-producao-de-ouro-no-brasil>. (Acesso: 24 fev. 2024).
12. MapBiomas (2022) Projeto MapBiomas – Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. doi: <https://doi.org/10.58053/MapBiomas/VJJJCL>
13. Mitchell, P. (2023) 'Top miners continue to make progress on a range of ESG, climate change and license to operate risks but are under pressure to do even more' E&Y, 11 Outubro. Disponível em: https://www.ey.com/en_gl/mining-metals/risks-opportunities. (Acesso: 24 fev. 2024).
14. Monteiro, M. de A. (2023) 'Carajás: crescimento do produto social, da pobreza e da degradação ambiental na Amazônia', *Confin*s, 61. doi: <https://doi.org/10.4000/confin.55028>
15. Ribeiro, A. A. et al. (2017) *Plano de Pesquisa Geossistemas Ferruginosos da Floresta Nacional de Carajás: temas prioritários para pesquisa e diretrizes para ampliação do conhecimento sobre os geossistemas ferruginosos da Floresta Nacional de Carajás e seu entorno*. Brasília: ICMBIO.
16. Sonter, L., et al. (2017) 'Mining drives extensive deforestation in the Brazilian Amazon', *Nature Communications*, 8(1013). doi: <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00557-w>
17. Vieira, A; L. M. et al (eds.). (2020) *Plano de Conservação Estratégico para Território de Carajás: sumário executivo*. Brasília: Qalyta LTDA.