Sem minerais críticos e estratégicos não há transição energética: a geopolítica da descarbonização

Recursos minerais críticos e estratégicos: a infraestrutura invisível da transição energética

Teresa Ponce de Leão
Presidente do LNEG
Junho, 2026

A transição energética é frequentemente apresentada através das suas tecnologias mais visíveis: painéis solares, turbinas eólicas, baterias, veículos elétricos ou redes inteligentes. No entanto, existe uma realidade menos evidente, mas absolutamente fundamental: todas estas tecnologias dependem de um conjunto de matérias-primas cuja disponibilidade determinará, em grande medida, a velocidade e o sucesso da descarbonização.

O cobre transporta a eletricidade que alimentará a economia do futuro. O lítio, o níquel, o manganês e o grafite são componentes essenciais dos sistemas de armazenamento. As terras raras permitem fabricar os ímanes permanentes utilizados em turbinas eólicas e motores elétricos de elevada eficiência. Sem estes recursos, a transição energética não passa de uma ambição política sem suporte material.

A Agência Internacional da Energia estima que a procura de alguns minerais críticos poderá multiplicar-se várias vezes nas próximas décadas. No relatório **Global Critical Minerals Outlook 2025**, são apresentadas projeções por mineral:

- Lítio: crescimento de cerca de **5 vezes até 2040** (cenário STEPS - Stated Policies Scenario);
- Grafite e níquel: aproximadamente **duplicam**;
- Cobalto e terras raras: aumentam **50–60%**;
- Cobre: cresce cerca de **30%**.

Segundo este relatório recente, a procura global de minerais críticos necessários à transição energética deverá aumentar significativamente nas próximas décadas. Em cenários compatíveis com os objetivos climáticos internacionais, a procura total de minerais para tecnologias de energia limpa poderá quadruplicar até 2040, com o crescimento particularmente expressivo do lítio, da grafite, do níquel, do cobalto e das terras raras.

A eletrificação da economia está a transformar os minerais críticos no novo alicerce da segurança energética. Tal como o petróleo marcou o século XX, o cobre, o lítio, o níquel e as terras raras serão

determinantes para a competitividade industrial e para a autonomia estratégica do século XXI. A concentração geográfica da produção e, sobretudo, do processamento destes materiais constitui uma vulnerabilidade estratégica crescente para a Europa.

Durante décadas, a competitividade global privilegiou cadeias de abastecimento assentes na minimização de custos. O resultado é hoje conhecido: uma dependência significativa de países terceiros para etapas críticas do processamento e refinação dos minerais necessários à transição energética. A Europa enfrenta, assim, um desafio semelhante ao que conheceu no domínio energético, quando a dependência excessiva de fornecedores externos expôs fragilidades estruturais.

É neste contexto que os recursos minerais críticos deixaram de ser apenas uma questão industrial para se tornarem uma questão de segurança económica, autonomia estratégica e soberania tecnológica.

Portugal encontra-se numa posição particularmente relevante. O país dispõe de um potencial geológico reconhecido para diversas matérias-primas críticas e possui competências científicas e tecnológicas consolidadas nas áreas da geologia, prospeção, avaliação de recursos, processamento mineral, economia circular e sustentabilidade.

Contudo, o verdadeiro desafio não reside apenas na identificação dos recursos existentes. O valor estratégico é criado ao longo de toda a cadeia de valor, que inclui o conhecimento geológico, a exploração sustentável, o processamento, a reciclagem, a inovação tecnológica, a qualificação dos recursos humanos e a integração industrial.

A discussão sobre matérias-primas críticas não pode, por isso, limitar-se à extração. Deve incluir também a capacidade de produzir conhecimento, reduzir riscos de investimento, desenvolver tecnologias mais eficientes, promover a circularidade e assegurar elevados padrões ambientais, sociais e de governança.

Neste domínio, a informação geocientífica assume um papel central. Os países que melhor conhecem o seu território, os seus recursos e o seu potencial são também aqueles que melhor conseguem atrair investimento, planear infraestruturas e tomar decisões fundamentadas. O conhecimento geológico é, em si mesmo, um ativo estratégico.

É precisamente aqui que instituições como o LNEG assumem uma função essencial enquanto produtores de conhecimento, facilitadores da transferência tecnológica e verdadeiros *knowledge brokers* entre a ciência, a indústria e as políticas públicas. A construção de uma economia baseada em recursos minerais sustentáveis exige decisões apoiadas em evidências científicas robustas e em informação acessível a todos os intervenientes.

A transição energética será, inevitavelmente, uma transição intensiva em termos de utilização de materiais. A questão já não é saber se precisaremos de minerais críticos, mas sim como garantir que o seu fornecimento seja seguro, sustentável e alinhado com os valores europeus.

Os recursos minerais críticos são a infraestrutura invisível da transição energética. Ignorá-los seria comprometer os objetivos climáticos. Compreendê-los e geri-los de forma responsável é uma condição indispensável para transformar a transição energética numa verdadeira oportunidade de desenvolvimento sustentável, competitividade e autonomia estratégica para Portugal e para a Europa.

Não existe transição energética nem autonomia estratégica sem matérias-primas críticas e estas não existem sem conhecimento geológico, a que acresce a inovação e cadeias de valor sustentáveis.