

Brasil na era dos minerais críticos: uma nova ordem energética

Oportunidades e desafios para o país se tornar protagonista na transição energética e em tecnologias estratégicas e atrair investimentos



Conteúdo



03
Apresentação



08
O que são minerais críticos?



12
Reservas, fluxos comerciais
e tendências geopolíticas



20
Demanda atual
e projeções futuras



24
Gargalos e oportunidades
para o Brasil na cadeia
de valor



30
Rotas de desenvolvimento:
da exportação primária
à agregação de valor



37
Como as empresas podem
se posicionar: estratégias
diante de um mercado
em transformação



45
Considerações finais



47
Contatos



Apresentação



Marcada pela substituição progressiva de fontes fósseis por renováveis e pelo aumento da eficiência energética, o mundo vive um momento sem precedentes na transição energética. Essa mudança estrutural, acelerada por demandas sociais, compromissos climáticos, políticas industriais verdes e transformações no setor de mobilidade, está provocando uma nova corrida por recursos – não mais por petróleo ou gás, mas por minerais críticos, insumos indispensáveis para viabilizar tecnologias-chave da nova economia energética.

Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA), a demanda global por minerais como lítio, grafita, cobalto, níquel e terras raras deverá crescer de forma acentuada até 2040 – em alguns casos, multiplicando-se até quatro vezes em relação aos níveis atuais. Outros detalhes sobre os diferentes graus de sensibilidade e importância atribuídos a esses recursos estão na página 12.

A estimativa é que, para alcançar os objetivos do Acordo de Paris, o setor de energia deverá absorver mais da metade do crescimento da demanda por lítio e cobalto, além de mais de 40% no caso do níquel. Esse novo mapa da energia tem implicações geopolíticas profundas, segundo a Agência Internacional de Energia (AIE).

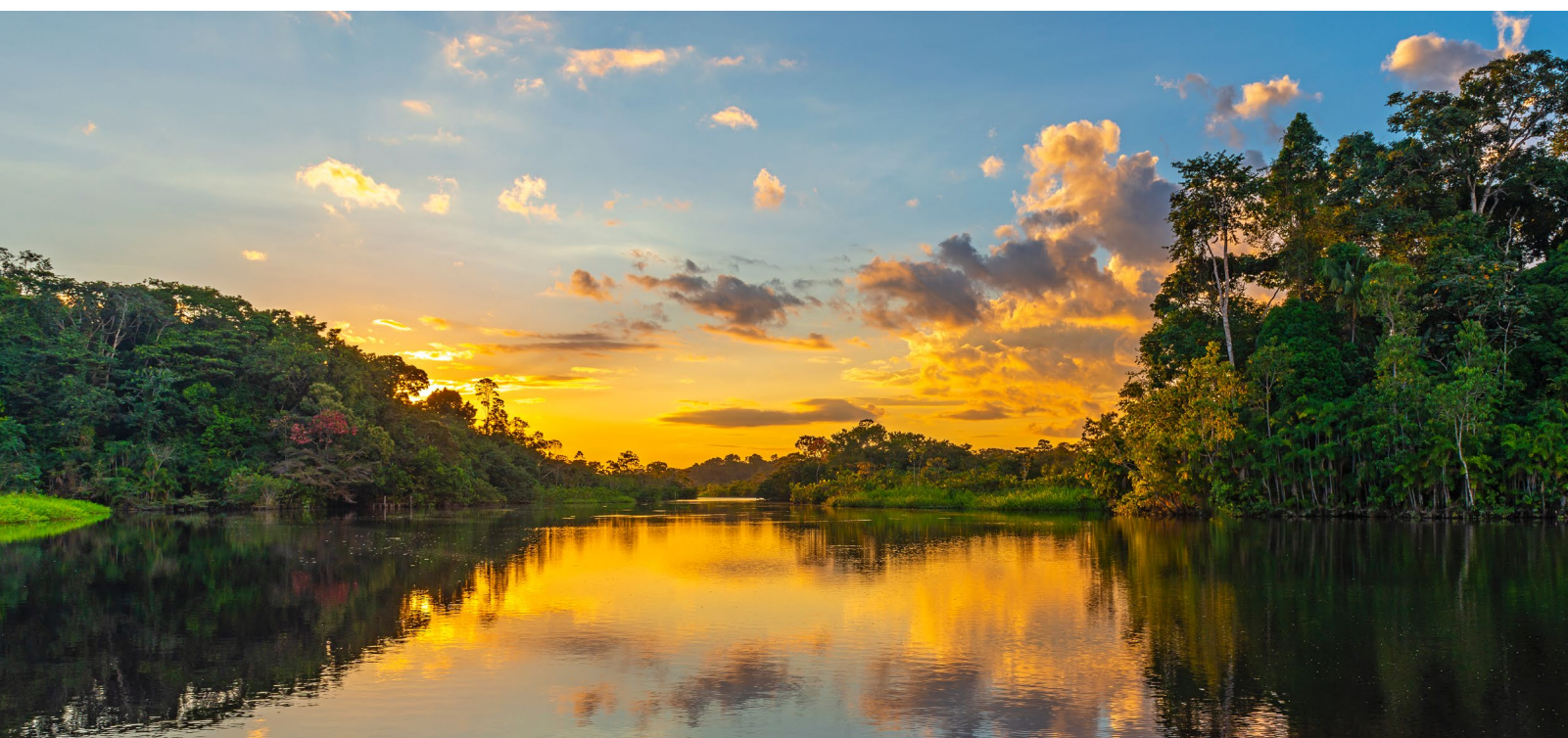
Hoje, a produção e o refino de muitos desses minerais estão fortemente concentrados: a China domina cerca de 85% da capacidade global de processamento de terras raras e grande parte das etapas intermediárias de minerais como grafita, vanádio e lítio.

A República Democrática do Congo, por sua vez, responde por mais de 60% da produção mundial de cobalto. Essa concentração cria riscos para a segurança de suprimento, levando governos e empresas a buscar fontes alternativas, diversificadas e mais resilientes.



É nesse contexto que o Brasil emerge como peça-chave. Com uma das maiores e mais diversificadas bases geológicas do mundo, o país está entre os dez principais produtores de níquel, manganês, nióbio, ferro e bauxita – e tem ampliado sua relevância com o crescimento acelerado da produção de lítio, grafita natural, terras raras, vanádio e cobre. Seu histórico em pesquisa geológica é mais um ativo relevante nesse novo tabuleiro global.

A realização da Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2025 (COP30), em Belém, deve reforçar ainda mais a visibilidade internacional do Brasil nesse cenário. O evento representa uma oportunidade para debater não apenas acordos climáticos, mas também o papel dos recursos naturais na transição energética e na redefinição das cadeias industriais globais.



Converter potencial em protagonismo, contudo, exige mais do que riqueza mineral. O país enfrenta desafios logísticos, regulatórios e tecnológicos, além da necessidade de agregar valor à sua produção, superando o modelo de exportação primária. Neste relatório, abordamos como o Brasil pode se posicionar de forma estratégica, mapeando:

- os minerais críticos de maior relevância para a transição energética;
- o grau de prontidão do país em termos de exploração, produção e industrialização;
- os principais riscos e as barreiras; e
- as oportunidades para parcerias, inovação e integração a cadeias globais de valor sustentáveis e resilientes.



Com o aumento das pressões regulatórias, econômicas e sociais, as empresas brasileiras de mineração estão reinventando seus modelos de negócios para criar valor de novas formas e, ao mesmo tempo, atuar de modo mais eficaz como fornecedores seguros e estratégicos. O Brasil tem potencial para se tornar referência nessa nova ordem energética, com ganhos para sua economia, diplomacia e reputação internacional.”

Daniel Martins,
sócio e líder da indústria de Energia e Serviços
de Utilidade Pública da PwC Brasil

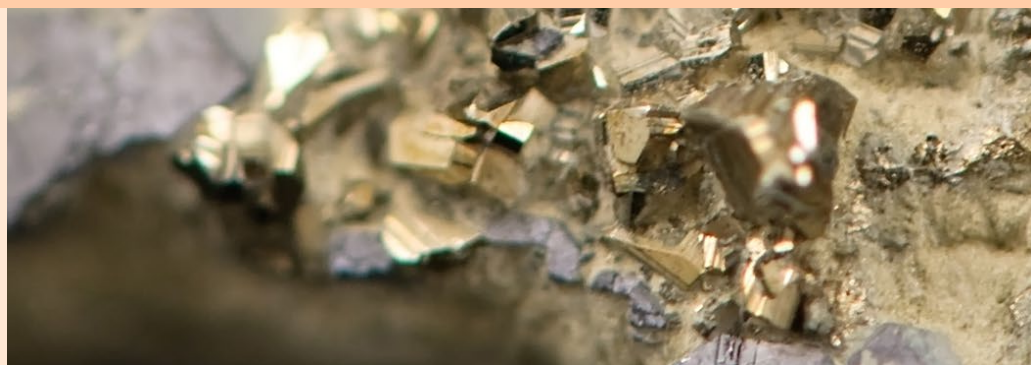


Se vislumbrarmos o futuro do Brasil nessa nova ordem, veremos que nossos recursos podem ser peça fundamental no crescimento econômico e na ampliação da credibilidade e influência regional. Isso significa também pôr em perspectiva o papel que a indústria desempenha em outras áreas-chave da sociedade, como na mineração urbana (reciclagem), transporte e aeroespacial. Significa, ainda, aproveitar a tecnologia, incluindo o uso da inteligência artificial, para avançarmos em termos de produtividade e sustentabilidade.”

Patrícia Seoane,
sócia e líder do setor de Mineração e Siderurgia da PwC Brasil

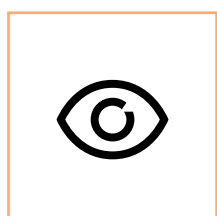


O que são minerais críticos?



A transição para uma economia de baixo carbono depende de inovação tecnológica, decisões políticas, capital financeiro e recursos minerais. Veículos elétricos, turbinas eólicas, redes inteligentes e baterias de armazenamento exigem um conjunto de minerais com propriedades específicas (condutividade elétrica, estabilidade térmica, leveza ou magnetismo), cuja oferta hoje é limitada, concentrada e sensível a contextos geopolíticos instáveis.

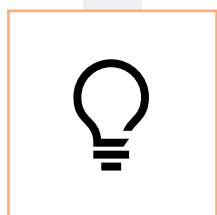
Nesse cenário, é cada vez mais relevante compreender os diferentes graus de sensibilidade e importância atribuídos a esses recursos, classificados como críticos, estratégicos e raros:



▶ **crítico** se refere ao risco de suprimento associado a uma importância industrial decisiva;



▶ **estratégico** enfatiza seu uso em aplicações sensíveis à segurança nacional e autonomia tecnológica;



▶ **raro** diz respeito à sua abundância relativa na natureza, mas não necessariamente à sua criticidade industrial.



O grau de criticidade de um mineral é determinado por dois fatores principais:

- sua importância econômica para cadeias industriais vitais; e
- o risco de interrupção no suprimento, seja por concentração geográfica da produção, limitações técnicas de extração e processamento ou instabilidade regulatória.

À medida que as economias aceleram sua transição energética, a importância dos minerais críticos tende a crescer e, com ela, a necessidade de políticas industriais, acordos comerciais e marcos regulatórios que garantam cadeias mais resilientes, transparentes e sustentáveis.

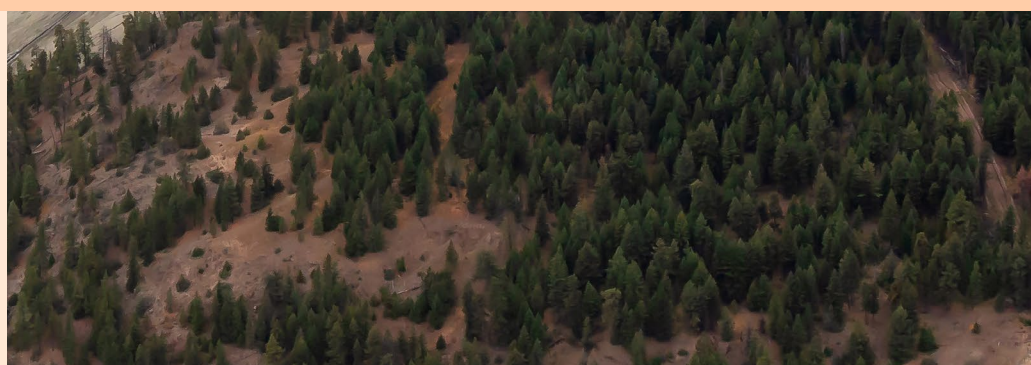
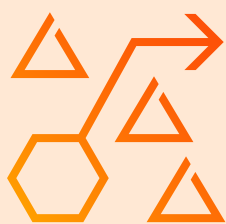
Embora a composição das listas de minerais críticos varie entre países e blocos econômicos, há um conjunto comum de elementos recorrentes, cuja presença se tornou central para a transição energética, a digitalização e a segurança industrial. Entre eles, destacam-se:

Mineral	Aplicação principal
Lítio (Li)	Elemento-chave das baterias de íon-lítio, amplamente utilizadas em veículos elétricos e sistemas de armazenamento de energia estacionária. Sua demanda deve crescer mais de 40 vezes até 2040, segundo a IEA, impulsionada pela eletrificação da frota global.
Cobalto (Co)	Utilizado nos cátodos das baterias de íon-lítio devido à sua alta densidade energética e estabilidade térmica. A produção global é altamente concentrada na República Democrática do Congo.
Cobre (Cu)	Necessário para a eletrificação em geral, devido à sua alta condutividade elétrica. Presente em motores elétricos, cabos, transformadores e infraestrutura de recarga, o cobre é um dos pilares físicos da transição energética.

Mineral	Aplicação principal
Grafita (C)	Principal material para a fabricação de ânodos de baterias de íon-lítio. Pode ser natural ou sintético, e sua cadeia produtiva está fortemente concentrada na China, que domina tanto a produção quanto o refino.
Manganês (Mn)	Empregado tanto em ligas de aço quanto em algumas químicas emergentes de baterias, como as do tipo LMO (lítio-manganês-óxido) e NCM (níquel-cobalto-manganês). Pode se tornar um elemento de destaque na próxima geração de baterias mais acessíveis.
Níquel (Ni)	Empregado em ligas metálicas e em baterias de alta performance para veículos elétricos, especialmente nas composições NMC (níquel-manganês-cobalto). A crescente demanda por baterias com maior densidade energética tem reposicionado o níquel como insumo estratégico.
Terras raras	Conjunto de 17 elementos, dos quais os mais críticos para a transição energética são neodímio, praseodímio, disprosio e térbio, usados na produção de ímãs permanentes. Esses ímãs são componentes vitais em turbinas eólicas e motores de veículos elétricos de alto desempenho.
Vanádio (V)	Utilizado em baterias de fluxo redox de vanádio (VRFB), voltadas ao armazenamento estacionário de energia renovável. Essas baterias oferecem longa vida útil e estabilidade para aplicações em redes elétricas.



Reservas, fluxos comerciais e tendências geopolíticas



Entender onde estão as reservas, quem detém o controle da produção, quem depende da importação e quais são as tendências globais é indispensável para posicionar estrategicamente o Brasil nesse cenário.

Os minerais críticos apresentam uma distribuição global heterogênea. Países com vantagens geológicas e histórico de mineração consolidado detêm reservas expressivas e atraem o interesse geopolítico das grandes potências.

Localização e volume das reservas

Mineral	Principais países com reservas significativas
Lítio	Chile, Austrália, Argentina, China, Brasil
Cobalto	República Democrática do Congo, Austrália, Indonésia, Cuba, Rússia
Cobre	Chile, Peru, Austrália, República Democrática do Congo, Rússia, EUA
Grafita	China, Moçambique, Brasil, Tanzânia
Manganês	África do Sul, Austrália, China, Brasil, Gabão
Níquel	Indonésia, Austrália, Brasil, Rússia, Filipinas
Terras raras	China, Brasil, Índia, Austrália
Vanádio	Austrália, Rússia, China



Lítio

- As reservas globais de lítio (medidas e indicadas) somam cerca de 30 milhões de toneladas de lítio metálico equivalente (ou recursos mais amplos).
- No ranking por país, o Chile possui cerca de 9,3 milhões de toneladas de reservas (entre 8 % e 10 % do total), seguido por Austrália, Argentina e China.
- O Brasil aparece com reservas medidas e indicadas de cerca de 390 mil de toneladas de lítio metálico equivalente.¹
- Recentemente, foi anunciada uma descoberta na Alemanha (Altmark, Saxônia-Anhalt), com recursos estimados em 43 milhões de toneladas de LCE (carbonato de lítio equivalente), o que pode deslocar parte da centralidade europeia nas cadeias de baterias.²

Cobalto

- As reservas globais de cobalto são estimadas em 11 milhões de toneladas.
- A República Democrática do Congo concentra de 50 % a 60% dessas reservas.
- Outros países com reservas relevantes são Austrália, Indonésia, Cuba, Filipinas e Rússia.³

Terras raras

- As reservas globais conhecidas de óxidos de terras raras ultrapassam 90 milhões de toneladas. A China lidera com aproximadamente 44 milhões de toneladas, seguida por Brasil (21 milhões) e Índia (6,9 milhões).⁴

¹ UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. Lithium – Mineral commodity summaries 2025. Reston, Virginia: USGS, 2025. Disponível em: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025-lithium.pdf>. Acesso em: 4/10/25

² DAKSS, O. Germany discovers major lithium reserves: What it means. Newsweek, 29/08/25. Disponível em: <https://www.newsweek.com/germany-discovers-major-lithium-reserves-what-it-means-10802660>. Acesso em: 4/10/25.

³ UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. Cobalt – Mineral commodity summaries 2025. Reston, Virginia: USGS, 2025. Disponível em: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025-cobalt.pdf>. Acesso em: 4/10/25.

⁴ UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. Rare Earths – Mineral commodity summaries 2025. Reston, Virginia: USGS, 2025. Disponível em: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025-rare-earths.pdf>. Acesso em: 4/10/25.

Níquel

- As reservas mundiais superam 130 milhões de toneladas, com a Indonésia sozinha detendo quase metade do total. O Brasil contribui com aproximadamente 16 milhões de toneladas.⁵

Grafita

- A China domina as reservas, com cerca de 81 milhões de toneladas conhecidas, seguida pelo Brasil, com 74 milhões (26% do total global).⁶

Vanádio

- As reservas mundiais conhecidas de vanádio totalizam cerca de 18 milhões de toneladas. Os principais detentores dessas reservas são a Austrália, com 8,5 milhões de toneladas, a Rússia (5 milhões), a China (4,1 milhões), e, em menor escala, a África do Sul (430 mil) e o Brasil (120 mil).⁷



⁵ UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. Nickel – Mineral commodity summaries 2025. Reston, Virginia: USGS, 2025. Disponível em: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025-nickel.pdf>. Acesso em: 4/10/25.

⁶ UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. Graphite – Mineral commodity summaries 2025. Reston, Virginia: USGS, 2025. Disponível em: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025-graphite.pdf>. Acesso em: 4/10/25.

⁷ UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. Vanadium – Mineral commodity summaries 2025. Reston, Virginia: USGS, 2025. Disponível em: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025-vanadium.pdf>. Acesso em: 4/10/25.

Produção e exportação: concentração e assimetria

A produção global de minerais críticos é altamente concentrada. Alguns países detêm posições dominantes não apenas na extração, mas também no refino e processamento intermediário:

- a China responde por mais de 50% da produção de 18 minerais críticos, além de controlar grande parte do refino e processamento de terras raras, grafita, vanádio e etapas intermediárias de lítio e cobalto;
- a República Democrática do Congo responde por mais de 60% da produção mundial de cobalto, mas ainda depende do refino externo, o que reduz sua margem de valor agregado local;
- a Austrália lidera a extração de lítio em forma de espodumênio (produção estimada em dezenas de milhares de toneladas);
- Indonésia e Filipinas continuam como principais produtores de níquel de depósitos lateríticos, contribuindo com parcela significativa dos 3,7 milhões toneladas de produção global em 2024.

Essa concentração gera dependência e vulnerabilidade a choques externos. Por exemplo, em 2023, a China implementou restrições à exportação de grafita refinada e gálio – insumos estratégicos para baterias e semicondutores – em resposta a disputas comerciais com os Estados Unidos e a União Europeia.

Em 2025, as restrições chinesas em resposta às novas tarifas americanas foram sobre a exportação de terras raras – essenciais para produção de tecnologias de ponta –, cujo refino em 2024 se concentrou 91% na China, tornando-se pauta estratégica das negociações entre Estados Unidos e Brasil.⁸ Isso evidencia como o controle sobre etapas mais avançadas da cadeia mineral pode se converter em alavanca geopolítica.

⁸ Fonte: IEA. Global Critical Minerals Outlook 2025. Overview of outlook for key minerals. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2025/overview-of-outlook-for-key-minerals>. Acesso em: 3/11/25.

Importadores de minerais críticos

As principais economias industrializadas dependem da importação de minerais críticos para garantir seus projetos de reindustrialização verde, transição energética e competitividade tecnológica. Essa dependência impulsiona agendas políticas voltadas à diversificação de fornecedores e integração vertical das cadeias.



União Europeia

Figura entre os maiores importadores de lítio, grafita, terras raras e cobalto. Essas matérias-primas são vitais para baterias, ímãs permanentes e eletrificação de transportes. A crescente aposta no *European Green Deal* e no *Critical Raw Materials Act* reflete o esforço europeu para reduzir a dependência da China, diversificar suas cadeias de suprimento e atrair projetos de refino e manufatura avançada para o bloco.



Estados Unidos

O país classifica minerais críticos como ativos de segurança nacional e está tomando ações diretas para reduzir sua dependência externa. Por exemplo, em 2025, o Departamento de Energia (DOE) negociou a aquisição de 5% de participação no projeto *Thacker Pass* de lítio (com a empresa Lithium Americas), como condição em um financiamento federal de US\$ 2,26 bilhões, o que representa uma mudança na estratégia de segurança mineral.⁹

Em paralelo, o governo Trump também demonstrou intenção de participar acionariamente de projetos geoestratégicos de metais raros – por exemplo, no interesse em adquirir participação em projetos de terras raras na Groelândia.¹⁰

⁹ Reuters. US government to take 5% stake in Lithium Americas and joint venture with GM, source says. 30/9/ 2025. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/us-government-take-5-stake-lithium-americas-joint-venture-with-general-motors-2025-09-30/>. Acesso em: 4/10/2025.

¹⁰ Reuters. “Trump administration eyes stake in Critical Metals Corp developing Greenland rare earths mine.” 3/10/2025. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/trump-administration-eyes-stake-company-developing-greenland-rare-earths-mine-2025-10-03/>. Acesso em: 4/10/2025.



Japão e Coreia do Sul

Ambos os países são altamente industrializados, mas, com base mineral limitada, importam grandes volumes de níquel, grafita e terras raras para sustentar cadeias de baterias, semicondutores e eletrônicos de ponta. Suas estratégias incluem alianças com países produtores (como Indonésia, Brasil e países africanos), investimentos em refino fora da China e cooperação tecnológica internacional para reciclagem e materiais alternativos.



Índia

Em fase de expansão industrial e urbana acelerada, a Índia importa principalmente cobre, lítio e grafita para atender às demandas de infraestrutura, mobilidade elétrica e geração solar. O país tem buscado ampliar acordos de fornecimento com nações da América Latina e da África, ao mesmo tempo que acelera o mapeamento de suas próprias reservas para reduzir a exposição externa.



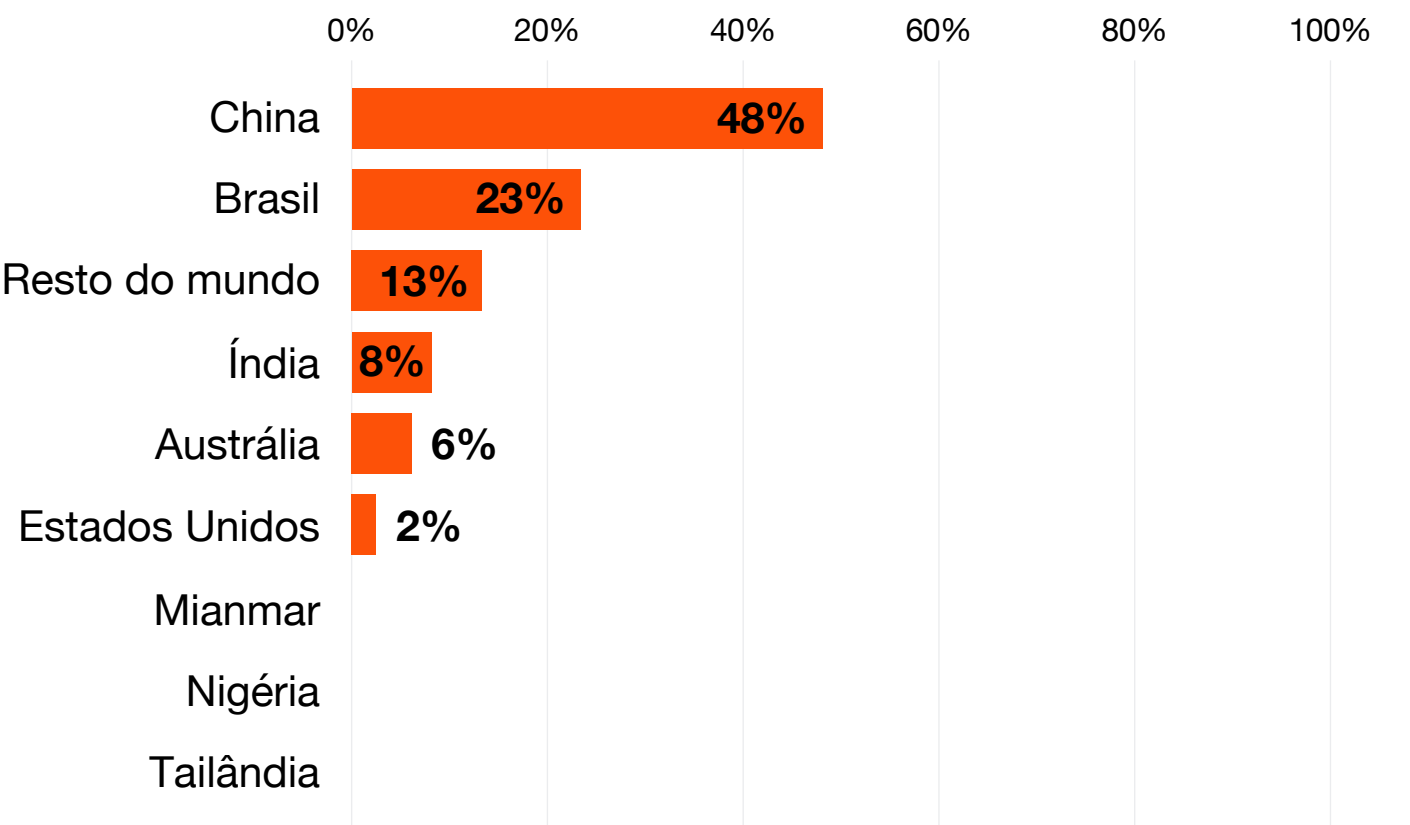
Segurança mineral é poder

A crescente dependência de minerais críticos por parte das grandes economias industrializadas reforça o valor estratégico de países detentores de reservas e capacidade produtiva, como o Brasil.

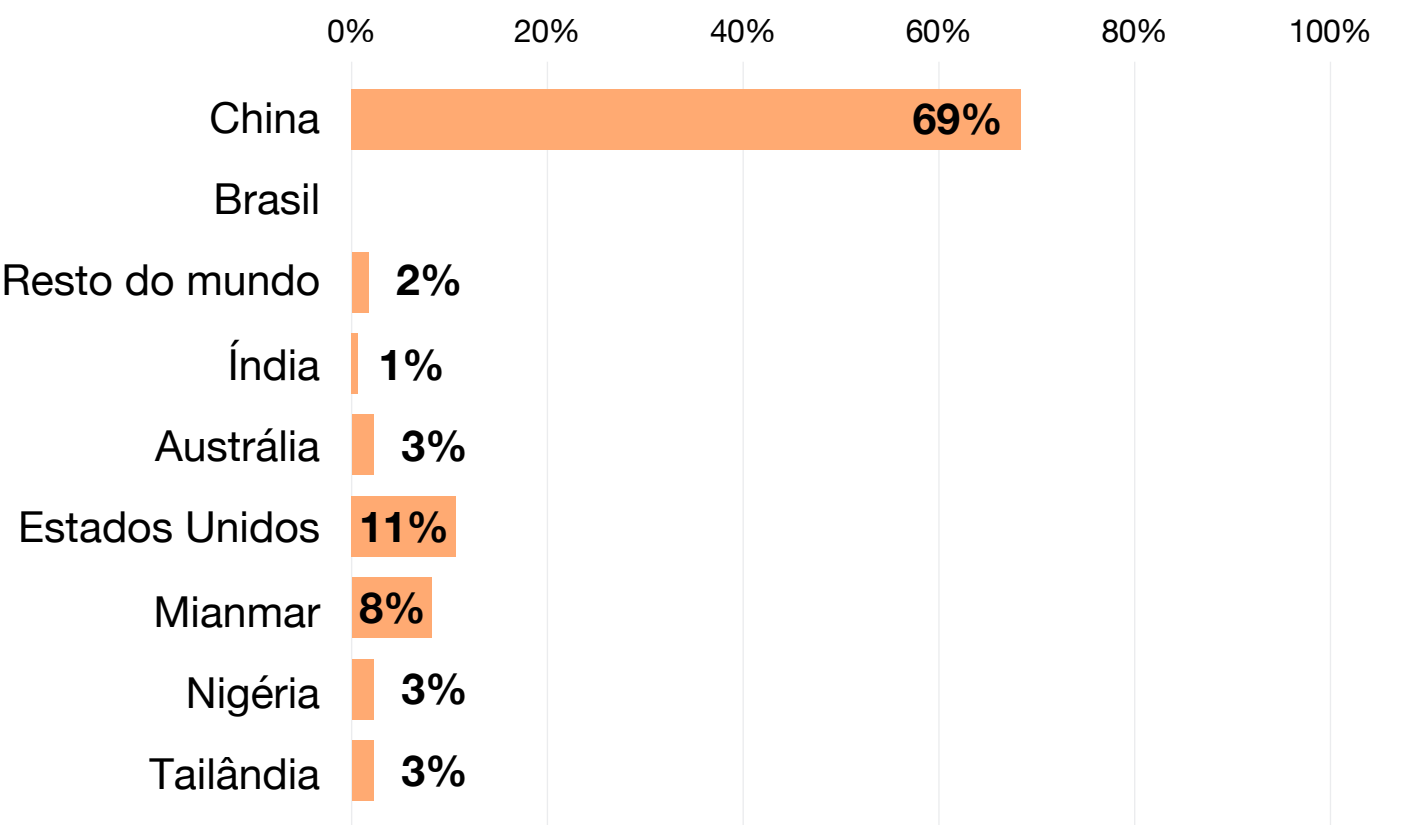
Mais do que apenas fornecer *commodities*, essas nações têm a oportunidade de se posicionar como atores geopolíticos relevantes, oferecendo segurança de fornecimento, critérios ESG robustos e parcerias de longo prazo para a nova economia verde.

Descompassos geográficos entre reservas e produção de terras raras

Participação nas reservas globais



Participação na produção global de minas



Fonte: United States Geological Survey.



Demanda atual e projeções futuras



O futuro da mineração será determinado por quem conseguir antecipar as grandes transformações já em curso. Segundo análise da PwC, sete megatendências moldarão o setor até 2035, desde a urbanização acelerada até a convergência entre automação, transição energética e políticas industriais estratégicas. A tabela a seguir resume essa dinâmica.

Principais forças que impactarão a mineração na próxima década

Força / tendência	Impactos esperados
Crescimento populacional e urbanização	A população urbana deve dobrar até 2050. Isso aumentará a demanda <i>per capita</i> por minerais, mesmo com maior eficiência e reciclagem. Haverá maior valorização da oferta mineral como base da infraestrutura urbana e do consumo global.
Transição energética	Principal motor da demanda por minerais críticos. Espera-se expansão da oferta com novos projetos em desenvolvimento, visando atender ao crescimento de tecnologias limpas como baterias, painéis solares e turbinas eólicas.
Impactos ambientais e climáticos	Eventos climáticos extremos como secas, enchentes e elevação do nível do mar impactarão logística e operação das minas. O aumento da demanda energética para se adaptar ao clima também impulsionará a procura por minerais. Áreas como o Ártico podem ganhar relevância geopolítica e mineral.
Tecnologia, inovação e automação	Adoção de veículos autônomos e automação em novas minas trará ganhos de produtividade, segurança e redução do consumo de recursos. Minas existentes adotarão inovações seletivamente. Equipamentos mais eficientes e remotos transformarão a operação e a gestão.

Força / tendência	Impactos esperados
Capital humano	Mudança nos perfis profissionais. Maior uso de IA e operações remotas exigirá trabalhadores mais qualificados e digitalmente preparados. Trabalho em escritório aumentará em relação ao trabalho físico. Atração de jovens e diversidade devem crescer.
Acesso a financiamento	A base de investidores será mais ampla e diversificada, incluindo novos perfis do setor público e privado. Investidores não tradicionais poderão se interessar por mineração em razão das oportunidades da transição energética e do reposicionamento geopolítico.
Política e regulação governamental	O nacionalismo de recursos ganhará força. Políticas e regulações eficazes serão importantes para garantir segurança de suprimento e promover o desenvolvimento sustentável do setor. Colaboração entre governos, empresas e comunidades será determinante para destravar investimentos.

Fonte: análise da PwC, [Mine 2025](#).

Setores com maior impacto na demanda

A demanda acelerada por minerais críticos sofre impactos significativos de setores estratégicos. Um dos principais vetores dessa demanda é a mobilidade elétrica: cada veículo elétrico pode conter até 200 kg de minerais como lítio, níquel, cobalto e grafita,¹¹ essenciais para o desempenho e a durabilidade das baterias.

¹¹ BANCO MUNDIAL. Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition. Washington, DC: The World Bank, 2020.

Outro exemplo emblemático é o setor eólico – turbinas com ímãs permanentes, utilizadas em projetos de maior potência, podem exigir até 600 kg de terras raras, como neodímio e disprósio, por unidade.¹²

O armazenamento estacionário de energia, crucial para garantir a estabilidade de redes abastecidas por fontes intermitentes como solar e eólica, também depende muito de tecnologias baseadas em baterias de lítio, vanádio ou sódio.

Além disso, a infraestrutura elétrica e digital, que sustenta tanto a eletrificação quanto a conectividade global, requer grandes volumes de cobre e alumínio – usados em cabos, transformadores, *data centers* e sistemas de telecomunicação.¹³ Esses setores concentram o crescimento da demanda e ampliam a pressão por cadeias de suprimento resilientes, rastreáveis e ambientalmente responsáveis.

Projeções até 2040: cenário compatível com o Acordo de Paris (IEA, 2022)¹⁴

Mineral	Projeção de aumento da demanda até 2040
Lítio	Aumento de até 42 vezes em relação a 2020
Níquel	Aumento entre 20 e 25 vezes
Cobalto	Aumento entre 20 e 25 vezes
Grafita	Demanda pode quadruplicar
Terras raras	Demanda mais que triplicará para aplicações em turbinas e motores elétricos

Obs.: esses valores variam conforme o nível de ambição climática global e a difusão de tecnologias como baterias sólidas, reciclagem e veículos híbridos.

¹² IEA. The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. Paris, 2021. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>. Acesso em: 4/10/2025.

¹³ IEA. Electricity Grids and Secure Energy Transitions. Paris, 2023. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ea2ff609-8180-4312-8de9-494bcf21696d/ElectricityGridsandSecureEnergyTransitions.pdf>. Acesso em: 4/10/2025.

¹⁴ IEA. The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. Paris, 2021. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>. Acesso em: 4/10/2025.



Gargalos e oportunidades para o Brasil na cadeia de valor



As nações industrializadas têm promovido políticas voltadas à independência estratégica de recursos, buscando diversificar fornecedores e fomentar cadeias de valor locais ou regionais com maior valor agregado.

É dentro dessa nova lógica que o valor dos minerais críticos migra da lavra para o refino, a transformação e a integração tecnológica. Trata-se de uma cadeia complexa, intensiva em capital, regulação e conhecimento – e é nesse terreno que se decide quem ocupa posições estratégicas na nova ordem energética global.

Da jazida ao componente: seis elos interdependentes



Prospecção e exploração geológica: essa etapa envolve mapeamento geofísico, sondagens e estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental.

No Brasil: há competência técnica acumulada por órgãos como o Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM), mas os investimentos privados em exploração mineral têm sido baixos, especialmente em minerais não tradicionais como terras raras. Faltam programas de fomento, compartilhamento de dados geológicos e segurança jurídica nos processos de outorga.¹⁵



Extração mineral (lavra): corresponde à remoção do minério do subsolo.

No Brasil: o país é competitivo em várias frentes: está entre os líderes em ferro, nióbio, bauxita, cobre, manganês e agora lítio (com crescimento acelerado no Vale do Jequitinhonha). Entretanto, a lógica predominante é ainda exportadora e primária, com foco em *commodities*.



Beneficiamento: inclui britagem, moagem, concentração e separação do mineral útil.

No Brasil: está presente nas operações, mas tem baixa capacidade instalada para minerais com processamento mais complexo, como terras raras, que exigem separação de elementos com propriedades físico-químicas muito similares.

¹⁵ MARTINS, Colbert; LIMA, Paulo César Ribeiro; et al. Minerais estratégicos e terras-raras. Brasília: Câmara dos Deputados / Centro de Estudos e Debates Estratégicos, 2014. p. 145-146. Disponível em: <https://portaldaminerao.com.br/wp-content/uploads/2014/05/minerais-estrategicos-e-terras-raras.pdf>. Acesso em: 4/10/2025.



Refino e transformação química: conversão dos concentrados em compostos industriais puros (óxidos, carbonatos ou metais).

No Brasil: é o principal gargalo. Grande parte do que é extraído é exportado em forma bruta ou concentrada para refino em países como China e Coreia do Sul. Por exemplo, o lítio extraído no Brasil até recentemente era exportado como concentrado de espodumênio com baixo valor agregado. A China, por sua vez, domina globalmente essa etapa, com 70% do refino global de lítio, 78% do de cobalto e mais de 91% das terras raras.¹⁶



Manufatura de componentes e produtos industriais: é nessa etapa que o valor se multiplica: baterias, ímãs permanentes, fios condutores, ligas especiais.

No Brasil: há presença industrial em setores eletrointensivos e siderúrgicos, mas quase nenhuma atuação nas etapas de manufatura avançada vinculada a minerais críticos. A cadeia de baterias, por exemplo, ainda é incipiente e sem conexão estruturada com a mineração local.



Reciclagem e reprocessamento: etapa emergente e cada vez mais estratégica para reduzir dependência de mineração primária.

No Brasil: ainda em estágio inicial. A cadeia reversa de baterias é pouco desenvolvida e não há política pública estruturada para reaproveitamento de componentes com lítio, cobalto ou terras raras.

¹⁶ Fonte: IEA. Global Critical Minerals Outlook 2025. Overview of outlook for key minerals. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2025/overview-of-outlook-for-key-minerals>. Acesso em: 3/11/25.

O custo da fragmentação

O Brasil está altamente concentrado nas duas primeiras etapas da cadeia. Essa limitação impacta sua capacidade de capturar valor econômico e estratégico – tornando-o exportador de oportunidades que são aproveitadas por países com capacidade industrial e tecnológica superior.

A escassez de plantas de refino e o baixo investimento em pesquisa, desenvolvimento e engenharia de materiais dificultam o avanço tecnológico. A falta de integração entre políticas de mineração e indústria, somada a gargalos logísticos em regiões produtoras – como restrições de acesso à energia, transporte ferroviário e conectividade –, reforça a perda de competitividade. Também pesa a ausência de uma estratégia internacional robusta para inserção em alianças globais voltadas a cadeias resilientes e sustentáveis.



Potencial e diferenciais

Apesar dos entraves, o Brasil ocupa uma posição singular no mapa global dos minerais críticos. Com sua diversidade geológica, associada a uma extensão territorial continental, o país tem um portfólio expressivo de recursos naturais.

No caso do lítio, o país já figura entre os cinco maiores produtores, com destaque para o Vale do Jequitinhonha (MG). A produção nacional deve crescer exponencialmente até 2030. Isso vale para a grafita natural, cujas reservas brasileiras estão entre as maiores do mundo, embora a industrialização local – como a produção de grafita esférica – ainda seja embrionária.



Em terras raras, o Brasil detém grandes jazidas em estados como Goiás, Minas Gerais e Bahia, mas não domina as etapas de separação e purificação. Vanádio e níquel também apresentam forte potencial, sobretudo diante da demanda projetada por baterias de fluxo e veículos elétricos.

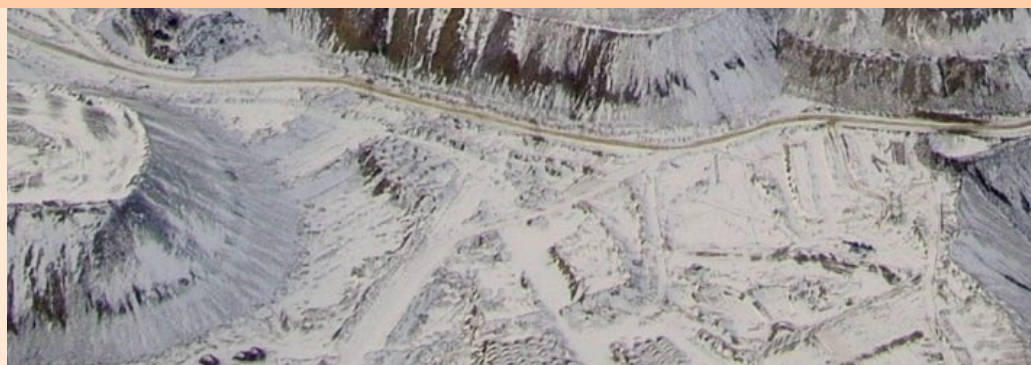
No entanto, a abundância de recursos não se converte automaticamente em protagonismo geopolítico ou industrial. É preciso transformar o potencial em estratégia.

A transição energética e o redesenho das cadeias de suprimento globais criaram uma janela rara de oportunidade, mas também um ponto de inflexão: o Brasil precisa decidir se continuará como exportador de *commodities* ou se será um protagonista industrial da economia verde.

Diferenciais competitivos do Brasil	Gargalos e desafios estruturais
Base geológica diversificada e de grande escala , com condições favoráveis de exploração a céu aberto.	Falta de plantas de refino e transformação química para minerais estratégicos.
Energia majoritariamente renovável , que pode ser usada como ativo competitivo em minerais de baixo carbono.	Baixa articulação entre mineração e indústria de transformação tecnológica , o que resulta na exportação de concentrados e importação de componentes de alto valor agregado.
Estabilidade institucional e democrática relativa , em comparação com outros grandes países produtores (ex.: Congo, Indonésia e Filipinas).	Burocracia e lentidão nos processos de licenciamento ambiental , com insegurança jurídica em áreas de exploração.
Presença industrial em setores eletrointensivos (siderurgia, metalurgia, celulose, química), que pode ser articulada para absorver parte da transformação local dos minerais.	Ausência de política industrial estruturada para minerais críticos , diferentemente de países como EUA, Canadá, Austrália e União Europeia.
Capacidade logística instalada em corredores exportadores (ferrovias e portos no Sudeste e Nordeste), com espaço para expansão.	Carência de investimento em pesquisa e desenvolvimento mineral e metalúrgico , especialmente nas etapas de beneficiamento avançado e reciclagem.



Rotas de desenvolvimento: da exportação primária à agregação de valor



A estratégia nacional em torno dos minerais críticos pode seguir duas rotas. A primeira é a manutenção do modelo atual, centrado na exportação de concentrados com baixo nível de processamento. Esse caminho exige menos investimentos de capital, enfrenta menor complexidade regulatória e oferece retorno financeiro mais rápido. Porém, gera poucos empregos qualificados, agrega pouco valor e mantém o país vulnerável às oscilações do mercado internacional.

A segunda rota é mais estratégica e envolve a verticalização das cadeias minerais no território nacional, desde o refino químico até a manufatura de componentes tecnológicos. Essa abordagem potencializa a geração de empregos de alta qualificação, estimula pesquisa e inovação, aumenta a arrecadação tributária e posiciona o Brasil como fornecedor confiável e sustentável de insumos avançados.

A diferença de valor agregado é expressiva, já que uma tonelada de espodumênio com 6% de teor de lítio pode ser exportada por cerca de US\$ 800,¹⁷ enquanto o hidróxido de lítio grau bateria pode ultrapassar US\$ 8 mil.¹⁸ A escolha entre exportar minério e exportar inovação define a receita de curto prazo e o posicionamento estratégico do país no século XXI.

A Indonésia é exemplo emblemático de como transformar reservas em valor industrial. Entre 2019 e 2024, o país atraiu mais de US\$ 2,3 bilhões para a instalação de aproximadamente 60 plantas de processamento de níquel, consolidando-se como um elo essencial na cadeia global de baterias.

O sucesso da Indonésia na verticalização do níquel é amplamente atribuído às suas vastas reservas do mineral, políticas estratégicas e incentivos que impulsionaram um crescimento significativo em sua indústria de fundição.

Ao implementar proibições de exportação e conceder benefícios como isenção ou redução de impostos, períodos de carência fiscal e isenção de tarifas de importação, o país viu o número de fundições saltar de apenas 2 em 2016 para mais de 60 em 2024.

¹⁷ ScrapMonster. "Spodumene Li₂O 6 % min Prices – CIF China", 16 set. 2025. Disponível em: <https://www.scrapmonster.com/metal-prices/spodumene-li2o-6-min-price/795>. Acesso em: 5/10/2025

¹⁸ LME, Fastmarkets MB. "LME Lithium Hydroxide CIF", Londres. Disponível em: <https://www.lme.com/en/Metals/EV/LME-Lithium-Hydroxide-CIF-Fastmarkets-MB#Price+graph>. Acesso em: 5/10/2025.



O Brasil, com condições geológicas, energéticas e ambientais superiores, pode mirar um caminho semelhante, mas precisa agir rápido para não perder a janela de oportunidade.

Movimentos do governo brasileiro: regulação e sinais de mercado

Nos últimos anos, o governo brasileiro tem emitido sinais positivos sobre o reconhecimento da importância estratégica dos minerais críticos. Entre os principais avanços está a inclusão desses minerais na Política Mineral Brasileira (PNM 2050), com destaque para elementos como lítio, terras raras, nióbio, cobre e manganês.

Também houve a criação do Comitê Interministerial de Transição Energética (Cite) e do Programa Nacional do Hidrogênio, que reforçam a interdependência entre energia e minerais estratégicos na agenda federal.

Em nível regional, o Programa Vale do Lítio, articulado por ministérios e governos estaduais, tem mobilizado investimentos para desenvolver uma cadeia integrada de lítio em Minas Gerais.



Os resultados já são perceptíveis: em 2024, a produção na região do Vale do Jequitinhonha alcançou mais de 944 mil toneladas (quase quatro vezes o volume registrado em 2023), atraindo cerca de R\$ 6,3 bilhões em investimentos e gerando milhares de empregos.¹⁹

Além disso, o Serviço Geológico do Brasil tem ampliado o mapeamento técnico de ocorrências e reservas com potencial estratégico, fornecendo subsídios importantes para investidores e formuladores de políticas públicas.

No cenário internacional, o Brasil tem participado de fóruns como o G20 e a IEA, reforçando discursos sobre a necessidade de diversificar cadeias de suprimento e fomentar práticas sustentáveis no setor mineral.

¹⁹ Governo de Minas Gerais. Jequitinhonha colhe resultados econômicos com o Programa Vale do Lítio. Secretaria de Desenvolvimento Econômico de MG (SEDE/MG), 2025. Disponível em: <https://desenvolvimento.mg.gov.br/inicio/noticias/noticia/3138/jequitinhonha-colhe-resultados-economicos-com-o-programa-vale-do-litio>. Acesso em: 5/10/2025.

Apesar dos avanços, o país precisa investir em uma estratégia nacional robusta, articulada e compatível com a velocidade das transformações globais. A ausência de mecanismos como incentivos fiscais vinculados à agregação de valor, metas de conteúdo local em setores como baterias e ímãs permanentes, além de acordos bilaterais para acesso a mercados estratégicos, mantém o Brasil em risco de permanecer na posição de mero exportador de matérias-primas – o que pode comprometer seu protagonismo na nova economia verde.

Cadeias industriais estratégicas para reposicionamento do Brasil

A construção de uma indústria de minerais críticos no Brasil passa necessariamente pela identificação de setores que possam promover a agregação de valor no território nacional.

O desafio é criar elos industriais capazes de absorver os insumos extraídos ou refinados e transformá-los em produtos e tecnologias com alto valor agregado e relevância internacional. Três cadeias se destacam por seu potencial de sinergia com a base mineral brasileira e por estarem no centro da transição energética global:

1.

Baterias e armazenamento energético

A indústria de baterias impulsiona a demanda por minerais críticos como lítio, níquel, cobalto, grafita e vanádio. Embora a produção de células e *packs* esteja concentrada na Ásia, há potencial de nacionalizar etapas estratégicas, sobretudo em cátodos, ânodos e eletrônica de potência.

Isso pode reduzir custos logísticos, garantir suprimento e gerar empregos qualificados, aproveitando a infraestrutura e a energia limpa disponíveis em regiões como Sudeste e Nordeste.

2.

Mobilidade elétrica

A eletrificação da indústria automotiva abre chance histórica para o Brasil se reposicionar. Montadoras como BYD, GWM e Volkswagen já anunciaram planos no país. A demanda por minerais críticos (cobre, terras raras, lítio, níquel e semicondutores) exige também sua industrialização.

Com política industrial articulada, qualificação e atração de fabricantes, o Brasil pode avançar na produção de motores, inversores, baterias e eletrônicos. A formação de *clusters* com maior conteúdo local pode acelerar essa transição.

3.

Eletroeletrônicos e tecnologia

O Brasil já tem base industrial em eletroeletrônicos concentrada no Sudeste e na Zona Franca de Manaus. Integrar cadeias minerais e eletrônicas pode reduzir a dependência externa e gerar vantagens em segurança de suprimento.

A produção local de componentes de maior valor agregado, dependente de minerais como cobre, estanho, níquel, terras raras e lítio, pode posicionar o país como protagonista em conectividade e digitalização industrial.



Caminhos para o protagonismo: políticas, infraestrutura e incentivos

O Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram) estima que projetos de minerais críticos deverão receber cerca de R\$ 100 bilhões entre 2025 e 2029.²⁰ Para que esse capital se traduza em ganhos estruturais, serão necessárias iniciativas como:



Regulação estável e convergente. Uma regulação mais clara, moderna e convergente entre os entes federativos pode reduzir riscos e atrair investimentos de longo prazo. Também é necessário integrar exigências ambientais, sociais e técnicas com práticas internacionais de rastreabilidade e ESG.



Zonas industriais e infraestrutura. A criação de zonas de desenvolvimento mineral-industrial, com incentivos logísticos, fiscais e regulatórios, pode acelerar a verticalização produtiva.

Essas zonas devem estar próximas a jazidas com grande potencial (como o Vale do Lítio), contar com acesso à energia renovável e ser conectadas por corredores logísticos eficientes (ferrovias, rodovias, portos). Investimentos em infraestrutura são fundamentais para garantir competitividade internacional.



Financiamento de transição. Linhas de crédito específicas do BNDES, Finep e bancos multilaterais – especialmente com critérios verdes ou atreladas à transição energética – podem viabilizar empreendimentos com alto risco tecnológico e retorno de médio prazo. Além disso, é preciso mobilizar fundos internacionais interessados em projetos sustentáveis com rastreabilidade e impacto positivo.

²⁰ CNN Brasil. IBRAM: minerais críticos no Brasil vão atrair mais de R\$ 100 bi até 2029. 05/08/25. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/ibram-minerais-criticos-no-brasil-vao-atrair-mais-de-r-100-bi-ate-2029>. Acesso em: 05/10/2025.



Política industrial com metas claras. A definição de metas progressivas de conteúdo local em setores como baterias, veículos elétricos e equipamentos renováveis tende a estimular a nacionalização de elos críticos da cadeia. Assim como países da União Europeia e América do Norte adotaram critérios de origem para acesso a subsídios, o Brasil pode adotar incentivos vinculados à transformação local de minerais estratégicos. A política industrial deve ser flexível, porém orientada por resultados.



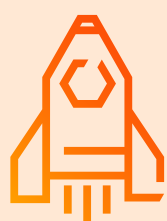
Parcerias internacionais estratégicas. Para acelerar o desenvolvimento tecnológico e garantir acesso a mercados *premium*, o Brasil deve priorizar acordos bilaterais e multilaterais focados em minerais críticos.



Cooperação com países como Alemanha, Japão, Coreia do Sul, EUA e Índia pode gerar sinergias em pesquisa, qualificação, padronização e rastreabilidade. A COP30 representa uma janela geopolítica importante para posicionar o país como parceiro estratégico em cadeias sustentáveis e diversificadas.



Como as empresas podem se posicionar: estratégias diante de um mercado em transformação



O mercado de minerais críticos combina expansão acelerada e rápida consolidação, deixando menos espaço para inércia estratégica. Grandes *players* internacionais avançam para garantir reservas e integrar a cadeia, em um movimento que evidencia o caráter cada vez mais geopolítico e industrial do setor.

Rio Tinto, Albemarle, BHP, Glencore, China Northern Rare Earth e Ganfeng Lithium são exemplos de empresas que diversificam geografias, verticalizam operações e firmam parcerias estratégicas com montadoras e governos.

Ao mesmo tempo, montadoras como Tesla, Ford, GM e Volkswagen buscam contratos diretos de fornecimento, enquanto empresas asiáticas, como a BYD, expandem a verticalização da cadeia de baterias fora da China. Esse ambiente também tem atraído fundos soberanos e bancos de desenvolvimento, como KfW e JOGMEC, reforçando a disputa global por ativos estratégicos.

M&A em mineração: o capital está se movendo – e rápido

Nesse contexto, o Brasil voltou ao radar dos investidores. Entre 2021 e 2024, o mercado de fusões e aquisições em mineração cresceu, em média, 26% ao ano, muito acima da média global. O movimento foi puxado por fatores como: demanda crescente por metais estratégicos, excesso de liquidez pós-pandemia, câmbio favorável e busca por ativos com baixo carbono.

Apesar da retração pontual em 2024, a tendência permanece de alta: M&A se tornou ferramenta essencial para garantir reservas, expandir capacidade de refino e integrar ecossistemas industriais voltados à transição energética. Essa tendência já começa a se refletir em operações concretas de alto impacto, com empresas nacionais e internacionais posicionando-se em projetos de minerais críticos com potencial transformador.

Alguns dos principais negócios que sinalizam o reposicionamento do Brasil nas cadeias globais de valor nos últimos anos:



- **Atlas Lithium.** Recebeu US\$ 30 milhões da Mitsui & Co. para impulsionar o Projeto Neves, em Minas Gerais. O acordo inclui contrato de *offtake* para 15.000 toneladas na Fase 1 e 60.000 toneladas/ano na Fase 2, além da expansão da área de exploração para cerca de 540 km².²¹
- **Sigma Lithium.** Obteve aprovação do BNDES para financiamento de R\$ 486,7 milhões para implantar uma unidade sustentável de beneficiamento de lítio no projeto Grota do Cirilo, em Itinga (MG). O investimento total estimado é de R\$ 492,4 milhões e viabilizará o aumento da capacidade produtiva de 270 mil para 520 mil toneladas/ano de concentrado de lítio.²²
- **Lithium Ionic.** Adquiriu uma licença de exploração em Minas Gerais em 2023, ampliando sua área no Vale do Jequitinhonha. Entre seus principais ativos está o Projeto Bandeira, que tem valor presente líquido estimado de US\$ 1,3 bilhão, produção planejada de 178 mil toneladas/ano de concentrado de espodumênio, taxa interna de retorno de até 40% e custo operacional em torno de US\$ 444/t.²³
- **CBMM.** Investiu R\$ 230 milhões em P&D em 2023, incluindo planta industrial de óxidos de nióbio já operacional (3 kt/ano) para baterias.²⁴

²¹ Agência de Notícias BNDES. BNDES aprova R\$ 486,7 milhões para Sigma Lithium beneficiar lítio de forma sustentável, 29/8/2024. Disponível em: [https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/industria/BNDES-aprova-R\\$-4867-milhoes-para-Sigma-Lithium-beneficiar-litio-de-forma-sustentavel/](https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/industria/BNDES-aprova-R$-4867-milhoes-para-Sigma-Lithium-beneficiar-litio-de-forma-sustentavel/). Acesso em: 5/10/2025.

²² Agência de Notícias BNDES. BNDES aprova R\$ 486,7 milhões para Sigma Lithium beneficiar lítio de forma sustentável, 22/4/2024. Disponível em: [https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/industria/BNDES-aprova-R\\$-4867-milhoes-para-Sigma-Lithium-beneficiar-litio-de-forma-sustentavel/](https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/industria/BNDES-aprova-R$-4867-milhoes-para-Sigma-Lithium-beneficiar-litio-de-forma-sustentavel/). Acesso em: 5/10/2025.

²³ CBMM. Relatório de Sustentabilidade 2023. Disponível em: <https://cbmm.com/relatorio-sustentabilidade/assets/files/cbmm-relatorio-completo.pdf>. Acesso em: 05/10/2025

²⁴ CBMM. Relatório de Sustentabilidade: relatório completo. Araxá: CBMM, [ano]. Disponível em: <https://cbmm.com/relatorio-sustentabilidade/assets/files/cbmm-relatorio-completo.pdf>. Acesso em: 05/10/2025

Além desses investimentos consolidados, há uma nova geração de projetos de terras raras e minerais estratégicos em fase de desenvolvimento no Brasil. Esses empreendimentos, conduzidos por empresas nacionais e internacionais, têm potencial para transformar o país em um polo relevante nas cadeias globais de valor.

Projetos em desenvolvimento em terras raras e minerais críticos



Estado	Situação
Amazonas	Pesquisas acadêmicas e da INB. Ocorrências em areias e argilas, estágio inicial.
Pará	Estudos exploratórios. Potencial associado a bauxita e lateritas.
Rondônia	Ocorrências históricas. Antiga produção de monazita, prospecção em areias minerais.

Estado	Situação
Goiás	Serra Verde – projeto mais avançado em terras raras (argilas iônicas), em comissionamento.
Minas Gerais	Caldeira – projeto baseado em argilas iônicas de terras raras, atualmente em fase de pré-viabilidade. Colossus – mais de 200 Mt de argilas ricas em terras raras, com meta de prontidão para produção em 2026. Araxá – projeto com alto teor de nióbio e terras raras.
Bahia	Rocha da Rocha – reúne 18 minerais críticos listados pelos EUA como estratégicos. Previsão de planta piloto em 2026.
Espírito Santos	Ocorrências em areias costeiras. Subprodutos de minerais pesados (ilmenita, rutilo, zircão).



Projeto	Empresa	Detalhes
Colossus (MG)	Viridis Mining (VMM)	Contabiliza reservas iniciais superiores a 200 milhões de toneladas de argilas iônicas ricas em terras raras, um dos maiores depósitos desse tipo fora da China. O empreendimento tem como meta alcançar prontidão para produção em 2026, com foco em elementos como neodímio e praseodímio, essenciais para ímãs permanentes usados em veículos elétricos e turbinas eólicas.
Caldeira (MG)	Meteoric Resources (MEI)	Um dos maiores depósitos de argilas iônicas de terras raras fora da China. Conta com reservas prováveis de 103 milhões de toneladas a 4.091 ppm de óxidos de terras raras, com destaque para neodímio e praseodímio, essenciais para ímãs permanentes. O valor presente estimado é de US\$ 1,3 bilhão, taxa de retorno interno de 39% e CAPEX inicial de US\$ 357 milhões. A meta de início da produção é 2028.

Projeto	Empresa	Detalhes
Araxá (MG)	St George Mining (SGQ)	Adquirido em fevereiro de 2025, o projeto é voltado à produção de nióbio e terras raras. O empreendimento já confirmou a presença de mineralização de alto teor na superfície e vem passando por campanhas de perfuração e testes de processamento. A empresa firmou parcerias locais para desenvolver aplicações industriais, como ímãs permanentes.
Rocha da Rocha (BA)	Brazilian Rare Earths (BRE)	Cobre mais de 1 milhão de acres de áreas altamente prospectivas e reúne 18 minerais críticos listados pelos EUA como estratégicos. Ensaios indicam processamento simples e de baixo custo, e a empresa prevê o início das operações de uma planta piloto em Camaçari em 2026. A área conta ainda com acesso a rodovias, energia hidrelétrica limpa e porto a menos de 200 km.

Esses negócios reforçam atributos estratégicos do Brasil: atraem capital estrangeiro, validam práticas ambientais e posicionam o país como parceiro confiável para cadeias industriais de alta tecnologia.

Mineradoras nacionais também começam a se reposicionar: a Vale amplia sua presença em níquel e cobre em diferentes continentes em parceria com montadoras; a CBMM testa aplicações do nióbio em baterias de nova geração com a Toshiba e a Sojitz; e a Sigma Lithium exporta lítio grau bateria para Europa e EUA com padrões ESG avançados.



As fusões e aquisições no setor de mineração refletem a alta demanda global por minerais estratégicos, otimização de recursos e aumento da capacidade produtiva. É preciso destacar o relevante potencial das reservas brasileiras ainda pouco exploradas para atrair investimentos ainda mais robustos para o setor e ampliar o interesse de grandes companhias no Brasil.”

Leonardo Dell'Oso,
sócio e líder da prática de Corporate Finance
da PwC Brasil



Considerações finais



A mineração na próxima década será impactada por urbanização acelerada, pressões climáticas crescentes e uma força de trabalho digital. Países que anteciparem a convergência entre regulação, inovação tecnológica e industrialização verde terão vantagem decisiva. O Brasil precisa se preparar para essa nova ordem, na qual acesso a minerais será sinônimo de soberania e poder industrial.

Apesar do avanço internacional, ainda há espaço para inserção estratégica. A demanda global por minerais críticos supera a oferta, a industrialização local no Brasil segue incipiente e a visibilidade do país cresce com a COP30. Além disso, a matriz energética majoritariamente limpa cria um diferencial competitivo para atender exigências de rastreabilidade e baixo carbono.

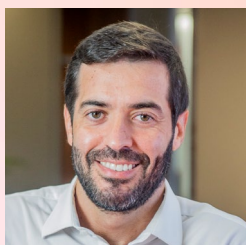
O país está diante de uma oportunidade rara: ser ao mesmo tempo potência mineral e ator relevante na construção de cadeias industriais de baixo carbono. Mas protagonismo não se alcança apenas por potencial – exige estratégia, coordenação e ambição industrial. É preciso decidir se o Brasil seguirá exportando o futuro em forma de *commodities*, ou participará ativamente da construção dele, com uma indústria mineral inteligente, limpa e integrada à nova economia verde.



A transformação dos minerais críticos em inovação, empregos e valor agregado não é uma tendência inevitável – é uma escolha de desenvolvimento soberano. O Brasil tem empresas maduras, reservas significativas e um mercado ainda pouco explorado – uma combinação rara em um setor de rápida transformação.

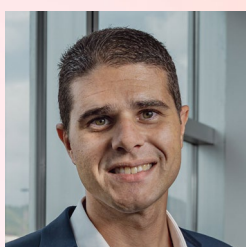
O desafio e a oportunidade estão em alinhar estratégias empresariais a uma visão industrial de longo prazo, participando da extração e da transformação econômica e tecnológica que os minerais críticos representam. A janela está aberta e quem se mover agora poderá ocupar posições de liderança duradoura no cenário global.

Contatos



Adriano Correia

Sócio e deputy de
Clients & Industries
adriano.correia@pwc.com



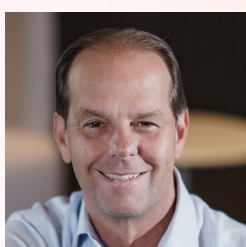
Daniel Martins

Sócio e líder da indústria de Energia
e Serviços de Utilidade Pública
daniel.martins@pwc.com



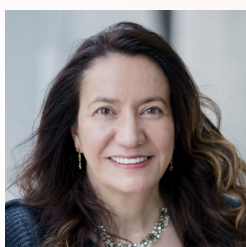
Patrícia Seoane

Sócia e líder do setor de Mineração
e Siderurgia
patricia.seoane@pwc.com



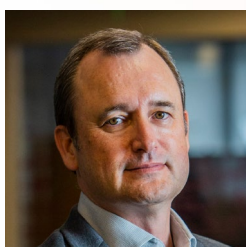
Leonardo Dell'Oso

Sócio e líder da prática
de Corporate Finance
leonardo.delloso@pwc.com



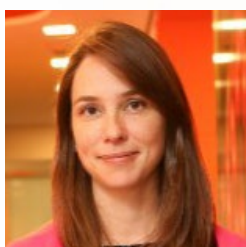
Luciana Medeiros

Sócia e líder de Varejo e Consumo
luciana.medeiros@pwc.com



Lindomar Schmoller

Sócio e líder da indústria
de Serviços Financeiros
lindomar.schmoller@pwc.com



Mayra Theis

Sócia e líder do setor de
Agronegócio
mayra.theis@pwc.com



Siga a PwC nas redes sociais



Neste documento, “PwC” refere-se à PricewaterhouseCoopers Brasil Ltda., firma membro do network da PricewaterhouseCoopers, ou conforme o contexto sugerir, ao próprio network. Cada firma membro da rede PwC constitui uma pessoa jurídica separada e independente. Para mais detalhes acerca do network PwC, acesse: www.pwc.com/structure