



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Esplanada dos Ministérios - Bloco U, dtm@mme.gov.br , Brasília/DF, CEP 70065-900
Telefone: (61) 2032-5177 e Fax: @fax_unidade@ - http://www.mme.gov.br

RELATÓRIO

Processo nº 48390.000059/2024-63

Interessado: Secretaria Nacional de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

1.1. O Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024, definiu os projetos de investimento considerados como prioritários para fins de emissão das debêntures incentivadas e debêntures de infraestrutura. Dentre os projetos elegíveis às debêntures com benefícios fiscais estão os de transformação de minerais estratégicos para a transição energética. O decreto também estabeleceu que as despesas relativas à fase de lavra e desenvolvimento da mina poderão ser consideradas como parte dos projetos de investimento de transformação de minerais estratégicos para a transição energética.

1.2. O decreto delegou a Portarias Ministeriais Setoriais a missão de estabelecer os critérios e as condições complementares para enquadramento dos projetos nos setores prioritários, podendo, inclusive, limitar o enquadramento a determinados subsetores ou tipos específicos de projetos. Esta Análise de Impacto Regulatório se presta a orientar a tomada de decisão sobre a proposição da Portaria do Ministério de Minas e Energia - MME que tratará sobre os projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética.

1.3. Caberá à portaria ministerial objeto desta AIR regular:

- quais projetos poderão ser enquadrados como transformação de minerais estratégicos para a transição energética;
- quais serão os procedimentos de acompanhamento da implementação dos projetos pelo MME; e
- como se dará o emprego dos recursos levantados através da emissão das debêntures na fase de lavra e desenvolvimento da mina, quando houver mineração associada ao projeto de transformação de mineral estratégico para a transição energética.

1.4. Com base nessa incumbência, a SNGM entende que há dois problemas regulatórios a serem enfrentados: a definição dos projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética elegíveis à emissão de debêntures com benefícios fiscais; e a definição de limites para despesas com lavra e desenvolvimento de mina nos projetos de transformação mineral elegíveis.

1.5. Essa regulação afeta os agentes econômicos pela delimitação da população elegível ao gozo do benefício tributário. Não gera para eles custos adicionais significativos, em relação ao que já foi estabelecido no Decreto 11.964/2024, para o gozo do benefício.

1.6. A produção dos insumos obtidos a partir da transformação mineral para a produção de baterias, motores elétricos e outros equipamentos essenciais à transição energética está concentrada no leste asiático. Além da expansão dessa indústria, o mundo busca diversificá-la geograficamente. Abre-se, portanto, uma janela de oportunidade para a indústria de transformação mineral brasileira, posto que o Brasil detém reservas robustas dos minerais estratégicos para a transição energética e abundância de energia limpa e renovável para seu processamento.

1.7. Assim, o objetivo da política que será implementada a partir da publicação da portaria ministerial é o estímulo ao investimento no Brasil na indústria de transformação dos minerais estratégicos para a transição energética, o que oportunizará ao país agregar valor a seus minerais, desenvolver tecnologia, gerar empregos de qualidade, elevar a renda nacional e ajudar o mundo no desafio da transição energética.

1.8. Para se chegar às melhores alternativas regulatórias para os problemas regulatórios em questão, considerando a insuficiência de dados confiáveis, optou-se com base nos referenciais teóricos das metodologias de AIR, nas discussões realizadas com órgãos públicos e na experiência progressa da SNGM na implementação de políticas públicas para o setor mineral, por realizar uma análise multicritério qualitativa com a premissa de verificar se as alternativas regulatórias analisadas mitigam os riscos identificados.

1.9. Para cada problema, foram definidas três alternativas e cinco critérios, sendo feita a análise para cada combinação alternativa x critério. Na quase totalidade, os critérios correspondem a riscos que são endereçados na escolha das alternativas regulatórias. Os pesos de cada critério foram definidos tendo como base a relevância do correspondente risco para a execução da política pública, com os valores de 1- baixo impacto; 2- médio impacto e 3 – alto impacto. Para as notas, foram definidos os valores de -1, quando a alternativa regulatória não mitiga o risco presente no critério, e 1 quando a alternativa regulatória mitiga o risco presente no critério.

1.10. Por meio da metodologia empregada, foram confirmadas as escolhas a seguir.

1.11. Propõe-se que cinco minerais sejam considerados estratégicos para a transição energética, para efeito exclusivamente desta política: o lítio, os elementos de terras raras, o cobre, o níquel e o cobalto.

1.12. A partir desses minerais, propõe-se considerar elegíveis à emissão de debêntures com benefícios fiscais os projetos de transformação mineral que resultem na produção de:

- Em grau bateria:
 - carbonato de lítio
 - hidróxido de lítio
 - sulfato de cobalto
 - sulfato de níquel
 - folha de cobre, nas espessuras requeridas pelas baterias de íon-lítio
- Em grau de pureza adequado para a produção de ímãs para motores elétricos:
 - óxidos de terras raras
 - cloretos de terras raras
 - metais ou ligas de terras raras

1.13. Observa-se que não há na lista proposta projetos elegíveis de transformação de grafite. Esse é um mineral absolutamente crítico para a produção de baterias de íon-lítio. Entretanto, o grafite natural utilizado nas baterias não é objeto de processo de transformação mineral, é submetido apenas a beneficiamento. Por essa razão, apesar do grafite ser considerado mineral estratégico para a transição energética por esta SNGM, ele não foi incluído no rol de minerais estratégicos para fins desta política.

1.14. A prudente e contida lista inicial de minerais estratégicos proposta na portaria em análise tem respaldo nas publicações da Agência Internacional de Energia e está contida nas listas de minerais críticos e estratégicos dos Estados Unidos e da Europa.

1.15. Também se propõe que nos projetos de transformação mineral elegíveis, que contenham mineração associada, haja os seguintes critérios para as despesas com lavra e desenvolvimento de mina:

- não podem exceder a 49% do valor captado por meio da emissão de debêntures com benefícios fiscais; e

- tais despesas devem ser executadas dentro do intervalo de tempo do cronograma de investimento na planta de transformação mineral.

1.16. Dessa forma se endereçou os dois problemas regulatórios identificados.

1.17. Para o devido acompanhamento e fiscalização do cumprimento das regras e finalidades da política, esperados do Ministério de Minas e Energia e da Receita Federal do Brasil, serão demandadas dos projetos as seguintes informações em adição ao que já foi estabelecido no Decreto 11.964/24:

- descrição do projeto;
- substâncias a serem produzidas pelo projeto, dentre aquelas relacionadas na portaria;
- descrição sumária de seu processo produtivo;
- indicação de potenciais clientes do projeto;
- número de empregos gerados diretamente e estimativa de geração indireta de empregos;
- cronograma de implementação das etapas do projeto;
- percentual correspondente às despesas relativas à fase de lavra e desenvolvimento de mina, se houver, dentro do valor a ser captado pelos valores mobiliários com benefícios fiscais;
- instituição financeira organizadora do lançamento das debêntures;
- custo estimado da captação com as debêntures;
- despesa de capital do projeto;
- estimativa do benefício tributário a ser obtido; e
- relatório de avaliação externa atestando os benefícios ambientais ou sociais relevantes proporcionados pelo projeto, em caso de existência.

1.18. Quanto à alternativa de ampliar o número de minerais estratégicos e, conseqüentemente, ampliar o número de projetos elegíveis aos benefícios da política, a SNGM propõe que a inclusão de outros minerais na lista se dê mediante deliberação do Conselho Nacional de Política Mineral - CNPM, o que ensejará ulterior alteração da portaria, observadas as regras da Lei de Responsabilidade Fiscal.

1.19. Quanto aos critérios para os projetos que contemplem despesas com lavra e desenvolvimento de mina, não estabelecer critério algum aumentaria o risco de desvio de finalidade nos projetos, ou seja, o risco de que os projetos tivessem um percentual pequeno de despesas em transformação mineral em benefício de maior dispêndio nas despesas com a mina. Por outro lado, a aplicação de algum percentual inferior a 49% como limite para as despesas com lavra e desenvolvimento de mina serviria a alguns projetos, mas poderia restringir em demasia outros.

1.20. A regulação ora proposta implica baixos custos para os agentes econômicos regulados, eles terão apenas os custos de prestar informações à Administração Pública sobre os projetos beneficiados.

1.21. A estimativa de renúncia fiscal anual decorrente da portaria em análise foi calculada em R\$ 6,8 milhões, em 2024, R\$ 13,4 milhões, em 2025, R\$ 19,6 milhões, em 2026 e R\$ 25,8 milhões, em 2027.

1.22. Apenas empresas organizadas como sociedade anônima podem emitir debêntures. Assim, a regulação proposta não tem impacto direto sobre microempresas e empresas de pequeno porte. A implantação dos projetos apoiados por esta política, entretanto, deverá ampliar a demanda por bens e serviços de micro e pequenas empresas.

1.23. A SNGM não lançou mão de mecanismos de participação social antes da decisão sobre a melhor alternativa para enfrentar o problema regulatório, mas entende que a alternativa que está sendo proposta é convergente com a visão do setor de mineração apresentada no documento “Fundamentos para Políticas Públicas em Minerais Críticos e Estratégicos para o Brasil”, publicado em junho de 2024 pelo Instituto Brasileiro de Mineração – Ibram.

1.24. Sobre a experiência internacional nessa matéria, pode-se afirmar que os diversos países engajados na corrida pela diversificação geográfica da indústria de transformação mineral dentro das cadeias de valor de interesse da transição energética têm lançado mão de políticas públicas como

subsídios, financiamentos em condições preferenciais, apoio para pesquisa e desenvolvimento e para projetos pilotos.

1.25. Espera-se que o Brasil, que detém reservas significativas dos minerais estratégicos para a transição energética, que detém abundante oferta de energia limpa e renovável para seu processamento, mão-de-obra competitiva, capacidade de desenvolvimento tecnológico e robusta infraestrutura, se torne ainda mais atraente para o investimento na estratégica indústria de transformação dos minerais para a transição energética dentro das cadeias de valor globais de baterias, veículos elétricos, motores elétricos, turbinas eólicas, etc.

1.26. Os investimentos nessa indústria vão propiciar agregação de valor aos minerais brasileiros, geração de empregos de qualidade, multiplicação da renda nacional, inclusive nas comunidades locais, ampliarão consideravelmente as chances de o Brasil desenvolver também os elos seguintes (*downstream*) nas cadeias de valor citadas e concederá ao Brasil um peso estratégico na indústria mundial relacionada à transição energética.

1.27. A implementação dessa política, entretanto, também tem seus riscos. O maior deles certamente é que os recursos levantados não sejam adequadamente aplicados na finalidade esperada. A SNGM entende que as informações exigidas dos projetos antes da emissão das debêntures e os mecanismos de monitoramento e fiscalização previstos no Decreto 11.964/2024, bem como os critérios estabelecidos na minuta de portaria, mitigam adequadamente esse risco.

1.28. Outro risco importante é o de que a lista de projetos elegíveis esteja aquém do potencial de desenvolvimento da indústria de transformação dos minerais estratégicos para a transição energética no Brasil. Esse risco é mitigado pelo fato de que nada obsta que novos tipos de projetos sejam agregados à lista no futuro, mediante deliberação do CNPM quanto à lista de minerais estratégicos e do Ministro de Estado de Minas e Energia sobre os projetos elegíveis, por meio de alteração da portaria.

1.29. Outro risco que deve ser levado em consideração é o de que o projeto seja considerado não elegível por autoridades públicas, com repercussões tributárias, jurídicas e financeiras, apesar dos responsáveis pelo projeto o considerarem elegível. A SNGM entende que a precisão com que os projetos elegíveis foram descritos na minuta de portaria reduzirá riscos de interpretação.

1.30. Caberá à SNGM, no MME, receber as informações dos projetos previstas na portaria, antes da emissão das debêntures. Não haverá processo de aprovação de projetos pelo ministério. As informações serão compartilhadas com a Receita Federal. Anualmente, até o dia 30 de junho, os projetos apresentarão à SNGM seu relatório de implementação. Os relatórios servirão de base para o monitoramento e avaliação do MME e para a fiscalização da Receita Federal.

2. PROBLEMA REGULATÓRIO QUE SE PRETENDE SOLUCIONAR

2.1. Trata-se da publicação de portaria do Ministro de Minas e Energia, em observância ao art. 15 do Decreto 11.964, de 26 de março de 2024, para definição de subsetores prioritários e critérios e condições complementares aos estabelecidos no referido decreto, para enquadramento dos projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética, elegíveis à emissão de debêntures de infraestrutura ou de debêntures incentivadas; e para estabelecimento do procedimento de acompanhamento da implementação dos projetos pelo Ministério.

2.2. Cabe observar que de acordo com o § 1º do Art. 4º do decreto, a portaria ministerial pode limitar o enquadramento a determinados subsetores ou tipos específicos de projetos. De acordo com o §1º do Art. 3º do mesmo decreto, sem prejuízo da atuação dos órgãos responsáveis pela supervisão setorial e da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil do Ministério da Fazenda, caberá ao emissor e ao titular do projeto assegurarem o enquadramento, a destinação dos recursos e a implementação do projeto, dispensada a exigência de aprovação ministerial prévia.

2.3. O § 4º do Art. 5º do decreto estabeleceu ainda que as despesas relativas à fase de lavra e desenvolvimento da mina, em projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética, poderão ser consideradas como parte dos projetos de investimento, nos termos do disposto na portaria ministerial setorial.

2.4. Portanto, na forma do Decreto 11.964/2024, caberá à portaria ministerial objeto desta AIR

regular:

- quais projetos poderão ser enquadrados como transformação de minerais estratégicos para a transição energética, para efeito de emissão de debêntures de infraestrutura ou de debêntures incentivadas;
- quais serão os procedimentos de acompanhamento da implementação dos projetos pelo Ministério de Minas e Energia; e
- como se dará o emprego dos recursos levantados através da emissão das debêntures na fase de lavra e desenvolvimento da mina, quando houver mineração associada ao projeto de transformação de mineral estratégico para a transição energética.

2.5. Com base nessa incumbência, a SNGM entende que há dois problemas regulatórios a serem enfrentados: a definição dos projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética elegíveis à emissão de debêntures com benefícios fiscais; e a definição de limites para despesas com lavra e desenvolvimento de mina nos projetos de transformação mineral elegíveis.

3. IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ECONÔMICOS AFETADOS PELO PROBLEMA REGULATÓRIO IDENTIFICADO

3.1. Essa regulação se presta a estabelecer quais projetos poderão ser enquadrados como transformação de minerais estratégicos para a transição energética, para efeito de emissão de debêntures de infraestrutura e de debêntures incentivadas. Os agentes econômicos afetados por essa regulação são, portanto, na forma das respectivas leis, as sociedades de propósito específico ou concessionárias de lavra que executem os projetos considerados elegíveis de transformação de minerais estratégicos para a transição energética, bem como, os investidores que adquiram as debêntures com benefício tributário emitidas por essas empresas.

3.2. Espera-se que se interessem por projetos dessa natureza: empresas mineradoras que desejem verticalizar suas atividades, agregando valor aos minerais por elas explorados; empresas do setor químico ou metalúrgico, especializadas em transformação mineral; empresas do setor automobilístico ou da indústria de equipamentos elétricos, que busquem internalizar a produção de seus insumos; ou ainda investidores interessados em um negócio estratégico para a transição energética. Como será explorado mais adiante, o Brasil tem uma indústria incipiente de transformação de minerais estratégicos para a transição energética. Assim, a SNGM acredita que boa parte dos projetos elegíveis às debêntures com benefícios fiscais serão implementados por empresas que ainda não estão instaladas no Brasil.

3.3. A regulação afeta os agentes econômicos pela delimitação da população elegível ao gozo do benefício tributário. Não gera para eles custos adicionais significativos, em relação ao que já foi estabelecido no Decreto 11.964/2024, para o gozo do benefício.

3.4. Por certo, essa regulação também afeta o Ministério de Minas e Energia, a Receita Federal e a Comissão de Valores Mobiliários, responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização da execução da política pública em questão.

3.5. A sociedade brasileira é afetada, como em toda política pública, pelos resultados da regulação e pelos custos da política na forma de renúncia de receitas fiscais.

4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

4.1. A portaria ministerial objeto desta AIR decorre de comando do Decreto 11.964, de 26 de março de 2024, que, por sua vez, regulamentou o art. 2º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, e a Lei nº 14.801, de 9 de janeiro de 2024.

5. OBJETIVOS

5.1. A humanidade precisa descarbonizar seus processos de produção e consumo de energia, precisa descarbonizar sua atividade econômica. É um imperativo de sobrevivência da espécie humana. Fenômenos climáticos extremos, como as chuvas sem precedentes no Rio Grande do Sul, deixam poucas dúvidas quanto a essa necessidade. Para descarbonizar, é preciso fazer a transição energética. Dentre as

rotas e estratégias para a transição energética, duas se destacam: a troca de veículos a combustão interna por veículos elétricos ou híbridos e a troca da geração elétrica a partir de carvão e óleo por fontes limpas e renováveis, como a eólica e a solar. Em ambos os casos, necessita-se de uma produção em escala sem precedentes de baterias. E para produzi-las, é preciso ampliar a produção dos minerais críticos/estratégicos para a transição energética e a produção de insumos obtidos a partir da transformação desses minerais.

5.2. A produção desses insumos está concentrada no leste asiático. Além da expansão dessa indústria, o mundo busca diversificá-la geograficamente. Abre-se, portanto, uma janela de oportunidade para a indústria de transformação mineral brasileira, posto que o Brasil detém reservas robustas dos minerais estratégicos para a transição energética e abundância de energia limpa e renovável para seu processamento.

5.3. Assim, o objetivo da política que será implementada a partir da publicação da portaria ministerial objeto dessa AIR é o estímulo ao investimento no Brasil na indústria de transformação dos minerais estratégicos para a transição energética, o que oportunizará ao país agregar valor a seus minerais, desenvolver tecnologia, gerar empregos de qualidade, elevar a renda nacional e ajudar o mundo no desafio da transição energética.

6. ALTERNATIVAS POSSÍVEIS AO ENFRENTAMENTO DO PROBLEMA REGULATÓRIO

6.1. A primeira alternativa regulatória a ser explorada é nada fazer. Essa alternativa não é possível e deve ser descartada. Há um decreto presidencial determinando a proposição da portaria objeto desta AIR. Ademais, não publicar a portaria significaria abrir mão do estímulo ao desenvolvimento no Brasil de uma indústria de transformação mineral que é estratégica para as cadeias de valor de bens essenciais para a transição energética como as baterias de íon-lítio, motores elétricos, veículos elétricos, painéis solares e aerogeradores. O Brasil tem vantagens comparativas e competitivas para o desenvolvimento dessa indústria que pode agregar muito valor à economia nacional. Portanto, nada fazer implicaria reduzir as chances nacionais de aproveitamento da janela de oportunidade que se abriu ao país e reduzir as chances da contribuição brasileira para a transição energética. A única vantagem de nada fazer seria a eliminação de um gasto tributário. Entretanto, como a indústria que se pretende apoiar é incipiente no Brasil, as receitas renunciadas através do benefício tributário objeto dessa política são receitas que ainda não existem e que, talvez, não venham a existir se a política não for implementada. Ademais, os empreendimentos apoiados pela política vão gerar outras receitas tributárias diretas e indiretas. Assim, somos da opinião de que a regulação objeto desta AIR seja publicada e gere efeitos.

6.2. A segunda alternativa seria apenas definir quais são os minerais estratégicos para a transição energética para efeito dessa política e silenciar sobre os projetos de sua transformação elegíveis. A SNGM entende que essa alternativa é possível, mas é bastante inadequada. Ela é possível porque deixaria ao mercado o julgamento sobre se um projeto de transformação de mineral considerado estratégico para a transição energética é elegível ou não à política. Ela é inadequada porque nem todo projeto de transformação desses minerais se presta aos propósitos da transição energética. A produção de carbonato de lítio em grau técnico, por exemplo, se presta à produção de graxas e de cerâmicas. A metalurgia do cobre atende a uma infinidade de aplicações, inclusive tubulação para água. Deixar a decisão sobre a elegibilidade de projetos para o mercado ampliaria enormemente os riscos de vazamento da política e ampliaria também os riscos dos próprios projetos, que por falta de clareza da norma, poderiam ser considerados em alguns casos inelegíveis ao benefício por uma fiscalização da Receita Federal.

6.3. As alternativas de regulação mais viáveis a serem exploradas dizem respeito à extensão da população de projetos de transformação mineral elegíveis à emissão de debêntures de infraestrutura e de debêntures incentivadas. Quanto mais tipologias de projetos, maior o gasto tributário. Cabe buscar que não haja vazamentos na política, ou seja, que os projetos elegíveis sejam de fato projetos de transformação mineral, dentre eles, que sejam de fato projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética e que os projetos de fato contribuam para a transição energética, e não para outros propósitos.

6.4. Essas questões foram enfrentadas na Nota Técnica nº 11/2024/DTTM/SNGM (0888584), documento que consta do processo SEI nº 48390.000059/2024-63 e que apresentou de forma bastante abrangente os argumentos que embasaram as escolhas regulatórias para a portaria objeto desta AIR.

Assim, vamos transcrever para este relatório os trechos de interesse da referida Nota Técnica.

“MINERAIS ESTRATÉGICOS PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

6.4.1. No Brasil não há ainda uma lista de minerais estratégicos para a transição energética. Mas já existe uma lista de minerais estratégicos para fins da Política Pró-Minerais Estratégicos. Trata-se de uma política criada pelo Decreto nº 10.657, de 24 de março de 2021, de apoio ao licenciamento ambiental de projetos de investimentos para a produção de minerais estratégicos, de caráter permanente, com a finalidade de articular ações entre órgãos públicos no sentido de priorizar os esforços governamentais para a implantação de projetos de produção desses minerais para o desenvolvimento do País.

6.4.2. Referido decreto estabeleceu três critérios para habilitação de projetos no Pró-minerais: (i) bem mineral do qual o País dependa de importação em alto percentual para o suprimento de setores vitais da economia; (ii) bem mineral que tenha importância pela sua aplicação em produtos e processos de alta tecnologia; ou (iii) bem mineral que detenha vantagens comparativas e que seja essencial para a economia pela geração de superávit da balança comercial do País.

6.4.3. Com base nesses critérios, foi publicada a Resolução nº 2, de 18 de junho de 2021, do Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégicos – CTAPME. De acordo com a Resolução, são **bens minerais que têm importância pela sua aplicação em produtos e processos de alta tecnologia**:

1. Minério de Cobalto;
2. Minério de Cobre;
3. Minério de Estanho;
4. Minério de Grafita;
5. Minérios do grupo da Platina;
6. Minério de Lítio;
7. Minério de Nióbio;
8. Minério de Níquel;
9. Minério de Silício;
10. Minério de Tálho;
11. Minério de Tântalo;
12. Minério de Terras Raras;
13. Minério de Titânio;
14. Minério de Tungstênio;
15. Minério de Urânio; e
16. Minério de Vanádio.

6.4.4. Tal lista foi baseada nos argumentos técnicos que constam da NOTA TÉCNICA Nº 20/2021/DTTM/SGM (0508489), inserida no processo SEI 48390.000088/2021-82. A leitura da referida nota permite constatar que parte desses minerais são utilizados em tecnologias que se prestam à transição energética, como baterias, veículos elétricos, painéis solares e aerogeradores. Portanto, é razoável afirmar que os minerais estratégicos para a transição energética formam um subconjunto dos bens minerais que têm importância pela sua aplicação em produtos e processos de alta tecnologia.

6.4.5. De acordo com o relatório final do Plano Nacional de Energia 2050, da Empresa de Pesquisa Energética, *“o processo de transição energética vigente consiste em um processo de transformações em direção a uma economia de baixo carbono e menor pegada ambiental. Nesse contexto, há estímulos ao uso mais eficiente dos recursos energéticos e à redução da participação de combustíveis mais intensivos em emissões de carbono na matriz energética primária mundial em favor de fontes de baixo carbono (sobretudo renováveis e o gás natural como combustível de transição), bem como à eletrificação em processos de conversão de energia. Ademais, tal processo ocorre associado à maior automação e digitalização de processos, controles e serviços, possibilitando tanto o aumento da eficiência*

energética como a maior participação de fontes renováveis não-despacháveis (e.g., eólica e solar).”

6.4.6. De acordo com a Organização das Nações Unidas, “*A transição energética é um processo contínuo que requer estratégias e planejamento energético a longo prazo, com um foco adaptado ao país na aplicação de tecnologias energéticas apropriadas para alcançar emissões líquidas zero. Sabemos que um caminho para emissões líquidas zero será mais bem-sucedido se as compensações na oferta e na procura de energia forem reconhecidas e mitigadas. Isto significa uma abordagem integrada e centrada nas pessoas, na qual todas as tecnologias energéticas disponíveis desempenham o seu importante papel na transformação dos sistemas energéticos locais e nacionais.*” (UNDP Sustainable Energy Hub, <https://www.undp.org/energy/our-work-areas/energy-transition>) [tradução livre por DTTM/SNGM].

6.4.7. Ambos os conceitos mostram que a transição energética não se limita à troca das fontes fósseis pelas fontes limpas e renováveis. Ela também abrange as ações, iniciativas e projetos que propiciem à redução da emissão de carbono no uso de recursos energéticos.

6.4.8. De acordo com a publicação *Batteries and Secure Energy Transitions* da Agência Internacional de Energia (2024):

“As baterias são hoje uma parte importante do sistema energético global e estão preparadas para desempenhar um papel crítico em transições seguras e acessíveis para energias limpas. No setor dos transportes, são o componente essencial dos milhões de veículos elétricos (VE) vendidos todos os anos. No setor da energia, estão se tornando cada vez mais importantes em aplicações em escala dos serviços públicos e atrás-do-contador, à medida que os seus custos diminuem e à medida que a parcela de eletricidade gerada pela energia solar e eólica aumenta.”

“As baterias são fundamentais para a transição dos combustíveis fósseis e aceleram o ritmo da eficiência energética através da eletrificação e de uma maior utilização de energias renováveis. Nos transportes, uma frota crescente de veículos elétricos na estrada elimina a necessidade de 8 milhões de barris de petróleo por dia até 2030 no Cenário de Emissões Líquidas Zero até 2050 (NZE), mais do que todo o consumo de petróleo para o transporte rodoviário na Europa atualmente.”

“No setor da energia, o armazenamento em baterias apoia a transição do carvão e do gás natural, ao mesmo tempo que aumenta a eficiência dos sistemas de energia ao reduzir as perdas e o congestionamento nas redes elétricas. Em outros setores, a eletrificação limpa possibilitada pelas baterias é fundamental para reduzir a utilização de petróleo, gás natural e carvão.”

“Para triplicar a capacidade global de energia renovável até 2030, mantendo ao mesmo tempo a segurança elétrica, o armazenamento de energia precisa aumentar em seis vezes. Para facilitar a rápida adoção de novas tecnologias solares fotovoltaicas e eólicas, a capacidade global de armazenamento de energia aumenta para 1500 GW até 2030 no Cenário NZE, o que cumpre a meta do Acordo de Paris de limitar os aumentos da temperatura média global a 1,5 °C ou menos em 2100. Sistemas de armazenamento por baterias representam 90% desse crescimento, aumentando 14 vezes, para 1200 GW até 2030, complementado por armazenamento bombeado, ar comprimido e volantes. Para conseguir isto, a implantação do armazenamento em baterias deve continuar a aumentar em média 25% ao ano até 2030, o que exigirá medidas por parte dos formuladores de políticas públicas e da indústria, aproveitando o fato de que o armazenamento em baterias poder ser construído numa questão de meses e na maioria dos locais.”

“No Cenário NZE, cerca de 60% das reduções de emissões de CO₂ em 2030 no setor energético estão associadas às baterias, tornando-as um elemento crítico para cumprir os nossos objetivos climáticos partilhados. Perto de 20% estão diretamente ligados a baterias em veículos elétricos e a energia solar fotovoltaica alimentada por bateria. Outros 40% das reduções de emissões provêm da eletrificação de utilizações finais e de energias renováveis que são indiretamente facilitadas pelas baterias.” [Tradução livre por DTTM/SNGM/MME]

6.4.9. Esses trechos do documento da Agência Internacional de Energia deixam claro o papel central, fundamental, crucial das baterias no processo de transição energética. É essa a principal (mas não a única) conexão entre a transição energética e a mineração. Baterias são essencialmente um conjunto de minerais. Por essa razão, certos minerais se tornaram críticos para a transição energética.

6.4.10. O tópico inicial desta nota ilustra o contexto e a importância dos chamados minerais críticos para a transição energética global. Segundo o *Critical Minerals Market Review 2023*, da Agência Internacional de Energia (AIE), de 2017 a 2022, graças a demanda do setor energético, a demanda por lítio triplicou, a demanda por cobalto cresceu 70%, e por níquel 40%. Em 2022, 56% da demanda por lítio foi destinada a aplicações em energias limpas. O aumento da demanda e dos preços levou o mercado dos minerais críticos para a transição energética a alcançar US\$ 320 bilhões em 2022.

6.4.11. De acordo com as projeções da AIE, a demanda por esses minerais mais que dobrará até 2030, no cenário APS, que assume que as metas de longo prazo de emissão de carbono e acesso à energia serão cumpridas integralmente e nos prazos estipulados, ainda que as políticas para a sua consecução não tenham sido adotadas ainda. Considerando as metas de zero emissões líquidas de carbono em 2050 (cenário NZE), a demanda pelos minerais críticos crescerá três vezes e meio até 2030. Os principais motores por trás dessa demanda são os carros elétricos, as baterias para armazenamento de energia limpa e outros arranjos de produção e distribuição de energia de fontes de baixo carbono, como os painéis solares, aerogeradores e seus sistemas de transmissão. A criticidade do mineral é assumida em face de uma expectativa de escassez considerando os níveis atuais de sua produção e as estimativas de elevação de sua demanda por conta das tecnologias essenciais para a transição energética.

6.4.12. Segundo o [Critical Minerals Market Review 2023](#), para a AIE os minerais críticos para a produção de baterias e carros elétricos são: lítio, cobalto, níquel, cobre, grafita e elementos de terras raras. Mas outros minerais também têm muita importância, como o alumínio, o manganês, o silício, metais do grupo da platina e urânio.

6.4.13. Dado que o Brasil ainda não tem uma indústria de baterias, que temos uma matriz elétrica formada por 90% de fontes limpas e renováveis, que 50% da nossa matriz energética também é limpa, que temos reservas de todos esses minerais e que o Brasil pode se tornar um ator central no abastecimento mundial desses minerais, para o Brasil esses minerais se tornam **estratégicos**.

6.4.14. Para a definição da lista dos **minerais estratégicos para a transição energética**, este Departamento entende que devem ser tomados da lista de bens minerais estratégicos publicada na Resolução CTAPME nº 2/2021 aqueles que têm emprego relevante nas tecnologias que permitirão a transição das fontes fósseis para as fontes limpas ou renováveis na matriz energética mundial e que têm grande potencial de valorização nos mercados internacionais em face da perspectiva de escassez. O cuidado dessa delimitação decorre de que políticas públicas já estão sendo implementadas, e outras desenhadas, para esses minerais. Essas políticas implicarão aplicação de recursos públicos escassos, humanos e financeiros, que devem ser direcionados àqueles minerais cuja oferta de fato precise ser ampliada para viabilizar a realização das metas da transição energética.

6.4.15. A partir deste ponto, explora-se os argumentos para o enquadramento dos minerais estratégicos para a transição energética. A fonte de informação é o *Global Critical Minerals Outlook 2024*, elaborado e publicado pela Agência Internacional de Energia (AIE). Reforça-se que a partir de agora se faz referência a minerais estratégicos ao invés de minerais críticos. Isso se deve ao fato de que os minerais críticos são assim chamados por países que necessitam adquiri-los para atender às suas necessidades industriais e para a realização das metas de transição energética. Entretanto, esses minerais não são críticos para o Brasil, posto que não experimentamos escassez dos mesmos. São, de outra forma, estratégicos do ponto de vista de política pública para que o Brasil possa ao mesmo tempo ajudar o mundo no processo de transição energética e gerar desenvolvimento econômico e social para o país.

Cobre

6.4.16. O cobre é utilizado em todas as mais importantes tecnologias de energia limpa: veículos elétricos, painéis solares e geração eólica. É essencial nas redes elétricas, especialmente nas estruturas responsáveis pela transmissão da energia gerada por usinas solares e eólicas. É também utilizado nas folhas que envolvem os ânodos das baterias de íon-lítio, sendo atualmente insubstituível para o coletor de corrente dos ânodos. O cobre é fundamental para a transição energética.

6.4.17. Em 2023, a demanda total de cobre foi de 25,9 milhões de tons, dos quais 6,3 milhões corresponderam à demanda das tecnologias da transição energética. Estima-se que em 2030 a demanda decorrente da transição energética praticamente dobre, para 12 milhões de tons, e alcance 16,3 milhões de tons em 2040.

6.4.18. A oferta global de cobre é relativamente bem distribuída, Chile e Peru, 1º e 3º produtores mundiais, deverão responder em 2030 por 34% da produção mundial. Em 2023, a produção mineral de cobre alcançou 22,5 milhões de tons. Portanto, parte significativa da demanda mundial foi atendida por fontes secundárias, reuso e reciclagem de cobre. A oferta primária de cobre enfrenta desafios significativos: o declínio da qualidade do minério e uma crescente oposição à mineração, especialmente na América Latina, por conta de aspectos sociais e ambientais.

6.4.19. As projeções que consideram projetos já anunciados indicam um déficit de oferta a partir de 2025 em todos os três cenários utilizados pela AIE. A depender do cenário, a lacuna de oferta vai de 2,2 milhões de toneladas (10%) a 4,5 milhões de toneladas (20%) em 2030, mesmo considerando uma elevação da oferta de fontes secundárias.

6.4.20. O Brasil tem reservas reconhecidas de 11,2 milhões de tons. Tem uma participação modesta nas reservas mundiais, mas grande potencial para novas descobertas. Há cinco projetos já em operação nos Estados do Pará, Goiás, Bahia e Alagoas e 3 projetos em fase pré-operacional, todos no Pará.

6.4.21. Dada a criticidade do cobre para a transição energética, as expectativas de déficits na sua oferta, os desafios para ampliação da oferta mundial, a existência de reservas no Brasil e o potencial de novas descobertas, este DTTM considera o cobre mineral estratégico para a transição energética.

Lítio

6.4.22. O lítio tem alta densidade de energia em baterias devido a suas características eletroquímicas superiores. O carbonato de lítio e o hidróxido de lítio são utilizados na fabricação dos cátodos das baterias de íon-lítio, que se tornaram padrão dominante como baterias de veículos elétricos e em sistemas de armazenamento de alta performance para as fontes solares e eólicas. Tecnologias alternativas como baterias de íon-sódio e de vanádio têm se desenvolvido, mas não alteram significativamente as expectativas do papel das baterias de íon-lítio na transição energética. Há ainda expectativas de que as baterias de estado sólido com ânodos de metal de lítio possam se desenvolver e criar um novo mercado para lítio na forma metálica.

6.4.23. Em 2023, a demanda global por lítio foi de 165 mil tons. Estima-se que essa demanda suba para 531 mil tons em 2030 e 1,3 milhão de tons em 2040. Desnecessário dizer que esse incremento provém quase que totalmente das tecnologias de transição energética, essencialmente das baterias.

6.4.24. Em 2030, estima-se que Austrália (33%), China (23%) e Chile (12%) detenham 68% da produção mundial. Atualmente, os três maiores produtores detêm 85% da produção. Em 2023, a produção de minérios de lítio foi de 190 mil tons. A produção de fontes secundárias é pouco relevante e não se espera alteração disso antes de 2030. Com base nos projetos já anunciados espera-se que a oferta suba para algo entre 450 e 520 mil tons em 2030, a depender do cenário. O excesso de oferta em 2023 e a sinalização do aumento da oferta até 2030 derrubaram os preços do lítio em 2023, colocando em risco o aparecimento de novos projetos. Isso traz incertezas quanto à disponibilidade de lítio para a demanda das baterias após 2030. Em todos os cenários da AIE, em 2035 e 2040 a oferta de lítio se encontra muito aquém da demanda.

6.4.25. Em 2022, as reservas oficiais brasileiras de lítio eram modestas, de apenas 250 mil tons. Em 2023, a Sigma Lithium agregou mais 980 mil tons às reservas brasileiras, o que coloca o Brasil como 7º no ranking das reservas mundiais. Em 2023, o Brasil tinha três projetos de lítio já em produção, todos em Minas Gerais, e outros três projetos em fases iniciais de implantação. É importante destacar que o lítio brasileiro é explorado em jazidas pegmatíticas, cuja exploração é ambientalmente mais saudável do que as jazidas em salares, como é o caso do Chile, Bolívia e Argentina. Além disso, a exploração das jazidas pegmatíticas tem custo mais baixo, mais competitivo.

6.4.26. Outro aspecto que merece consideração é o potencial do Brasil para o desenvolvimento de uma robusta indústria de transformação (refino e processamento) do lítio. O Brasil já domina essa tecnologia, posto que a Companhia Brasileira de Lítio (CBL) já produz carbonato e hidróxido de lítio em grau técnico e farmacêutico, e já produz também, em pequena escala, o carbonato de lítio grau bateria. No tópico que trata da transformação mineral, essa questão será aprofundada, mas cabe registrar que mais estratégicos do que os minerais é a sua indústria de processamento, hoje bastante concentrada na China. O Brasil tem reservas de todos os minerais considerados críticos para a transição energética e tem energia limpa e renovável para o desenvolvimento da indústria de transformação de todos eles.

6.4.27. Considerando o papel essencial do lítio para as baterias que levam seu nome, e delas para a transição energética, bem como, as incertezas quanto à oferta do lítio após 2030, as vantagens comparativas da exploração do lítio no Brasil, o potencial de novas descobertas no país, a busca por europeus e americanos de fontes de fornecimento fora da China, e o potencial brasileiro para o desenvolvimento da sua indústria de transformação, este DTTM considera o lítio mineral estratégico para a transição energética.

Grafite

6.4.28. Grafite é uma forma de carbono conhecida por seu uso em lápis. A indústria das baterias mudou dramaticamente o quadro das aplicações desse mineral. O grafite é utilizado para a produção do ânodo das baterias de íon-lítio. De acordo com especialistas do SENAI Paraná em tecnologia de baterias de íon-lítio, numa bateria como essa, a depender da rota tecnológica, se usa de 5 a 7 kg de lítio, e de 44 a 66 kg de grafite. Fica assim evidenciada a importância desse mineral para a produção das baterias.

6.4.29. Em 2023, a demanda total por grafite foi de 4,6 milhões de tons. Estima-se que essa demanda chegue a 10,4 milhões de tons em 2030 e 16 milhões de tons em 2040. Apesar da tendência à adição de silício ao grafite e da possibilidade de adoção de ânodos de lítio metálico, não se espera uma alteração significativa da importância do grafite antes de 2040.

6.4.30. Em 2030, espera-se que a China responda por 82% da produção de grafite e 93% da sua produção em grau bateria. As estimativas da AIE apontam para uma oferta suficiente de grafite para atender a demanda da transição energética até 2040. Entretanto, a brutal concentração dessa oferta na China preocupa o resto do mundo. Sobretudo porque a China tem adotado desde 2023 restrições às exportações de grafite grau bateria. Outra fonte de preocupação é que nos cenários APS e NZE, em 2040, parte da demanda é atendida por grafite sintética, cuja produção tem pegada de carbono não desprezível.

6.4.31. O Brasil tem a segunda maior reserva mundial de grafite, com 22,4% das reservas globais. Além de produção antiga de grafite em Minas Gerais e Bahia, cinco outros projetos estão em fase pré-operacional, também nesses dois Estados.

6.4.32. Considerando a dimensão das reservas brasileiras, a qualidade da sua produção presente, o potencial da sua expansão, a busca mundial por fontes alternativas à produção chinesa, a enorme importância do grafite para a produção de baterias e o potencial brasileiro para o desenvolvimento da sua indústria de beneficiamento, este DTTM considera o grafite um mineral estratégico para a transição energética.

Níquel

6.4.33. O níquel é utilizado para a produção dos cátodos das baterias de íon-lítio, na maior parte das suas alternativas de química, geralmente associado ao manganês e cobalto. É também empregado na geração de energia com baixas emissões, como na energia eólica e geotérmica.

6.4.34. Em 2023, a demanda total por níquel foi de 3,1 milhões de tons, dos quais 478 mil tons corresponderam à demanda da transição energética. Estima-se que em 2030 a demanda decorrente da transição energética alcance 1,95 milhão de tons, chegando 3,38 milhões de tons em 2040.

6.4.35. Em 2030, estima-se que a Indonésia responda por 62% da produção primária de níquel. Os três principais produtores responderão por 76% da produção mundial. As projeções da AIE apontam para uma insuficiência de produção de níquel no cenário base a partir de 2030, ou seja, sem a materialização de novos projetos, vai faltar níquel. Não se espera uma oferta relevante de fontes secundárias antes de 2040. Porém, ainda mais preocupante é a lacuna entre oferta e demanda no mercado de sulfato de níquel grau bateria. Apesar disso, em função da oferta de níquel no curto prazo cobrir a demanda, seus preços desabaram recentemente, o que ameaça a implementação dos novos projetos requeridos pela transição energética. Outra fonte de preocupação é a concentração da produção na Indonésia e de seu processamento na Indonésia e na China. Cabe destacar que as principais minas indonésias estão sob controle chinês. A produção e o refino na Indonésia são feitos com elevada pegada de carbono.

6.4.36. O Brasil tem 16% das reservas mundiais de níquel, a terceira maior reserva global. Estão em operação cinco projetos, nos Estados do Pará, Piauí, Goiás e Bahia. Três outros projetos estão em fase pré-operacional, todos no Pará. Em sua maioria são projetos de níquel laterítico, como o da Indonésia. Mas também há projetos de níquel sulfetado, mais apropriado para a produção de sulfato de níquel grau bateria, com reduzida pegada de carbono.

6.4.37. Considerando a importância do níquel para a produção de baterias e para outras tecnologias de transição energética, em face dos riscos de insuficiência de produção de níquel já em 2030; considerando a relevância e a qualidade das reservas brasileiras, que poderão propiciar uma produção mais sustentável, bem como, a busca mundial por fontes alternativas à Indonésia e China, e o potencial brasileiro para o desenvolvimento da sua indústria de transformação, este DTTM considera o níquel mineral estratégico para a transição energética.

Cobalto

6.4.38. O cobalto é utilizado na produção do cátodo das baterias de íon-lítio, nas químicas NMC (níquel, manganês, cobalto). Em 2023, a demanda total de cobalto foi de 215 mil tons, das quais 64 mil tons foram consumidas pelas tecnologias de transição energética. Estima-se que a demanda da transição energética chegue a 177 mil tons em 2030 e 260 mil tons em 2040. Apesar do aumento da demanda gerado pelas baterias, há um movimento na indústria em favor de químicas que dispensem o emprego do cobalto. Cabe comentar, por exemplo, que a adição de nióbio ao cátodo propicia a redução do emprego de cobalto.

6.4.39. Em 2030, a AIE estima que 66% da produção de cobalto será feita na República Democrática do Congo, que é atualmente quase que a única fonte de fornecimento desse mineral. Sua produção é realizada por empresas chinesas no Congo. Em 2030, 84% da produção será feita pelo Congo, Indonésia (10%) e Rússia (3%), os três maiores produtores. Até 2030 a oferta de cobalto parece estar assegurada em dois dos três cenários de demanda. Mas a partir de 2030 espera-se uma queda na oferta de cobalto, em função da depleção nas minas congoleesas, o que projeta uma insuficiência de cobalto para os três cenários de demanda da AIE, considerando o cenário base de oferta. Ademais, é crescente a preocupação com o impacto ambiental e social da exploração de cobalto no Congo.

6.4.40. O Brasil tem uma parcela pequena das reservas mundiais de cobalto, apenas 0,8% (70 mil tons). Entretanto, há um projeto já em operação no Piauí de exploração de cobalto associado a níquel, e um projeto em fase pré-operacional no Pará. O cobalto costuma aparecer associado a outros minerais, como níquel, cobre, terras raras. Assim, é possível que novas descobertas sejam feitas no Brasil.

6.4.41. Apesar da busca pela redução do uso do cobalto nas baterias de íon-lítio, considerando as projeções de insuficiência de oferta a partir de 2030, a concentração da ocorrência do mineral em poucos países, a busca global por novas fontes, o fato de o Brasil ter reservas e o potencial brasileiro para o desenvolvimento da sua indústria de transformação, este DTTM considera o cobalto mineral estratégico para a transição energética.

Elementos de terras raras

6.4.42. Os elementos de terras raras são um conjunto de 17 metais, classificados em leves, como o praseodímio e o neodímio, e pesados, como o térbio e o disprósio. As terras raras não são raras, difícil é encontrá-las em formas puras, e raros são os depósitos com concentrações suficientes para sua exploração economicamente viável. Sua importância para a transição energética reside no fato de que os ímãs feitos com esses elementos são usados em motores de veículos elétricos, bem como em motores de turbinas eólicas. *“Motores elétricos e geradores movidos por ímãs permanentes de terras raras representam os dispositivos com maior eficiência energética desenvolvidos até agora, gerando economia de energia de cerca de 20-40% em comparação com motores comuns. Além disso, a adição de pequenas quantidades (1-2 kg) desses elementos magnéticos de terras raras em um motor pode reduzir drasticamente (60-80 kg de lítio, níquel, cobalto) os requisitos para outros minerais críticos necessários para um veículo elétrico.”*

6.4.43. Em 2023, a demanda total por terras raras foi de 93 mil tons, dos quais 16 mil tons foram consumidas por tecnologias da transição energética. Em 2030, espera-se que essas tecnologias demandem 46 mil tons de terras raras e 64 mil tons em 2040. A demanda por outras aplicações também crescerá bastante no período, assim, a demanda total chegará a 134 mil tons em 2030 e 169 mil tons em 2040.

6.4.44. A China é o maior produtor e exportador de terras raras do mundo. Concentra praticamente todo seu refino. Em 2030, a AIE estima que China (54%), Austrália (18%) e Myanmar (9%) terão 81% da produção mineral de terras raras. Esse percentual em 2023 foi de 85%, correspondendo à China 62%. Em 2030, espera-se que a China tenha 77% do refino. As projeções da AIE apontam para a insuficiência da oferta em relação a demanda em dois cenários a partir de 2035. Entretanto, o que preocupa não é a lacuna na oferta, mas sim o fato de ela estar bastante concentrada na China, que tem adotado medidas de restrição à exportação de terras raras.

6.4.45. O Brasil tem a terceira maior reserva de terras raras do mundo, com 9,1% do total. Entretanto, o potencial para a ampliação dessas reservas no país é enorme. O país já tem uma mina em operação em Goiás, que começou a operar em fins de 2023, e 4 projetos em fase pré-operacional nos Estados da Bahia, Minas Gerais e Amazonas. Há um bom número de projetos em fases mais iniciais de desenvolvimento, com enorme potencial, sobretudo os projetos em argila iônica. Destaca-se também que o impacto ambiental da extração em argila iônica é consideravelmente menor do que o da extração feita na

China.

6.4.46. Considerando a importância dos elementos de terras raras para a transição energética, a concentração do fornecimento mundial na China, as restrições à exportação sinalizadas pela China, a busca mundial por novas fontes, a disponibilidade de reservas no Brasil e seu potencial de crescimento, a qualidade das terras raras em depósitos de argila iônica encontrados no Brasil, o potencial brasileiro para o desenvolvimento da sua indústria de transformação, o país certamente se tornará ator fundamental nesse mercado e este DTTM considera as terras raras minerais estratégicos para a transição energética.

Tabela 3: Projetos de Minerais Estratégicos

Mineral	Projeto em fase pré-operacional	Mina em operação	Expansão de operação
Lítio		Grota do Cirilo, Sigma Lithium (MG) Mina da Cachoeira, CBL (MG)	Volta Grande, AMG (MG)
Grafite	Minas Blocos Norte e Sul, Viva Mineração (MG) Capim Grosso, Gratomic Inc. (BA) Graphcoa (BA) Companhia Baiana de Grafite CBG (BA) Brasil Grafite Ltda. (BA)	Nacional de Grafite Ltda. (MG) Extrativa Metaloquímica S.A. (BA)	
Elementos de terras raras	Pitinga, Mineração Taboca (AM) Morro do Ferro, Mineração Terras Raras (MG) Foxfire Metals (BA) Energy Fuels (BA)	ALF, Mineração Serra Verde (GO)	
Cobre	Mina do Alemão, Vale S.A. (PA) Tucumã, Ero Copper Corp. (PA) Pantera e Pedra Branca, OZ Minerals (PA)	Salobo, VALE S.A. (PA) Sossego, VALE S.A. (PA) Chapada, Lunding Mining (GO) Caraíba, Ero Cooper Corp (BA) Serrote, Mineração Vale Verde (MVV) (AL)	
Níquel	Araguaia Nickel, Horizonte Minerals (PA) Jaguar, Centaurus Metals Ltda. (PA) Luanga, Bravo Mining Corp. (PA)	Onça Puma, Vale (PA) Codemin, Anglo American (GO) Barro Alto, Anglo American (GO) Santa Rita, Atlantic Nickel (BA) Piauí Nickel, Brazilian Nickel. (PI)	
Cobalto	Vermelho, Horizonte Minerals (PA)	Piauí Nickel, Brazilian Nickel. (PI)	

Fonte: Ministério de Minas e Energia. Elaboração própria

6.4.47. A tabela 3 expõe alguns dos projetos em andamento no Brasil para extração dos minerais considerados críticos pela AIE.

6.4.48. O *Global Critical Minerals Outlook 2024* aborda ainda cinco outros materiais de origem mineral importantes para a transição energética, porém não considerados críticos, posto que não se identificam elevados riscos em seu fornecimento. São os outros materiais-chave: alumínio, manganês, silício, metais do grupo da platina e o ácido fosfórico.

6.4.49. Até 2021, a AIE considerava o alumínio crítico para a transição energética, tanto pela sua importância para os painéis solares quanto pelo seu papel nas baterias. As folhas de alumínio são utilizadas no invólucro dos cátodos das baterias de íon-lítio. O manganês é utilizado na produção dos cátodos dessas baterias, nas principais químicas, sobretudo as NMC. A adição do manganês aumenta a densidade energética da célula. O silício tem dois papéis importantes para a transição energética. O primeiro é na produção dos painéis solares, onde o silício, no grau solar, é personagem principal. O segundo papel é como substituto para o grafite nos ânodos das baterias de íon-lítio. O ácido fosfórico é precursor para o ferro fosfato nas baterias de íon-lítio com química LFP, cuja participação no mercado tem crescido em função das preocupações com riscos de superaquecimento nas químicas NMC, bem como, em função das preocupações com a oferta de níquel e cobalto. Os minerais do grupo da platina estão mais

associados a catalisadores de emissões de motores de combustão interna e células de combustível de hidrogênio. Cabe também mencionar que o ferro tem papel fundamental na química LFP (lítio-ferro-fosfato), na composição dos ímãs de terras raras, além do fato de que o aço é utilizado em todas as baterias, carros elétricos, aerogeradores e em outros equipamentos importantes para a transição energética.

Por fim, o nióbio, quando adicionado à química NMC, reduz a necessidade de cobalto e aumenta a de níquel. Além disso, a CBMM – Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração recém anunciou o desenvolvimento conjunto de uma bateria para ônibus com Toshiba e Volkswagen que pode ser recarregada em 15 minutos, para uma autonomia de 90 km. Portanto, a importância do nióbio para a transição energética tende a crescer.

6.4.50. Tudo isso posto, este DTTM propõe que sejam considerados estratégicos para a transição energética, para fins da emissão de debêntures com benefícios fiscais, os seguintes minerais:

- Lítio
- Grafite
- Elementos de Terras Raras
- Cobre
- Níquel
- Cobalto

6.4.51. Entende-se que esses são os minerais indiscutivelmente estratégicos para a transição energética, do ponto de vista do Brasil. Mas há argumentos técnicos robustos para que outros minerais como o nióbio, o alumínio, o manganês, o silício, o urânio e até o ferro compoñham essa lista. Entretanto, a adição de outros minerais implicará impactos nos esforços da Administração Pública de priorização de processos administrativos relacionados a minerais estratégicos, bem como, impactos na concessão de benefícios tributários e em políticas creditícias. Assim, recomenda-se que a inclusão desses outros minerais no rol de minerais estratégicos para a transição energética seja submetida ao Conselho Nacional de Política Mineral, CNPM, o que oportunizará uma discussão mais ampla, com outros atores importantes, sobre a oportunidade e conveniência da medida.

TRANSFORMAÇÃO DOS MINERAIS ESTRATÉGICOS PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

6.4.52. Segundo o PNM 2030, transformação mineral “*é o elo da cadeia mineral que faz interface com o setor secundário da economia...engloba o segmento da metalurgia (siderurgia, não ferrosos, ferro-ligas, ferro-gusa e fundidos) e o dos não-metálicos (cimento, cerâmica vermelha, cerâmica de revestimento, vidro, cal, gesso, fertilizantes e outros)*”.

6.4.53. De acordo com o inciso I do Art.4º do Decreto 7.212/2010, que regulamenta o Imposto sobre Produtos Industrializados, transformação é a operação exercida sobre matérias-primas ou produtos intermediários que importe na obtenção de espécie nova. Ou seja, na transformação há uma alteração da natureza dos insumos. Ao passo que beneficiamento (inciso II) é a operação que importe em modificar, aperfeiçoar ou, de qualquer forma, alterar o funcionamento, a utilização, o acabamento ou a aparência do produto. Segundo o Portal da Indústria da Confederação Nacional da Indústria - CNI, a indústria de produtos de minerais não-metálicos e a metalurgia são dois ramos da indústria de transformação, cada uma com sua própria classificação CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas).

6.4.54. Para os propósitos de incentivo tributário com foco na transição energética, este DTTM entende que cabe favorecer as atividades de transformação mineral que conceda ao Brasil vantagens competitivas e um papel relevante nas cadeias de valor de baterias e dos outros equipamentos essenciais à transição energética, como veículos elétricos, painéis solares, motores elétricos, aerogeradores, etc. Também cabe favorecer atividades de transformação mineral que propiciem o uso mais eficiente de recursos energéticos e a redução da emissão de gases de efeito estufa, em linha com as definições de transição energética inseridas nesta nota.

6.4.55.

6.4.56. No que concerne à cadeia de transformação mineral, o relatório da AIE destaca que há

grandes desafios na diversificação das fontes globais de fornecimento dos produtos resultantes do refino e processamento de minerais críticos para uso em baterias de lítio. Nessa seara há ainda muito a ser feito em termos de políticas públicas e de investimentos privados.

6.4.57. A indústria tem favorecido os *hubs* especializados em transformações químicas e metalúrgicas necessárias para aplicações de alta-tecnologia. E isso tem favorecido a concentração dessas atividades na China e em outros países do leste asiático.

6.4.58. O desenvolvimento de novos polos de transformação mineral para esses fins esbarra nos seguintes desafios:

- Limitada capacidade de fazer preços desse elo da cadeia – as empresas transformadoras minerais ficam espremidas entre o poder das mineradoras e o poder dos fabricantes de baterias. Isso com frequência resulta em margens de lucro mais apertadas. Elas também precisam lidar com a volatilidade dos preços das commodities sem adequados mecanismos de *hedge*.
- Os clientes da transformação mineral ainda não valorizam suficientemente as vantagens da diversificação geográfica de suas fontes de fornecimento. Preço ainda continua a ser o principal fator na decisão de compra.
- Dificuldades de acesso a tecnologia, mão-de-obra especializada e fontes de fornecimento de minérios.

6.4.59. Para endereçar essas questões, os países que estão buscando desenvolver seus elos de transformação mineral para fabricação de baterias estão lançando mão de políticas públicas, tais como: subsídios, financiamentos em condições preferenciais, apoio para pesquisa e desenvolvimento e para projetos pilotos.

6.4.60. As informações apresentadas até aqui nesta Nota Técnica deixam claro que se abriu para o Brasil uma enorme janela de oportunidade, na forma de demanda pelos minerais estratégicos para a transição energética. Dentre aqueles considerados críticos pela AIE, o Brasil tem reservas conhecidas de todos eles e novas reservas podem ser descobertas. Mais que isso, a produção brasileira desses minerais pode ser ampliada.

6.4.61. Além de produtor e exportador de minérios, o Brasil pode aproveitar o movimento de busca global por diversificação geográfica, por razões geopolíticas e comerciais, das fontes de fornecimento de insumos de baterias para desenvolver no país a sua indústria de transformação mineral, agregando valor aos seus minerais, gerando emprego, renda e desenvolvimento tecnológico.

6.4.62. Como já registrado acima, de acordo com a Agência Internacional de Energia, para a transição energética é imprescindível que haja uma expansão substancial da produção de insumos para baterias. Também se busca uma diversificação das fontes de fornecimento desses insumos, hoje bastante concentradas no leste asiático, especialmente na China.

6.4.63. Diferente da extração mineral em si, em que o sistema de preços por si só tende a colocar os incentivos para a expansão de investimentos, a produção dos insumos que resultam da transformação mineral oferece riscos mais elevados e maiores desafios, já abordados acima. Também é bastante significativo o fato de que qualquer empreendimento dessa natureza estabelecido fora da China enfrentará a forte concorrência dos *hubs* chineses. Será o caso dos empreendimentos que se instalem no Brasil.

6.4.64. O Brasil pode e deve aproveitar essa janela de oportunidade e, além de exportar minérios, agregar valor a eles. Há sentido econômico na instalação desses projetos de transformação mineral no Brasil, seja pela disponibilidade dos minerais estratégicos, seja pela disponibilidade de energia, insumo intensivo para essa indústria. Segundo a AIE, *“Apesar dos desafios notáveis, a indústria de refino se destaca pelo seu relativamente mais curto tempo de entrada em operação e sua capacidade de gerar substanciais empregos e valor adicionado em comparação com o setor extrativo.”*

6.4.65. Segundo estudo realizado pela OCDE, a contribuição do setor de mineração para o emprego nacional na última década foi de 2.74%. O subsetor de transformação é o que possui maior taxa de empregabilidade, com cerca de 85% dos trabalhadores da mineração, mas também é o mais afetado pela redução de empregos, registrando uma queda de 19% entre 2010 e 2019.

6.4.66. Os dados da OCDE demonstram a capacidade que o setor de transformação mineral tem de

gerar empregos. Dessa forma, medidas que propiciem o desenvolvimento deste subsetor podem contribuir para a recuperação dos empregos reduzidos na década passada.

6.4.67. O Brasil não dispõe apenas de energia, o Brasil tem uma matriz de energia elétrica com 90% de fontes limpas e renováveis, e com forte crescimento das fontes eólica, solar e biomassa. Portanto, se o crescimento da indústria de transformação mineral, que é intensiva em energia, se fará em função da transição energética, nada mais coerente que essa indústria cresça no Brasil, movida a energia limpa e renovável. O Brasil também tem uma mão-de-obra mais competitiva do que a europeia e a americana, capaz de ser mobilizada e treinada. Tem ainda uma invejável rede de centros tecnológicos capazes de desenvolver tecnologia nacional para essa indústria, tecnologia essa que é detida na maior parte dos casos exclusivamente pelos chineses.

6.4.68. Apesar de tudo isso, para promover os investimentos nacionais na cadeia de transformação mineral dos minerais estratégicos, bem como, atrair investimentos estrangeiros, é preciso, a exemplo dos outros países, lançar mão de políticas públicas que mitiguem ou compensem a insuficiência do sistema de preços como indutor de investimentos, ou ainda, os riscos e desafios associados a se estabelecer essa produção fora de um *hub* consolidado, como os *hubs* chineses.

6.4.69. Nesse sentido, a possibilidade de emissão de debêntures com benefícios fiscais em projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética é um primeiro e importante passo de política pública para apoiar o desenvolvimento dessa indústria estratégica e promissora no Brasil. A emissão das debêntures também endereça o desafio da captação de recursos para os projetos, que têm maior risco, mas com bom potencial de retorno e demanda de prazos maiores de amortização. As debêntures serão assim um instrumento muito importante no mix de fontes de financiamento da indústria, com a vantagem adicional do incentivo tributário.

6.4.70. Nem todo projeto de transformação mineral envolvendo minerais estratégicos se prestam aos propósitos da transição energética. A transformação de lítio, por exemplo, pode se prestar ao uso em medicamento ou em graxas. Para evitar vazamentos da política e preservar o Tesouro Nacional brasileiro, propõe-se que os projetos elegíveis à emissão das debêntures com benefícios fiscais sejam enquadrados em função do seu produto, não apenas do seu mineral estratégico. Os projetos elegíveis devem oferecer produtos nos graus requeridos pelas cadeias de valor essenciais à transição energética, como, por exemplo, o grau bateria e o grau solar. Trata-se de graus elevados de refino dos minerais. Por certo, devem ser elegíveis os produtos feitos a partir dos minerais estratégicos para a transição energética, listados no tópico anterior desta nota.

6.4.71. De acordo com o artigo *Future greenhouse gas emissions of automotive lithium-ion battery cell production* (Chengjian Xu et al, 2022), para a produção dos cátodos e ânodos das baterias de íon-lítio, são requeridos os seguintes produtos, em grau bateria, ainda não produzidos no Brasil em larga escala, que resultam da transformação dos minerais estratégicos para a transição energética:

- carbonato de lítio
- hidróxido de lítio
- sulfato de cobalto
- sulfato de níquel
- folha de cobre, nas espessuras requeridas pelas baterias de íon-lítio

6.4.72. As informações desse artigo também foram corroboradas por especialista em tecnologia de bateria de íon-lítio do Senai Paraná. Propõe-se que os projetos que resultem na produção dessas substâncias sejam elegíveis à emissão de debêntures com benefícios fiscais.

6.4.73. De acordo com a publicação *Rare Earth Permanent Magnets: Supply Chain Deep Dive Assessment*, do Departamento de Energia Americano, “A produção de materiais processados inclui a separação de terras raras para separar individualmente as terras raras dos concentrados, geralmente na forma de óxidos, e o refinamento de metais para converter óxidos de terras raras em metais.” Mais adiante, o documento afirma: “Os óxidos ou cloretos de terras raras separados dos minérios precisam ser refinados em metais para serem usados em ímãs.”. Propõe-se que sejam elegíveis para a emissão de debêntures com benefícios fiscais os projetos que ofereçam os seguintes produtos feitos a partir de

elementos de terras raras, em grau de pureza adequado para a produção de ímãs para motores elétricos:

- óxidos de terras raras
- cloretos de terras raras
- metais ou ligas de terras raras.

6.4.74. Cabe registrar que os minérios dos seis minerais estratégicos apontados nesta nota são classificados nos capítulos 25 e 26 da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), na Seção V – Produtos Minerais. Os carbonatos, hidróxidos, sulfatos, óxidos, cloretos, metais ou ligas e folhas desses minerais, são classificados no capítulo 28 da Seção VI – Produtos da Indústria Química e no capítulo 74 da Seção XV – Metais Comuns e Suas Obras. Essa diferença de classificação entre os minérios dos minerais e seus produtos evidencia que tais produtos são objeto de transformação mineral.”

6.5. Em adição ao contido na Nota Técnica nº 11/2024/DTTM/SNGM, ainda na questão dos projetos de transformação mineral elegíveis, observa-se que apesar do grafite ser considerado mineral estratégico para a transição energética, não há na lista proposta projetos elegíveis desse mineral. O grafite utilizado em baterias de íon-lítio é o grafite com grau de pureza adequado a baterias. Entretanto, para se chegar ao grau bateria, não se aplica processo de transformação mineral, aplica-se apenas processo de beneficiamento. Registre-se que a fórmula do grafite é C, carbono puro. Como os projetos elegíveis, de acordo com o Decreto 11.964/2024, devem ser de transformação mineral, não de beneficiamento, não há projetos de grafite na lista proposta. Após a assinatura da Nota Técnica nº 11, discussões posteriores sugeriram a exclusão do grafite do rol de minerais estratégicos para fins desta portaria objeto desta AIR, posto que não haverá projetos de grafite elegíveis à emissão de debêntures com benefício fiscal. Isso foi devidamente registrado no processo SEI nº 48390.000059/2024-63.

6.6. Repise-se que outros minerais podem ser adicionados à lista dos minerais estratégicos para a transição energética. Ao adicioná-los, abre-se a oportunidade de inclusão de novas tipologias de projetos de transformação mineral. Isso implicará aumento de renúncias de receitas. Entendemos mais prudente que essa decisão seja tomada com a participação do Ministério da Fazenda e de outros ministérios afins, no âmbito do CNPM. Ademais, desde a realização pela SNGM/MME do Seminário sobre Mineração e Transformação Mineral de Minerais Estratégicos para a Transição Energética, em fevereiro de 2024, este DTTM vem sondando o setor privado sobre a existência de projetos no Brasil de transformação de minerais estratégicos para a transição energética ou da intenção de implantá-los no país. Foram identificados apenas dois potenciais projetos de sulfato de níquel grau bateria, um potencial projeto de carbonato de lítio grau bateria e um potencial projeto de folhas de cobre para baterias. Já existe no Brasil a produção, em pequena escala, de carbonato de lítio grau bateria, pela Companhia Brasileira de Lítio, mas não há sinalização à Secretaria Nacional de Geologia, Mineração e Transformação Mineral – SNGM/MME de sua expansão. Também foi identificado potencial projeto de beneficiamento de grafite para o grau bateria, mas como já explicado, isso não é projeto de transformação mineral. Este DTTM não tem conhecimento da existência ou de pedido de apoio para nenhum outro projeto de transformação, seja dos minerais da lista de estratégicos que está sendo proposta, seja de outros minerais que não estejam nessa lista. Assim, este DTTM entende que a lista proposta de projetos elegíveis à emissão de debêntures corresponde aos projetos de maior interesse à transição energética no momento. Caso, após a publicação da portaria objeto desta AIR, surjam demandas de apoio a projetos não incluídos na lista, este DTTM avaliará o pleito e poderá propor a alteração da portaria.

6.7. Outros temas que interessam a esta AIR, que não foram abordados na Nota Técnica nº 11, foram abordados em notas informativas no processo e aqui serão endereçados.

6.8. Primeiro, a questão da aplicação de recursos levantados através das emissões de debêntures com benefício fiscal em despesas relacionadas à lavra e desenvolvimento de mina.

6.9. O Decreto nº 11964/2024 não estabeleceu um limite financeiro ou temporal para as despesas com lavra e desenvolvimento de mina dentro dos projetos. Entretanto, esta SNGM entende prudente inserir algumas condições para os projetos de forma a assegurar que a política estará apoiando sempre projetos de transformação mineral, com possibilidade de mina associada, e não projetos de mineração, com possibilidade de transformação associada.

6.10. A primeira condição é temporal. As despesas com a lavra ou desenvolvimento de mina

devem ocorrer concomitantemente com o avanço da construção da planta de transformação mineral. Isso mitiga os riscos de que projetos se ocupem só da mina e que, quando for constatado o desvio de finalidade, já esteja configurada a decadência dos créditos tributários exigíveis.

6.11. Imagine-se que um projeto faça a captação em T-zero e aplique nos cinco anos seguintes os recursos exclusivamente nas despesas de lavra e desenvolvimento de mina, postergando as despesas com o projeto de transformação mineral. Após o quinto ano, quando começa a decadência do crédito fiscal, os gestores do projeto podem decidir não mais executar o projeto de transformação mineral e a União poderá não conseguir cobrar o crédito exigível.

6.12. É certo que pode haver uma lógica honesta em postergar a construção de uma planta de transformação em projetos com mineração associada. Afinal, essa planta provavelmente contará com a mina em operação para iniciar suas atividades de transformação. Mas, por outro lado, se se trata precipuamente de um projeto de transformação mineral, os investimentos em mina e em planta de transformação poderão ocorrer concomitantemente de forma que o início de operação de ambas as partes do projeto ocorra mais ou menos ao mesmo tempo. Ou ainda, a planta de transformação poderá começar a operar antes do início de operação da mina, com a aquisição de minério de outras fontes.

6.13. A regulação poderia definir um percentual mínimo de despesa com a planta de transformação em cada um dos cinco primeiros anos do projeto ou em todo o período dos cinco primeiros anos. Mas julgou-se imprudente fazê-lo posto que este DTTM não dispõe de informações suficientes sobre cronogramas viáveis de implantação dos diferentes projetos de transformação mineral com mineração associada. Sabe-se que em geral as despesas com a lavra e desenvolvimento de mina tendem a ocorrer primeiro e que essa fase pode durar alguns anos. Exigir percentuais de despesas com a planta de transformação nos primeiros anos do projeto poderá significar custos de oportunidades elevados e alocação inadequada de recursos no projeto. Não se pretende tirar competitividade dos projetos, pretende-se ampliar sua competitividade e atratividade.

6.14. Portanto, entende-se que é viável esse comando de temporalidade e que, ao obrigar o empreendedor a realizar simultaneamente despesas com a mina e com a planta de transformação, apesar de não eliminar o risco de desvio de finalidade, certamente o mitiga, posto que o que quer que tenha sido desembolsado na planta de transformação nos cinco primeiros anos do projeto corresponde a uma dívida do projeto com os compradores das debêntures e os gestores do projeto certamente não aplicarão esses recursos sem um adequado retorno. Coloca-se, portanto, os incentivos para que a planta de transformação efetivamente seja realizada, sem gerar grandes distorções na boa programação financeira do projeto.

6.15. Se os projetos que vierem a ser apresentados levarem no Ministério de Minas e Energia e na Receita Federal do Brasil suspeitas de desvio de finalidade por conta de cronogramas de investimento na planta de transformação muito alongados, essa questão poderá ser revisitada numa revisão de portaria.

6.16. A segunda condição é financeira. Cabe estabelecer um limite percentual de despesas com lavra e desenvolvimento de mina dentro dos recursos captados com benefícios fiscais. A SNGM não dispõe de dados precisos sobre o percentual de despesas com lavra e desenvolvimento de mina dentro de projetos de transformação mineral com mina associada. Alguns diálogos informais nos levam a crer que esse valor pode chegar a 50% no caso de carbonato de lítio, mas pode ser maior que isso no caso de sulfato de níquel, por exemplo. Em todo caso, como o próprio decreto não determinou o estabelecimento de limites e os projetos têm como objeto a mineração de minerais dramaticamente críticos para o mundo, estabelecer um limite de 49% é suficiente para que se assegure que os projetos serão de transformação mineral, com possibilidade de mineração associada, e não o contrário.

6.17. O outro tema de interesse desta AIR tratado na portaria são os procedimentos de acompanhamento da implementação dos projetos pelo Ministério de Minas e Energia. O Decreto nº 11.964/2024 estabeleceu os procedimentos de acompanhamento dos projetos pelos ministérios setoriais em seu capítulo III e permitiu a complementação desse procedimento pelas portarias ministeriais setoriais.

6.18. A minuta de portaria objeto desta AIR essencialmente replica os dispositivos do capítulo III do decreto, com os devidos ajustes, no que cabe ao ministério setorial. Julgou-se suficiente os procedimentos estabelecidos no decreto e buscou-se evitar custos adicionais para os projetos e para a administração pública. Apenas foram adicionados novos itens de informação a serem prestados ao Ministério de Minas e Energia e à Receita Federal do Brasil previamente à apresentação do requerimento do registro da oferta pública das debêntures com benefícios fiscais.

6.19. Cabe registrar que o decreto dispensou aprovação prévia dos projetos pelos ministérios setoriais no caso de projetos da iniciativa privada. Caberá ao emissor e ao titular do projeto assegurarem o enquadramento, a destinação dos recursos e a implementação do projeto de acordo com o disposto no Decreto e nas portarias regulamentadoras. No setor de transformação mineral não se esperam projetos que envolvam serviços públicos de titularidade dos entes subnacionais, hipótese na qual poderia haver aprovação ministerial prévia.

6.20. O decreto atribuiu aos ministérios setoriais as seguintes obrigações:

“I - acompanhar, diretamente ou indiretamente, a implementação dos projetos, com exceção dos aspectos relativos à execução financeira;

II - informar à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil do Ministério da Fazenda e à CVM a ocorrência de situações que evidenciem a não implementação do projeto ou a sua implantação em desacordo com o disposto neste Decreto, assim que delas tomar conhecimento, para evitar o risco de decretação da decadência do crédito e para a eventual apuração da responsabilidade dos gestores públicos envolvidos;

III - manter arquivados, em meio físico ou eletrônico, e disponíveis para consulta e fiscalização pelos órgãos competentes, pelo prazo de cinco anos, contado da data de conclusão do projeto, com as prorrogações necessárias quanto ao período caso evidenciadas as situações descritas no inciso II:

a) a documentação a que se referem os incisos I e II do caput do art. 8º; e

b) os autos do processo de análise do projeto, na hipótese de projetos com exigência de aprovação ministerial prévia; e

IV - enviar à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil do Ministério da Fazenda, anualmente, as informações de que tratam os incisos I e II do caput do art. 8º, devidamente atualizadas e compiladas.”

6.21. Pode-se concluir que o papel do ministério setorial será essencialmente de prover informações à Receita Federal e à CVM sobre “a ocorrência de situações que evidenciem a não implementação do projeto ou a sua implantação em desacordo” com o disposto no decreto. As informações solicitadas aos responsáveis pelos projetos terão essencialmente o propósito de buscar verificar a aplicação dos recursos levantados através das debêntures dentro das finalidades da política pública e dar à Receita Federal e à CVM a possibilidade de adotar as medidas cabíveis, tempestivamente, em caso de descumprimento das regras vigentes. Por certo, interessa também ao Ministério de Minas e Energia que os recursos sejam aplicados dentro da finalidade da política pública e que não haja desvios nem vazamentos. Interessa ainda o acesso à informação dos projetos que ajudem a avaliar custos e resultados da política pública ou que ajudem no desenho de outras iniciativas para o setor.

6.22. A SNGM entende que os procedimentos de acompanhamento e fiscalização estabelecidos no decreto são suficientes. Assim, a minuta de portaria apenas os replicou, atribuindo à Secretaria Nacional de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia – SNGM-MME a competência para fazer o acompanhamento dos projetos e o envio das informações para os órgãos de fiscalização já referidos.

6.23. O decreto abriu a possibilidade da atribuição dessa competência para as agências reguladoras, no caso a Agência Nacional de Mineração. Porém, como os projetos serão de transformação mineral, que são projetos industriais, entende-se que não se requer nisso o acompanhamento de geólogos ou de especialistas em mineração. Também não se espera um número muito elevado de projetos elegíveis à política. Assim, apesar da SNGM ter uma equipe técnica muito exígua, avalia-se que é mais apropriado que esse acompanhamento seja feito mesmo pela Secretaria. Se a realidade nos próximos anos se mostrar diversa dessa expectativa, essa questão pode ser revisitada numa revisão da portaria.

6.24. A minuta de portaria também replica o comando do decreto que estabelece que “a emissão dos valores mobiliários com benefícios fiscais fica limitada ao montante equivalente às despesas de capital dos projetos de investimento”.

6.25. Dadas as finalidades do acompanhamento e fiscalização do projeto, a minuta de portaria indica as informações que deverão ser prestadas ao Ministério de Minas e Energia previamente à apresentação do requerimento do registro da oferta pública das debêntures com benefícios fiscais. Inicialmente, replica-se as informações já exigidas pelo decreto:

“a) nome empresarial e número de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ,

próprios e do titular do projeto, quando se tratar de pessoas jurídicas distintas;

b) setor prioritário em que o projeto se enquadra;

.....
d) objeto e objetivo do projeto;

e) benefícios sociais ou ambientais advindos da implementação do projeto;

f) datas estimadas para o início e para o encerramento do projeto ou, na hipótese de projetos já em curso, a data de início efetivo, a descrição da fase atual e a data estimada para o encerramento;

g) volume estimado dos recursos financeiros totais necessários para a realização do projeto;

h) volume de recursos financeiros que se estima captar com a emissão dos títulos ou valores mobiliários, e respectivo percentual frente à necessidade total de recursos financeiros do projeto;”

6.26. A SNGM propõe a adição dos seguintes itens de informação:

c) descrição do projeto;

.....
j) substâncias a serem produzidas pelo projeto, dentre aquelas relacionadas no art. 3º;

k) descrição sumária de seu processo produtivo;

l) indicação de potenciais clientes do projeto;

m) número de empregos gerados diretamente e estimativa de geração indireta de empregos;

n) cronograma de implementação das etapas do projeto;

o) percentual correspondente às despesas relativas à fase de lavra e desenvolvimento de mina, se houver, dentro do valor a ser captado pelos valores mobiliários com benefícios fiscais;

p) instituição financeira organizadora do lançamento das debêntures;

q) custo estimado da captação com as debêntures;

r) despesa de capital do projeto;

s) estimativa do benefício tributário a ser obtido; e

t) relatório de avaliação externa atestando os benefícios ambientais ou sociais relevantes proporcionados pelo projeto, em caso de existência.

6.27. A descrição do projeto; as substâncias a serem produzidas pelo projeto; a descrição sumária do processo produtivo; e a indicação de potenciais clientes do projeto ajudam a evidenciar que o projeto realmente se presta à transformação de minerais estratégicos para a transição energética, voltada às cadeias de valor de interesse da transição energética, e conseqüentemente, de interesse da área de infraestrutura.

6.28. O número de empregos gerados diretamente e estimativa de geração indireta de empregos; e o relatório de avaliação externa de benefícios ambientais ou sociais relevantes são informações importantes para a avaliação dos resultados sócio-ambientais não apenas do projeto, mas da política como um todo.

6.29. O cronograma de implementação das etapas do projeto; e o percentual correspondente às despesas relativas à fase de lavra e desenvolvimento de mina, dentro do valor a ser captado pelas debêntures com benefícios fiscais são informações que servirão para o monitoramento do cumprimento do limite de 49% para as despesas de lavra e desenvolvimento de mina e do comando para que essas despesas sejam realizadas dentro do mesmo intervalo de tempo dos gastos com a planta de transformação mineral.

6.30. A informação sobre a instituição financeira organizadora do lançamento das debêntures; e custo estimado da captação com as debêntures (taxa de juros paga aos debenturistas) é importante para o ministério avaliar o apetite do mercado ao risco dos projetos apoiados e se há efeito da política na redução das taxas de juros, o que pode servir de insumo para o desenho de outras iniciativas de política pública e para avaliação da presente política.

6.31. A informação sobre a despesa de capital do projeto permitirá o monitoramento da observância do comando do decreto de que a emissão das debêntures estará limitada ao montante equivalente às despesas de capital dos projetos. Por fim, a estimativa do benefício tributário a ser obtido, feita pelo próprio proponente do projeto, ajudará no monitoramento do custo fiscal da política, bem como, na construção de estimativas mais acuradas para possíveis novos instrumentos de incentivo, seja para esse setor ou para outros na área de minas e energia.

6.32. Entende-se que as informações demandadas dos projetos são adequadas às finalidades do bom monitoramento da execução da política pública e não acarretará custos elevados ou significativos para o projeto.

6.33. As demais obrigações estabelecidas na portaria para o emissor das debêntures replicam os termos do decreto, exceto quanto ao encargo de apresentar à SNGM/MME, até o dia 30 de junho de cada ano, relatório sobre a implementação do projeto, até o final da sua execução. Esse comando permitirá que a SNGM cumpra a sua obrigação, prevista no decreto, de enviar à Receita Federal anualmente informações sobre a implementação dos projetos.

7. POSSÍVEIS IMPACTOS DAS ALTERNATIVAS IDENTIFICADAS, INCLUSIVE QUANTO AOS SEUS CUSTOS REGULATÓRIOS

7.1. A regulação ora proposta implica baixos custos para os agentes econômicos regulados, isto é, para os emissores de debêntures em projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética. Basicamente terão os custos de prestar informações à Administração Pública sobre os projetos beneficiados.

7.2. Posto que se trata de uma política de benefício tributário, os custos das alternativas regulatórias adotadas recaem, na forma de renúncia de receitas, sobre o Tesouro Nacional brasileiro. Sobre isso, cabe reproduzir aqui o respectivo trecho da Nota Técnica nº 11/2024/DTTM/SNGM (0888584), documento que consta do processo SEI nº 48390.000059/2024-63.

“ESTIMATIVAS DE IMPACTO FISCAL

7.2.1. O Art. 14 da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) combinado com o Art. 132 da Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2024 (Lei nº 14.791/2023) apontam para a necessidade de apresentação do impacto orçamentário-financeiro da concessão ou ampliação de incentivo ou benefício de natureza tributária da qual decorra renúncia de receita, tanto nas proposições legislativas quanto na proposição de atos infralegais. Salvo melhor juízo, essa obrigação já foi satisfeita pelo Ministério da Fazenda quando da proposição do Decreto 11.964/2024. Assim mesmo, em benefício da transparência do ato público que está sendo proposto, reproduzimos aqui as premissas e o racional da estimativa de impacto apresentada ao Ministério da Fazenda, que constam do processo SEI 48390.000096/2023-91.

“Estima-se o investimento de R\$ 5.223,89 milhões por ano para o Setor da Mineração. A referência é para lavra, beneficiamento (mina e usina) e transformação de cobalto, cobre, grafita, lítio, níquel e elementos terras raras, todos minerais estratégicos para a transição energética.

Para os investimentos em desenvolvimento e expansão de lavra e beneficiamento (mina e usina), estima-se o valor de R\$ 1.500,89 milhões por ano, para as substâncias cobalto, cobre, grafita, lítio, terras raras e níquel (SEI Processo nº: 48390.000096/2023-91).

Quanto à transformação, o desafio de se estimar a renúncia fiscal decorrente da emissão das debêntures para projetos de transformação mineral dos minerais estratégicos para a transição energética reside no fato de que esta SNGM não tem registros de projetos dessa natureza no Brasil com o porte dos projetos que se espera.

A Agência Internacional de Energia considera críticos para a transição energética os seguintes minerais: lítio, grafita, terras raras, níquel, cobre e cobalto. Considerando as reservas desses minerais no Brasil, é possível que no futuro haja projetos de transformação de todos esses minerais com vistas às cadeias de valor de produtos essenciais à transição energética, como as baterias de ion-lítio. Possível, sim, provável, não.

De todos esses minerais, num horizonte de três anos, o mais provável de surgir são projetos de transformação mineral de lítio. Sabe-se que a Companhia Brasileira de Lítio já produz carbonato de lítio grau bateria em pequena escala. Em pesquisa na internet sobre projetos de produção de carbonato de lítio nos EUA e Canadá, encontrou-se um projeto com dados de capex e produção abertos ao público. Trata-se do projeto da empresa Standard Lithium Ltd. É um projeto de extração e transformação mineral, com produção estimada de 5,4 mil toneladas de carbonato de lítio grau bateria por ano e, salvo melhor juízo, capex estimado de US\$ 365 milhões.

Encontraram-se, também, informações sobre um projeto de produção de carbonato de lítio grau bateria no relatório fiscal 2022 da empresa Compass Minerals. Na sua página 9, informa-se que a empresa está planejando construir uma planta para produção de 11 mil toneladas ano de carbonato de lítio grau bateria com um capex estimado de US\$ 260 mi. Não ficou claro se esse

investimento também envolve a etapa de extração.

Diante da exiguidade de informações disponíveis para esse trabalho de estimativa de impacto fiscal, é razoável assumir esses números como parâmetro. E dentre os dois, por conservadorismo, aquele da Standard Lithium.

Assuma-se dois projetos dessa magnitude por ano. Apesar de improvável que se instale no Brasil dois projetos de carbonato de lítio por ano, o valor estimado serve como proxy para projetos de transformação mineral de outros minerais ou de projetos de lítio de maior envergadura. Para a taxa de câmbio, assume-se R\$ 5,1. Com isso, teríamos o montante, na transformação, de R\$ 3.723,00 milhões por ano.

Somados, ambos, temos o total de R\$ 5.223,89 milhões por ano para o Setor da Mineração.”

7.2.2. Cabe esclarecer que este Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral - DTTM buscou levantar informações sobre o que já existe no Brasil de atividade empresarial elegíveis ao uso das debêntures com benefícios fiscais na transformação de minerais estratégicos para a transição energética. Conversas foram realizadas com IBGE, IPEA, Agência Nacional de Mineração, CETEM e Embrapii, na seara pública, e com IBRAM, CNI, Federação da Indústria do Estado do Paraná (FIEP) e Senai Paraná na seara privada.

7.2.3. As interlocuções com a FIEP e com o Senai/PR decorreram do fato de que o Senai/PR está executando um Projeto Estruturante, com apoio do Programa Rota 2030, para o desenvolvimento de tecnologia nacional de produção de baterias de lítio.

7.2.4. Dentre os órgãos públicos consultados, nenhum tinha informações precisas sobre a cadeia de produção de baterias de lítio no Brasil. As melhores informações foram obtidas do Senai/PR, mais especificamente, do Instituto SENAI de Inovação em Eletroquímica.

7.2.5. Também, foi realizado o Seminário sobre Mineração e Transformação Mineral de Minerais Estratégicos para a Transição Energética, nos dias 21 e 22 de fevereiro de 2024. O seminário reuniu expositores de embaixadas, empresas da cadeia de baterias, de transformação mineral, mineradoras, entidades representativas e órgãos de governo dos setores mineral, ambiental e de apoio ao investimento e ao desenvolvimento tecnológico. Os participantes discutiram como a transição energética global abriu uma enorme janela de oportunidades para o setor mineral brasileiro. O seminário instalou um diálogo produtivo entre todos os agentes públicos e privados, nacionais ou estrangeiros, interessados no assunto.

7.2.6. Com base nas conversas com os órgãos públicos e entidades privadas e nas exposições realizadas no Seminário, este DTTM concluiu que a produção brasileira atual de materiais para baterias de lítio é incipiente. No caso das folhas de cobre, destaca-se que apenas folhas com espessura entre 5 e 9 micras podem ser usadas para a produção de ânodos nas baterias de lítio. Segundo o Senai/PR, o Brasil só produz folhas com espessura igual ou superior a 50 micras.

7.2.7. Em contato com a CBL – Companhia Brasileira de Lítio, tomou-se conhecimento que a empresa produz atualmente carbonato de lítio grau bateria em pequena escala e que ele é inteiramente exportado. Ainda segundo a empresa, um empreendimento específico de produção de carbonato de lítio para baterias só se viabiliza com uma capacidade de produção de 30.000 toneladas, o que implica um *capex* de US\$ 350 milhões, o que corrobora a escolha acima descrita pela informação da Standard Lithium. É razoável utilizá-la como referência porque há grandes chances de que os primeiros empreendimentos no Brasil apoiados pelas debêntures sejam, a exemplo do que está acontecendo nos EUA, empreendimentos de produção de carbonato de lítio.

7.2.8. Mais recentemente, este DTTM identificou mais três potenciais projetos.

7.2.9. Portanto, assumir que teremos nos próximos 3 anos, dois projetos por ano elegíveis às debêntures com benefícios fiscais, com *capex* de US\$ 365 milhões cada, nos leva a uma projeção bastante otimista do ponto de vista da demanda pelo benefício fiscal, e adequadamente conservadora e prudente, do ponto de vista do impacto orçamentário-financeiro.

7.2.10. Esclareça-se ainda que foram feitas pela SNGM estimativas para investimentos em mineração por conta do §4º do Art. 5º do Decreto 11.964/2024, que estabeleceu que “as despesas relativas à fase de lavra e desenvolvimento da mina poderão ser consideradas como parte dos projetos de investimento, nos termos do disposto na portaria ministerial setorial”, nos casos de projeto de transformação mineral com mineração associada.

7.2.11. A Subsecretaria de Assuntos Econômicos e Regulatórios realizou os cálculos de renúncia de receita, com base em premissas de capital próprio e capital de terceiros em projetos de mineração, perfil de debenturistas e custo de capital de terceiros. Chegou-se a uma estimativa de renúncia fiscal anual na área de mineração e transformação mineral de R\$ 6,8 milhões, em 2024, R\$ 13,4 milhões, em 2025, R\$ 19,6 milhões, em 2026 e R\$ 25,8 milhões, em 2027. O memorial de cálculo está no documento 0865339 do já citado processo 48390.000096/2023-91.”

7.3. Quanto ao impacto na economia nacional dessa regulação, a SNGM ainda não tem informações precisas sobre isso. Certo é que existe uma janela de oportunidade para o Brasil no fato de o mundo está buscando com afinco diversificar geograficamente o fornecimento dos transformados de minerais que servem de insumo para baterias, veículos elétricos, motores elétricos, aerogeradores, painéis solares e outros. A maior parte dessa indústria está na China, o acesso à informação de suas empresas não é fácil. A SNGM, entretanto, já solicitou à Agência Internacional de Energia - AIE dados sobre a projeção de demanda mundial dos produtos de transformação mineral cujos projetos são elegíveis à emissão de debêntures com benefício fiscal conforme a proposta objeto desta AIR. Tão logo esses dados sejam obtidos, a SNGM buscará construir cenários de demanda para uma potencial indústria brasileira de transformação mineral, com ajuda da assessoria econômica do MME, do IPEA, CETEM e EPE.

7.4. Enquanto isso, vale registrar que, conforme relatórios publicados pela AIE, o valor do mercado mundial de cobre, lítio, níquel, cobalto, elementos de terras raras e grafite juntos mais que dobrará para chegar a US\$ 770 bilhões até 2040 no cenário NZE (emissões líquidas de carbono zero em 2050). Hoje esse mercado é de cerca de US\$ 325 bilhões, e se aproxima do mercado mundial do minério de ferro. Esses são números do mercado de mineral bruto, que tem agregação de valor praticamente nula. Considerando que a indústria de seu processamento agrega bastante valor a esses bens, estamos falando de um mercado bastante superior a US\$ 1 trilhão. Estima-se que são necessários US\$ 800 bilhões de dólares de investimento apenas em mineração para assegurar o cenário de elevação da temperatura global em apenas 1,5 °C até 2040.

7.5. Segundo dados da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviço, em 2023, o Brasil exportou US\$ 4,2 bilhões dos minerais considerados críticos para a transição energética pela AIE, sendo US\$ 3,4 bi de cobre.

7.6. Como já registrado em tópico anterior, a ampliação do rol de minerais estratégicos para a transição energética para efeito desta política, e a consequente ampliação do rol de projetos de transformação mineral elegíveis, pode aumentar seu impacto fiscal. Entretanto, não chegou ainda ao conhecimento desta SNGM a intenção de implantação no Brasil de projetos de transformação de outros minerais importantes para a transição energética não incluídos como estratégicos na presente proposta. Assim, entende-se que a atual delimitação de projetos elegíveis propicia o apoio, dentre os projetos de transformação mais importantes para a transição energética, àqueles mais prováveis de instalação no Brasil, pelas suas reservas minerais, abundância de energia limpa e possibilidade de acesso aos mercados europeu, americano e chinês.

8. OS IMPACTOS SOBRE AS MICROEMPRESAS E AS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

8.1. De acordo com a legislação vigente, apenas empresas organizadas como sociedade anônima podem emitir debêntures. Assim, a regulação proposta não tem impacto direto sobre microempresas e empresas de pequeno porte. Entretanto, a implantação dos projetos que emitam debêntures com benefícios fiscais deverá ampliar a demanda por bens e serviços de micro e pequenas empresas, sobretudo nas regiões em que sejam implantados.

9. INFORMAÇÕES E MANIFESTAÇÕES RECEBIDAS PARA A AIR EM PROCESSOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL OU DE OUTROS PROCESSOS DE RECEBIMENTO DE SUBSÍDIOS DE INTERESSADOS NA MATÉRIA EM ANÁLISE

9.1. De acordo com o Art. 8º do Decreto nº 10.411/2020, é facultada, mas não obrigatória, a participação social específica realizada antes da decisão sobre a melhor alternativa para enfrentar o problema regulatório identificado e antes da elaboração de eventual minuta de ato normativo a ser editado. A SNGM não lançou mão dessa faculdade.

9.2. Mas, cabe registrar que em junho de 2024 o Instituto Brasileiro de Mineração – Ibram publicou o documento “Fundamentos para Políticas Públicas em Minerais Críticos e Estratégicos para o Brasil”. Reproduz-se abaixo trecho que consta do seu Eixo 2 - promover a exploração, produção e inovação:

“I. Política: Financiamento Direto

Debêntures incentivadas e letras de risco de crédito para financiamento de projetos de mineração

- *Objetivo: Ampliar instrumentos financeiros disponíveis para financiamento de projetos de mineração, tais como debêntures incentivadas e letras de risco de crédito, com o objetivo de viabilizar a captação de recursos para o desenvolvimento de projetos de minerais para transição energética, de pesquisa mineral e implantação de projetos.*
- *Justificativa: Recentemente, foi anunciada a criação de fundo com a participação do BNDES e investidores privados para apoiar as empresas de pesquisa mineral, uma iniciativa inédita e promissora. Esta proposta de debêntures considera que diversos setores, como infraestrutura, agricultura e energia já utilizam debêntures incentivadas e/ou letras de risco de créditos, como instrumentos de captação de recursos. No entanto, o setor mineral não dispõe desses instrumentos, os quais garantiriam a injeção de recursos importantes do mercado financeiro nacional e internacional para a implantação de projetos e a promoção de tecnologias relacionadas à produção ou suprimento de minerais estratégicos e críticos. Claramente, o mercado financeiro nacional não possui uma cultura de investimentos em mineração, refletida na ausência de instrumentos financeiros adequados para financiar o setor.*
- *Ações: Elaboração de atos normativos para criação de mecanismos financeiros, como debêntures incentivadas para a mineração e letras de risco de crédito, capazes de oferecerem garantias para o segmento.*
- *Instrumentos: Decreto para a debênture incentivada e Lei para as letras de risco de crédito.*

II. Política: Financiamento Direto

Financiamento especial de projetos com downstream

- *Objetivo: Financiar projetos industriais de empresas para avançarem nas cadeias de suprimento de maior valor agregado, utilizando commodities de minerais estratégicos comercializáveis, inclusive por meio de parcerias com empresas detentoras do know-how necessário.*
- *Justificativa: As empresas de mineração, ao obterem financiamentos em condições favorecidas, podem ser incentivadas a investir na cadeia de produção, em projetos próprios ou em parcerias com empresas especializadas, agregando valor a seus produtos. As empresas com experiência na transformação mineral no país também podem ser incentivadas a expandir suas operações; enquanto empresas estrangeiras podem ser encorajadas a se estabelecerem aqui. Para uma análise mais aprofundada das oportunidades, devem ser realizados estudos sobre o fluxo de materiais para cada substância estratégica, uma vez que se requer uma visão integrada do mercado, das rotas tecnológicas, da capacidade de PD&I, da prospectiva dos novos projetos, alinhada às políticas de créditos e estímulos.*
- *Ações: Articulação para criação de linhas de financiamento em condições mais favoráveis, por meio do BNDES, Finep, entre outros, para projetos de implantação de unidades de fabricação especializadas.*
- *Instrumentos: Criação de linha específica do BNDES, apoiada em Portaria Interministerial, criando programa de incentivo à agregação de valor em cadeias de minerais para a transição energética.”*

9.3. Como se observa no trecho reproduzido, o documento propõe a adoção de debêntures incentivadas para financiamento de projetos de mineração, com o objetivo de viabilizar a captação de recursos para o desenvolvimento de projetos de minerais para transição energética, de pesquisa mineral e implantação de projetos. Propõe a adoção de um decreto nesse sentido. Mais adiante, o documento propõe financiar projetos industriais de empresas para avançarem nas cadeias de suprimento de maior valor agregado, utilizando commodities de minerais estratégicos comercializáveis. Para tanto, propõe a criação de linha específica do BNDES.

9.4. Pois bem, o Decreto nº 11.964, publicado em março de 2024, antes do documento do Ibram, permitiu a emissão de debêntures de infraestrutura e debêntures incentivadas em projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética, e que uma parte dos recursos levantados possam ser aplicados em lavra e desenvolvimento de mina. Não contemplou, portanto, a pesquisa mineral. Por outro lado, privilegiou os projetos de transformação mineral, que, na ótica da SNGM, deve corresponder a “projetos industriais de empresas para avançarem nas cadeias de suprimento de maior valor agregado”,

para os quais o documento do Ibram defende a criação de linhas de financiamento do BNDES.

9.5. Ou seja, a minuta de portaria ora em avaliação, que regulamentará o Decreto 11.964/2024, converge com os objetivos e propósitos do documento do Ibram.

9.6. O documento do Ibram aponta ainda como minerais críticos e estratégicos para a transição energética: lítio, elementos de terras raras, níquel, cobalto, grafita e manganês. Já o alumínio e o cobre são considerados metais básicos para a transição energética. A lista de destaque do documento do Ibram corresponde quase que inteiramente a lista proposta na portaria em análise. As exceções são alumínio e manganês, que por não serem considerados críticos pela Agência Internacional de Energia, a SNGM propõe apreciação de sua inclusão pelo CNPM, e a grafita, que na cadeia de valor das baterias não é objeto de transformação, mas sim de beneficiamento. O documento do Ibram também trata com atenção especial o nióbio. Coincidimos com a avaliação da importância do nióbio e com a possibilidade de ele ser incluído na lista de minerais estratégicos pelo CNPM.

9.7. Diversos trechos do documento fazem referência à produção no Brasil de carbonato e hidróxido de lítio, bem como a seu papel, junto com o sulfato de níquel e sulfato de cobalto na produção de baterias. Também se encontram menções à importância da implantação no Brasil de projetos de óxidos de terras raras. Esses são os produtos, de acordo com a portaria em análise, cujos projetos poderão emitir debêntures com benefícios fiscais. Mais especificamente, nas páginas 334 e 335 do documento do Ibram, propõe-se como política de investimento o fomento a unidade industrial que produza carbonato ou hidróxido de lítio grau bateria e para separação de óxidos de terras raras.

9.8. Portanto, entende-se que a alternativa regulatória que está sendo proposta é convergente com a visão do setor de mineração apresentada no documento do Ibram.

10. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL QUANTO ÀS MEDIDAS ADOTADAS PARA A RESOLUÇÃO DO PROBLEMA REGULATÓRIO IDENTIFICADO

10.1. Para este tópico, vale reproduzir outro trecho da Nota Técnica nº 11/2024/DTTM/SNGM (0888584), documento que consta do processo SEI nº 48390.000059/2024-63:

10.1.1. “Diversos países com papel muito relevante na transição energética estão adotando políticas públicas para ampliar a oferta dos minerais críticos, para diversificar suas fontes de fornecimento e para desenvolver sua própria cadeia de transformação mineral com vistas à fabricação de baterias e de outros produtos essenciais à transição energética.

10.1.2. Segundo o [Critical Minerals Market Review 2023](#), quase 200 políticas e regulamentos foram implementados em todo o mundo, com mais de 100 deles promulgados nos últimos anos. São exemplos disso: *Critical Raw Materials (CRM) Act* da União Europeia, *Inflation Reduction Act* dos Estados Unidos da América, *Critical Minerals Strategy* da Austrália e *Critical Minerals Strategy* do Canadá. Nos EUA, podemos destacar:

- No âmbito do *Infrastructure Investment and Jobs Act*, de 2021, o Departamento de Energia está implementando um programa de subvenções de US\$ 6 bilhões, com metade dos fundos destinados a apoiar a produção doméstica de materiais essenciais para a cadeia de suprimentos de veículos elétricos. Esse apoio inclui o refinamento de minerais críticos, como níquel, lítio, cobalto e elementos de terras raras. Esse investimento tem como objetivo reduzir a dependência dos Estados Unidos de fontes estrangeiras para esses materiais essenciais.
- O *Inflation Reduction Act - IRA* introduziu um crédito de US\$ 7.500 para a aquisição de veículos elétricos sob a condição de que uma grande parte dos minerais críticos neles empregados sejam adquirida dos Estados Unidos ou de países que tenham acordo de livre comércio com eles. Desde a adoção dessa medida, US\$ 45 bilhões em investimentos foram anunciados em projetos na cadeia de produção de baterias.”

10.2. Os diversos países engajados na corrida pela diversificação geográfica da indústria de transformação mineral dentro das cadeias de valor de interesse da transição energética têm lançado mão de políticas públicas como subsídios, financiamentos em condições preferenciais, apoio para pesquisa e desenvolvimento e para projetos pilotos.

10.3. O tamanho e o custo dessas políticas variam conforme a capacidade fiscal do país, seus interesses como detentores de reservas minerais ou seu potencial ou dependência externa na cadeia de valor das baterias e de outros equipamentos essenciais à transição energética. Não se pode esquecer também da importância desses equipamentos para a indústria de defesa.

10.4. De acordo com o documento “*Critical Materials Assessment*” do Departamento de Energia dos Estados Unidos, publicado em julho de 2023, “*no total, o estudo avalia uma lista inicial de 38 materiais essenciais para tecnologias de energia limpa, 23 dos quais são avaliados quanto à sua criticidade após passarem pela triagem inicial. Destes, sete são considerados críticos para a energia limpa no curto prazo, enquanto 13 são considerados críticos no médio prazo. A medida que o setor energético continue a descarbonizar-se, a lista de potenciais materiais essenciais para as tecnologias de energia limpa só aumentará*”. [tradução livre desta SNGM].

10.5. Nessa lista americana, os elementos de terras raras (4) são listados individualmente, ao invés de agrupados. Mesmo tratamento é dado aos elementos do grupo da platina. Os 13 elementos considerados críticos no médio prazo são: lítio, níquel, cobalto, grafite, gálio, platina, magnésio, carboneto de silício, disprósio, irídio, neodímio, praseodímio e térbio. Agrupando-se os elementos de terras raras e do grupo platina, temos: lítio, níquel, cobalto, grafite, elementos de terras raras, gálio, grupo platina, magnésio e carboneto de silício. É curioso que a lista americana não inclua o cobre como elemento com risco de fornecimento, quando a Agência Internacional de Energia aponta esse elemento com alto risco de escassez nos próximos anos. Mas o cobre está, sim, contido na lista dos 38 materiais essenciais para tecnologias de energia limpa desse país.

10.6. O Regulamento (UE) 2024/1252 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de abril de 2024, que estabelece um regime para garantir um aprovisionamento seguro e sustentável de matérias-primas críticas, aponta como matérias-primas estratégicas: bauxita/alumina/alumínio; bismuto; boro — teor para utilização em metalurgia; cobalto; cobre, gálio; germânio; lítio — teor para utilização em baterias; magnésio-metal; manganês — teor para utilização em baterias; grafite — teor para utilização em baterias; níquel — teor para utilização em baterias; metais do grupo da platina; terras raras para ímãs permanentes (nd, pr, tb, gd, sm e ce); silício-metal; titânio-metal; tungstênio. Ao todo, são 17 minerais. O regulamento tem ainda uma lista de matérias-primas críticas, que contém todos os considerados estratégicos pela UE, mais outros minerais, como o nióbio, totalizando 34 minerais.

10.7. Pelo exposto, pode-se afirmar que a prudente e contida lista inicial de minerais estratégicos proposta na portaria em análise tem respaldo nas publicações da Agência Internacional de Energia e está contida nas listas de minerais críticos e estratégicos dos Estados Unidos e da Europa. Destaque-se ainda que são estratégicos para a Europa: lítio — teor para utilização em baterias; níquel — teor para utilização em baterias; e terras raras para ímãs permanentes. Ou seja, para ser estratégico para a União Europeia, o projeto deve entregar os minerais transformados em grau bateria e ímãs, a exemplo do que está sendo proposto na portaria ora em análise.

10.8. O regulamento europeu destaca em vários trechos a atenção da União Europeia ao acesso a financiamento pelos projetos de minerais estratégicos. Outro elemento que se destaca é a preocupação em promover financiamento com recursos privados, com apoio público onde houver deficiências de mercado. Entendemos que a política brasileira ora em análise está indo na mesma direção ao conceder benefícios fiscais na emissão de debêntures, que propiciarão financiamento privado em condições mais competitivas para os projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética.

11. EFEITOS E RISCOS DECORRENTES DA EDIÇÃO DA PORTARIA

11.1. Com a edição da portaria, os agentes econômicos elegíveis na forma da legislação que detenham projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética, dentre aqueles considerados elegíveis na portaria, poderão emitir debêntures de infraestrutura ou debêntures incentivadas para financiar seus projetos, gozando dos benefícios fiscais que elas oferecem ou propiciando isso a seus investidores, conforme o caso.

11.2. Poderão ainda alocar até 49% dos recursos levantados com as debêntures em investimentos em lavra ou desenvolvimento de mina, caso os projetos de transformação mineral também tenham mineração associada.

11.3. A principal obrigação dos projetos é assegurar que os recursos levantados sejam de fato aplicados nos propósitos da política, isto é, na transformação de minerais estratégicos para a transição energética. E para que a Administração Pública possa fazer o monitoramento e controle disso, os projetos prestarão as informações previstas na portaria antes da emissão das debêntures e ao longo da execução do projeto. O monitoramento será feito, dentro das respectivas competências, pelo Ministério de Minas e Energia, pela Receita Federal do Brasil e pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM, sem prejuízo do devido acompanhamento pelos órgãos de controle brasileiros.

11.4. Assim, espera-se que o Brasil, que detém reservas significativas dos minerais estratégicos para a transição energética, que detém abundante oferta de energia limpa e renovável para seu processamento, mão-de-obra competitiva, capacidade de desenvolvimento tecnológico e robusta infraestrutura, se torne ainda mais atraente para o investimento na estratégica indústria de transformação dos minerais para a transição energética dentro das cadeias de valor globais de baterias, veículos elétricos, motores elétricos, turbinas eólicas, etc.

11.5. Os investimentos nessa indústria vão propiciar agregação de valor aos minerais brasileiros, geração de empregos de qualidade, multiplicação da renda nacional, inclusive nas comunidades locais, ampliarão consideravelmente as chances de o Brasil desenvolver também os elos seguintes (*downstream*) nas cadeias de valor citadas e concederá ao Brasil um peso estratégico na indústria mundial relacionada à transição energética.

11.6. A implementação dessa política, entretanto, também tem seus riscos. O maior deles certamente é o de que os recursos levantados não sejam adequadamente aplicados na finalidade pretendida pela política pública. Para mitigar esse risco, está sendo proposta uma lista de projetos elegíveis, comprovadamente de interesse da transição energética, e que correspondem a transformação de minerais estratégicos para a transição energética. Ademais, os responsáveis pelos projetos prestarão informações sobre seu andamento, sobretudo acerca da observância das regras da política, ao Ministério de Minas e Energia. O Ministério, além de fazer o monitoramento dentro da sua competência, manterá a Receita Federal e a CVM informados sempre que observada a ocorrência de situações que evidenciem a não implementação do projeto ou a sua implantação em desacordo com as regras vigentes, assim que delas tomar conhecimento. A Receita Federal também receberá do Ministério as informações prestadas anualmente pelo projeto. A depender da disponibilidade orçamentária, o Ministério poderá realizar visitas aos projetos. Por fim, comprovado o desvio de finalidade na aplicação dos recursos levantados por meio das debêntures, a Receita Federal adotará as medidas cabíveis para a cobrança dos créditos tributários e para a aplicação das sanções cabíveis.

11.7. Outro risco importante é o de que a lista de projetos elegíveis esteja aquém do potencial de desenvolvimento da indústria de transformação dos minerais estratégicos para a transição energética no Brasil. Como já registrado anteriormente, a SNGM não tem recebido pleitos de projetos dessa natureza. A lista resulta da identificação dos produtos considerados mais importantes para a produção de baterias e de motores elétricos feitos a partir dos minerais considerados mais críticos pela Agência Internacional de Energia para a transição energética. A lista dos produtos foi construída a partir de conversas com especialistas e da leitura de documentos técnicos obtidos na internet ou documentos da AIE e de outros governos. A SNGM está muito segura de que esses são os projetos com maior potencial de desenvolvimento no Brasil. Mas também entende que outros projetos possam ser agregados à lista a partir da deliberação pelo CNPM sobre a inclusão de outros minerais à lista de minerais estratégicos para a transição energética e do surgimento de pleitos do setor privado. Em todo caso, o risco apontado é mitigado pelo fato de que nada obsta que novos tipos de projetos sejam agregados à lista no futuro, mediante deliberação do CNPM e do Ministro de Estado de Minas e Energia, por meio de alteração da portaria.

11.8. O risco anterior leva à consideração do risco oposto: o de que a lista de projetos elegíveis e de minerais considerados estratégicos para a transição energética fique muito extensa, ampliando a renúncia de receitas ensejada pela política, com a inclusão de projetos que talvez não necessitem de apoio fiscal para se desenvolver no Brasil ou cujo produto não seja tão estratégico ou crítico para o mercado internacional ou para o mercado brasileiro. Esse risco foi endereçado da mesma forma que o risco anterior. Reforça-se assim a importância de uma apreciação pelo CNPM de futuras adições ao rol de minerais estratégicos e de projetos.

11.9. Outro risco que deve ser levado em consideração é o de que o projeto seja considerado não

elegível por autoridades públicas, com repercussões tributárias, jurídicas e financeiras, apesar dos responsáveis pelo projeto o considerarem elegível. Esse risco torna-se ainda mais presente pelo fato de que os projetos do setor privado não são aprovados previamente por ministério setorial. A SNGM entende que a precisão com que os projetos elegíveis foram descritos na minuta de portaria reduzirá riscos de interpretação. Laudos técnicos emitidos por especialistas, juntamente com as informações sobre clientes ou potenciais clientes do projeto deixarão pouca margem de dúvida sobre se o projeto é elegível ao benefício.

11.10. Por fim, cabe também mencionar os riscos para os gestores públicos que estão propondo a portaria e que serão responsáveis pelo acompanhamento da execução da política. Existe o risco de que órgãos de controle entendam que os projetos considerados elegíveis não correspondem à transformação de minerais estratégicos para a transição energética. A SNGM está bastante segura, pelos argumentos apresentados na Nota Técnica nº 11/2024/DTTM/SNGM, nos documentos de suporte e neste relatório de AIR de que os minerais considerados estratégicos para a transição energética indubitavelmente o são e que os projetos de transformação desses minerais considerados pela SNGM elegíveis ao benefício fiscal são de fato projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética, e pela maneira que foram especificados, servirão aos propósitos da transição energética, fazendo jus aos benefícios de uma política concebida para o setor de infraestrutura. Vale destacar que a discordância dos órgãos de controle quanto à elegibilidade de projetos também pode acarretar consequências negativas para os projetos, com a eventual determinação da revisão dos benefícios concedidos.

11.11. Sobre os riscos de acompanhamento dos projetos, a SNGM considera que a definição precisa dos projetos elegíveis, combinada com as informações deles demandadas e um monitoramento zeloso e responsável dos projetos mitigam tais riscos. As regras de aplicação de recursos em lavra e desenvolvimento de mina também mitigam os riscos de que os projetos elegíveis venham a ser considerados desenquadrados nas regras vigentes.

12. COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA A RESOLUÇÃO DO PROBLEMA REGULATÓRIO IDENTIFICADO, ANÁLISE FUNDAMENTADA COM A METODOLOGIA ESCOLHIDA

12.1. A parte central da regulação proposta é a definição dos minerais estratégicos para a transição energética e a delimitação dos projetos de transformação desses minerais que serão considerados elegíveis à emissão de debêntures com benefícios fiscais.

12.2. Como visto no corpo deste relatório de AIR, a indústria da transformação mineral dos minerais para transição energética se concentra nos países asiáticos, sendo ainda incipiente no território brasileiro. Tal fato inviabiliza o acesso a dados confiáveis que propiciem a realização de uma AIR por métodos quantitativos, tais como Análise de custo-benefício, Análise de custo-efetividade e Análise de custo. Também vale registrar que os custos decorrentes dessa regulação para os agentes econômicos regulados são pouco significativos e não justificariam uma análise por métodos baseados nos custos para esses agentes. Já a análise de custo-benefício do incentivo tributário esbarra nas já referidas dificuldades de acesso a dados. Assim, as metodologias possíveis seriam o uso das técnicas qualitativas ou semiquantitativas por meio da análise de risco ou da análise multicritério, conforme o disposto no Guia Orientativo para a Elaboração da AIR da Casa Civil, que destaca:

Embora recomendada, a monetização ou mesmo a quantificação dos benefícios e custos nem sempre é possível, seja pela própria natureza desses fatores, seja pela carência de dados ou fontes de informação fidedignas. Em outros casos, ainda que possível, essa quantificação demanda custos e tempo desproporcionais. Para esses casos, pode-se optar por métodos e técnicas que permitam a comparação entre alternativas a partir de critérios qualitativos.

12.3. Como exposto anteriormente, os problemas regulatórios alvo deste trabalho derivam do risco de a política pública perder o foco. Ou seja, beneficiar projetos que não compreendem a transformação mineral para fins da transição energética ou deixar de beneficiar projetos que se destinam a tal fim.

12.4. A perda de foco da política enseja riscos de vazamento, quando poderiam se beneficiar projetos que não deveriam receber apoio público; amplia riscos de desenquadramento de projetos elegíveis, devido à falta de clareza nos critérios de elegibilidade; ou, até mesmo, riscos de não adesão à

política pela imposição de critérios rígidos e inflexíveis. Portanto, a portaria a ser publicada pelo MME precisa trazer critérios de elegibilidade coerentes com os propósitos da política, descritos de forma clara e facilmente compreendida por todos os agentes envolvidos na implementação da política pública. Para tanto, a AIR precisa responder as seguintes perguntas:

- Quais projetos de transformação mineral serão atendidos pela política pública?
- É preciso estabelecer um limite nas despesas dos projetos em lavra e desenvolvimento das minas associadas?

12.5. Para se chegar as respostas desejadas, considerando a insuficiência de dados confiáveis, optou-se com base nos referenciais teóricos das metodologias de AIR, nas discussões realizadas com órgãos públicos e na experiência pregressa da SNGM na implementação de políticas públicas para o setor mineral, por realizar uma análise multicritério qualitativa com a premissa de verificar se as alternativas regulatórias analisadas mitigam os riscos identificados.

12.6. As tabelas abaixo trazem as análises das alternativas regulatórias. Tratam do problema regulatório 1: definição de projetos de transformação mineral elegíveis e do problema regulatório 2: definição de limites para despesas com lavra e desenvolvimento de mina.

12.7. Para cada caso, foram definidas três alternativas e cinco critérios, sendo feita a análise para cada combinação alternativa x critério. Na quase totalidade, os critérios correspondem a riscos que são endereçados na escolha das alternativas regulatórias. Os pesos de cada critério foram definidos tendo como base a relevância do correspondente risco para a execução da política pública, com os valores de 1- baixo impacto; 2- médio impacto e 3 – alto impacto. Para as notas, foram definidos os valores de -1, quando a alternativa regulatória não mitiga o risco presente no critério, e 1 quando a alternativa regulatória mitiga o risco presente no critério. Apenas um critério não correspondeu a um risco. Trata-se do critério "Dificuldade técnica de encontrar o limite por falta de dados", adotado na análise das alternativas para o problema da definição de limites de despesas com lavra e desenvolvimento de mina. A nota -1 foi atribuída quando há dificuldade técnica e a nota 1 foi atribuída quando não há dificuldade técnica.

Tabela 2: Projetos elegíveis

Problema regulatório 1: definição de projetos de transformação mineral elegíveis					
Alternativas	Critérios	Peso	Nota	Produto	Resultado
Definir apenas minerais estratégicos e não listar projetos elegíveis	Risco de os recursos levantados não serem adequadamente aplicados na finalidade pretendida pela política pública.	3	-1	-3	-7
	Risco de a lista de projetos elegíveis estar aquém do potencial de desenvolvimento da indústria de transformação	1	1	1	
	Risco de ampliação da renúncia de receitas com inclusão de projetos de pouca importância estratégica para a transição energética.	2	-1	-2	
	Risco de que o projeto seja considerado não elegível pela autoridade fiscalizadora depois da emissão das debêntures	2	-1	-2	
	Risco de que órgãos de controle entendam que os projetos considerados elegíveis não correspondem à transformação de minerais estratégicos para a transição energética	1	-1	-1	
Definir como minerais estratégicos aqueles considerados críticos pela AIE, com exceção do grafite, e listar	Risco de os recursos levantados não serem adequadamente aplicados na finalidade pretendida pela política pública.	3	1	3	
	Risco de a lista de projetos elegíveis estar aquém do potencial de desenvolvimento da indústria de transformação	1	-1	-1	
	Risco de ampliação da renúncia de receitas com inclusão de projetos de pouca importância estratégica para a transição energética.	2	1	2	
	Risco de que o projeto seja considerado não elegível pela autoridade fiscalizadora depois da emissão das debêntures	2	1	2	

projetos elegíveis	Risco de que órgãos de controle entendam que os projetos considerados elegíveis não correspondem à transformação de minerais estratégicos para a transição energética	1	1	1	7
Definir como minerais estratégicos aqueles considerados críticos pela AIE, adicionados de outros minerais dos quais o Brasil tenha reservas, e listar projetos elegíveis	Risco de os recursos levantados não serem adequadamente aplicados na finalidade pretendida pela política pública.	3	1	3	3
	Risco de a lista de projetos elegíveis estar aquém do potencial de desenvolvimento da indústria de transformação	1	1	1	
	Risco de ampliação da renúncia de receitas com inclusão de projetos de pouca importância estratégica para a transição energética.	2	-1	-2	
	Risco de que o projeto seja considerado não elegível pela autoridade fiscalizadora depois da emissão das debêntures	2	1	2	
	Risco de que órgãos de controle entendam que os projetos considerados elegíveis não correspondem à transformação de minerais estratégicos para a transição energética	1	-1	-1	

Tabela 3: Critérios de eleição

Problema regulatório 2: definição de limites para despesas com lavra e desenvolvimento de mina					
Alternativas	Critérios	Peso	Nota	Produto	Resultado
Nenhum limite	Risco de os projetos se tornarem projetos de mineração com transformação associada, ao invés de projetos de transformação com mineração associada	3	-1	-3	-4
	Risco de não apoiar projetos de transformação que devam ter mineração associada	1	1	1	
	Dificuldade técnica de encontrar o limite por falta de dados	1	1	1	
	Risco de que o projeto seja considerado não elegível pela autoridade fiscalizadora depois da emissão das debêntures	2	-1	-2	
	Risco de que órgãos de controle entendam que os projetos considerados elegíveis não correspondem à transformação de minerais estratégicos para a transição energética	1	-1	-1	
Limite de 49%	Risco de os projetos se tornarem projetos de mineração com transformação associada, ao invés de projetos de transformação com mineração associada	3	1	3	8
	Risco de não apoiar projetos de transformação que devam ter mineração associada	1	1	1	
	Dificuldade técnica de encontrar o limite por falta de dados	1	1	1	
	Risco de que o projeto seja considerado não elegível pela autoridade fiscalizadora depois da emissão das debêntures	2	1	2	
	Risco de que órgãos de controle entendam que os projetos considerados elegíveis não correspondem à transformação de minerais estratégicos para a transição energética	1	1	1	
Limite inferior a 49%	Risco de os projetos se tornarem projetos de mineração com transformação associada, ao invés de projetos de transformação com mineração associada	3	1	3	4
	Risco de não apoiar projetos de transformação que devam ter mineração associada	1	-1	-1	
	Dificuldade técnica de encontrar o limite por falta de dados	1	-1	-1	
	Risco de que o projeto seja considerado não elegível pela autoridade fiscalizadora depois da emissão das debêntures	2	1	2	
	Risco de que órgãos de controle entendam que os projetos considerados elegíveis não correspondem à transformação de minerais estratégicos para a transição energética	1	1	1	

12.8. Para o problema regulatório 1, a alternativa considerada mais adequada e que teve a melhor pontuação, considerando pesos e notas atribuídas aos critérios elencados, foi a alternativa 2. Ela corresponde ao enquadramento de cinco minerais estratégicos para a transição energética: o lítio, os elementos de terras raras, o cobre, o níquel e o cobalto; e à atribuição de elegibilidade a projetos de

transformação de minerais estratégicos para a transição energética que resultem na produção de:

- Em grau bateria:
 - carbonato de lítio
 - hidróxido de lítio
 - sulfato de cobalto
 - sulfato de níquel
 - folha de cobre, nas espessuras requeridas pelas baterias de íon-lítio
- Em grau de pureza adequado para a produção de ímãs para motores elétricos:
 - óxidos de terras raras
 - cloretos de terras raras
 - metais ou ligas de terras raras

12.9. As razões técnicas para a escolha desses minerais e para a escolha desses projetos se encontram no item 6.

12.10. Vislumbram-se algumas alternativas à opção aqui esposada. Uma alternativa seria nada fazer, nenhuma regulação. Essa não é uma alternativa viável e foi descartada. O Ministério de Minas e Energia não estaria dando cumprimento a comando de decreto presidencial, que por sua vez dá cumprimento à vontade do legislador. Ademais, a Administração Pública abriria mão da possibilidade de estimular investimentos numa indústria globalmente estratégica, levando o país a desperdiçar uma janela de oportunidade aberta pela transição energética.

12.11. A alternativa 1 seria apenas definir quais são os minerais estratégicos para a transição energética para efeito dessa política e silenciar sobre os projetos de sua transformação elegíveis. A SNGM entende que essa alternativa é possível, mas é bastante inadequada. Ela é possível porque deixaria ao mercado o julgamento sobre se um projeto de transformação de mineral considerado estratégico para a transição energética é elegível ou não à política. Ela é inadequada porque nem todo projeto de transformação desses minerais se presta aos propósitos da transição energética. A produção de carbonato de lítio em grau técnico, por exemplo, se presta à produção de graxas e de cerâmicas. A metalurgia do cobre atende a uma infinidade de aplicações, inclusive tubulação para água. Deixar a decisão sobre a elegibilidade de projetos para o mercado ampliaria enormemente os riscos de vazamento da política e ampliaria também os riscos dos próprios projetos, que por falta de clareza da norma, poderiam ser considerados em alguns casos inelegíveis ao benefício por uma fiscalização da Receita Federal, após a emissão das debêntures.

12.12. A alternativa 3 seria ampliar o número de minerais estratégicos e, conseqüentemente, ampliar o número de projetos elegíveis aos benefícios da política. A SNGM entende que a lista pode ser ampliada com minerais como o alumínio, o ferro, o manganês, o silício, dentre outros que já constam das listas de minerais estratégicos ou críticos de outros países, mas que não constam da lista de minerais críticos chaves da Agência Internacional de Energia. Aqui haveria duas conseqüências preocupantes. Uma é a ampliação da renúncia de receitas além daquilo já sinalizado ao Ministério da Fazenda. Tal fato provavelmente careceria de tratamento à luz do Art. 14 da Lei de Responsabilidade Fiscal. Outra questão é que, por esses minerais não serem considerados críticos pela AIE, caberia um pouco mais de debate sobre o seu enquadramento como minerais estratégicos para a transição energética dentro do governo, principalmente se isso significa mais impacto fiscal. Ademais, a SNGM ainda não recebeu pleitos nem do setor privado nem do setor público de apoio à indústria de transformação desses minerais com vistas à transição energética. Assim, há dúvidas razoáveis sobre se há uma janela de oportunidade no mercado mundial, a ser aproveitada pelo Brasil, para os transformados dos minerais não inseridos na lista. Exceção a esse raciocínio deve ser feita ao silício grau solar, insumo fundamental para os painéis solares, mas que permanece fora da lista pelas outras razões enunciadas. Cabe ainda uma vez mais lembrar que o grafite ficou fora da lista porque o grafite grau bateria não é objeto de transformação mineral, mas de beneficiamento. A SNGM propõe que a inclusão de outros minerais na lista se dê mediante deliberação do CNPM, o que ensejará ulterior alteração da portaria, observadas as regras da Lei de Responsabilidade

Fiscal.

12.13. Dentro da alternativa 2, há ainda uma sub-alternativa: não limitar os projetos aos graus de pureza adequados para uso em baterias e em ímãs para motores elétricos. Essa decisão aumentaria os riscos de vazamento da política, visto que a transformação mineral dos minerais estratégicos para a transição energética em grau técnico se presta à aplicação em outras cadeias de valor que não interessam nem à transição energética nem à infraestrutura.

12.14. Para o problema regulatório 2, a alternativa com melhor pontuação foi a número 2:

- as despesas com lavra e desenvolvimento de mina não podem exceder a 49% do valor captado por meio da emissão de debêntures com benefícios fiscais; e
- tais despesas devem ser executadas dentro do intervalo de tempo do cronograma de investimento na planta de transformação mineral.

12.15. A alternativa 1 é não estabelecer limite algum para as despesas com lavra e desenvolvimento de mina. Isso aumentaria o risco de desvio de finalidade nos projetos, ou seja, de que os projetos tivessem um percentual pequeno de despesas em transformação mineral em benefício de maior dispêndio nas despesas com a mina. A SNGM entende que os projetos devem ser de transformação mineral com mineração associada, e não o contrário, na forma prescrita pelo decreto presidencial. Essa alternativa também ensejaria os riscos apontados na tabela acima.

12.16. A alternativa 3 seria aplicar algum percentual inferior a 49% como limite para as despesas com lavra e desenvolvimento de mina. Tenha-se em mente que se está apoiando projetos de minerais de cuja produção o mundo precisa urgentemente ampliar para que as metas de descarbonização do planeta sejam cumpridas. Logo, não há razão para cercear em demasia os investimentos em mina dentro do que foi permitido no decreto. Um limite menor serviria a alguns projetos, mas poderiam restringir em demasia outros. Por fim, a SNGM não dispõe de estatística histórica de participação de despesas com lavra e desenvolvimento de mina em projetos de transformação mineral. Vale lembrar que no Brasil há apenas um projeto em operação de transformação mineral associada à mineração de minerais que constam da lista proposta. Trata-se da operação da Companhia Brasileira de Lítio, que produz carbonato de lítio em grau bateria em pequena escala.

12.17. Assim, a escolha do limite de 49% é a escolha possível e prudente para assegurar que serão apoiados projetos de transformação mineral com mineração associada, e não o contrário.

13. ESTRATÉGIA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA ALTERNATIVA SUGERIDA, FORMAS DE MONITORAMENTO E DE AVALIAÇÃO A SEREM ADOTADAS

13.1. Será realizada a consulta pública, na forma e nos prazos do Decreto nº 10.411/2020. As contribuições da consulta pública serão analisadas pela SNGM e alterações julgadas cabíveis à luz dessas contribuições poderão ser feitas na minuta de portaria. Concluído o processo de AIR, a portaria estará apta para consideração do senhor Ministro de Estado. Publicada a portaria, os agentes econômicos já estarão aptos a promover a emissão de debêntures com benefícios fiscais para o financiamento dos projetos de transformação de minerais estratégicos para a transição energética.

13.2. Caberá à SNGM, no MME, receber as informações dos projetos previstas na portaria, antes da emissão das debêntures. Como já registrado, não haverá processo de aprovação de projetos pelo ministério. As informações serão compartilhadas com a Receita Federal, na forma do Decreto 11.964/2024. Anualmente, até o dia 30 de junho, os projetos apresentarão à SNGM seu relatório de implementação. Isso se repetirá até a conclusão do projeto. O relatório servirá de base para o monitoramento do MME e para a fiscalização da Receita Federal. Sempre que as informações pareçam insuficientes para os órgãos, informações adicionais serão solicitadas. Visitas ao local do projeto também poderão ser realizadas. Sempre que constatada a ocorrência de situações que evidenciem a não implementação do projeto ou a sua implantação em desacordo com as regras vigentes, o MME informará a Receita Federal e a CVM.

13.3. Na apresentação dos projetos, a SNGM avaliará os resultados previstos pelos projetos em relação aos objetivos da política e ao custo estimado em termos de renúncia de receitas.



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Toledo Cabral Cota**, **Diretor(a) do Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral**, em 16/08/2024, às 18:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mme.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0941293** e o código CRC **1C05CCA4**.

Referência: Processo nº 48390.000059/2024-63

SEI nº 0941293