

Minerais Estratégicos são destacados no contexto de um projeto nacional

01/08/2024

Novos materiais, transição energética, chips, semicondutores, baterias, nanotecnologia. Uma série de tecnologias que se moldam para o futuro carecem dos insumos de alguns minerais estratégicos, também chamados de metais críticos pelos especialistas. Uma das mesas de debate da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5CNCTI) abordou, nesta quarta-feira (31), o posicionamento e potencialidades do Brasil em relação a esses materiais, em especial, o lítio, o nióbio e o silício.

Realizada pelo MCTI e organizada pelo CGEE (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos), organização social supervisionada pelo ministério, a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação tem como principal objetivo discutir com a sociedade as necessidades na área de CT&I e propor recomendações para a elaboração de uma nova Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) até 2030. A 5ª Conferência conta com o patrocínio Master do Banco do Brasil e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), patrocínio Ouro da Positivo e WideLabs, e patrocínio Prata da Caixa Econômica Federal e Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro).

A sessão foi coordenada pelo físico Marcos Pimenta, que justificou a ênfase nos três minerais estratégicos. Entre outras muitas aplicações, o nióbio hoje é essencial para a indústria siderúrgica, viabilizando ligas leves e resistentes de aços avançados, materiais magnéticos e supercondutores. O lítio, por sua vez, é estratégico para o armazenamento de energia em baterias, com uso em carros, aviões, celulares e também em tecnologia nuclear. Já o silício é utilizado nos

chips de computadores e outros dispositivos eletrônicos, em semicondutores, células solares e em vidros especiais.

Esses minerais também constam na relação definida pela Resolução nº2/2021 do Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégico (CTAPME), que justifica a sua importância no desenvolvimento de produtos e processos de alta tecnologia, com vantagens comparativas essenciais ao desenvolvimento econômico do país. A mesa contou com uma riqueza de dados revelados por Ricardo Lima, diretor-presidente da Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM); Raul Jungmann, do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram); Silvia França, do Centro de Tecnologia Mineral (Cetem); Vitor Saback, do Ministério de Minas e Energia (MME); e João Fernando Oliveira, da CBMM e da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii).

Liderança em nióbio

A Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) se instalou em Araxá (MG), em 1955, quando o mundo ainda desconhecia as aplicações do nióbio. Hoje, a empresa responde por 75% do mercado global desse mineral. Em sua fala, o diretor-presidente da empresa, Ricardo Lima, desmistificou a ideia que o mineral é exportado na forma bruta, revelando que o negócio se detém nos valores agregados antes dele ser comercializado. Da escavação da mina até a produção, são empreendidas 160 etapas de processamento. O principal produto da CBMM é, assim, a liga ferro-nióbio, usada pela indústria de aços especiais.

De acordo com ele, a estratégia para manter o sucesso do empreendimento é aguardar o crescimento do mercado, apresentando novas aplicações na hora certa, com investimento em inovação e parceria com centros de pesquisa e universidades. As reservas do mineral são exploradas com a aposta no retorno a longo prazo, justificado por um mercado global que consome anualmente cerca de 124 mil toneladas de

liga ferro-nióbio, enquanto a empresa sozinha já tem capacidade de fornecer até 150 mil toneladas.

No Brasil, a indústria de aço não tem crescido e apenas 4 % da produção do nióbio permanece no país. O restante segue na razão de 63% para a Ásia (40% só para China); 21% para a Europa, Oriente Médio e África; e 16% para as Américas. Além do ferronióbio, mercados promissores são o óxido de nióbio, com crescente uso em baterias; o nióbio metálico, utilizado em supercondutores; e ligas de grau a vácuo, para materiais com elevada pureza. As principais aplicações hoje são o uso em oleodutos e gasodutos, aços inox, aços automotivos, aços estruturais para construção civil e outras como superligas, usadas em ressonância magnética, nanomateriais e peças fundidas.

Demandas crescentes

Segundo a Agência Internacional de Energia, a demanda por minerais críticos no ano passado foi de US\$ 230 bilhões e, até 2030, deve chegar a US\$ 1 trilhão. A informação foi destacada pelo diretor-presidente do Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), Raul Jungman. O papel estratégico desses insumos para o futuro se apoia no posicionamento favorável das nações diante de uma distribuição heterogênea desses recursos. “De uma lista de 51 minerais críticos relacionados pelos EUA, o país importa 40 deles, enquanto o Brasil tem 15 desses principais minerais estratégicos”, relata Jungmann.

Diante da questão da transição energética, que conecta a todos, esses insumos são uma chave para o traslado da energia fóssil para outras fontes, captadas e acumuladas por placas fotovoltaicas de silício e baterias de lítio. O lítio também tem aplicações relevantes para estruturas da construção. O presidente do Ibram observa que sem minerais críticos não há futuro, sendo eles não apenas insumos para superar a crise, mas, podendo aquecer toda sua cadeia produtiva em termos de mercado, emprego e tecnologia.

Lítio e silício: desafios de pureza

A diretora do Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), Silvia França, apresentou o compromisso desta unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) como agente indutor para o desenvolvimento tecnológico e inovação no setor mineral, tanto na interação com empresas e arranjos produtivos locais, como no atendimento a políticas governamentais. Em todos esses níveis, relata o aumento na demanda por minerais críticos ou estratégicos, como catalisadores de grandes oportunidades.

Sobre o lítio, ela destaca a vantagem da sua ocorrência no Brasil na forma de minério, que é menos comum do que em salmoras. A pesquisadora pondera, no entanto, que o minério ainda é controlado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), por conta da possibilidade de ter um dos seus isótopos usado em combustíveis nucleares, percepção que recomenda que seja revertida, a exemplo do que ocorreu nos EUA.

Outro atraso ao melhor aproveitamento do material, apontado por Silvia, é que 85 % do lítio brasileiro vem sendo destinado à indústria de graxas e lubrificantes, sem ainda estar dimensionado para o desafio da demanda para baterias, que também prescinde de ações para purificar o mineral. Os pesquisadores indicam nessa purificação, por sua vez, uma oportunidade de usar os rejeitos (quartzos, feldspatos e mica) como matéria-prima para outras indústrias.

Em relação ao silício, embora o Brasil detenha 4,3% da produção mundial, a diretora do Cetem alerta que a pureza do material também ainda não atinge os níveis exigidos para o seu uso em semicondutores, painéis solares e mesmo em algumas ligas de alumínio. Rotas de purificação são necessárias para desenvolver essa cadeia produtiva, elevando a pureza do grau metalúrgico (99,9%) para o grau químico (99,999%). A diretora destaca a questão do orçamento como ponto crucial na direção de resolver essas dificuldades tecnológicas no desenvolvimento

dessas cadeias produtivas estratégicas. Para tanto, reivindica o pagamento de royalties sobre a atividade de mineração destinados por lei às atividades de P,D&I, que se fossem cumpridos representariam um investimento de R\$ 7,1 bilhões.

Produção de minerais

O secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do MME, Vitor Saback, lembrou que os minerais destacados na sessão fazem parte de uma lista de minerais críticos elaborada pelo Comitê Interministerial de Análise de Projetos de Minerais Estratégicos (CTAPME), em 2021. O representante do MME sugere o enfoque dos minerais para a energia limpa, pois o viés da transição energética se torna mais amplo, demandando políticas públicas capazes de desenvolver esses setores de forma competitiva com outros países.

Saback destaca que as parcerias com o setor privado que já são grandes, citando uma grande província de produção de lítio no Vale do Jequitinhonha. Primeiro, ele indica que seja estimulada a produção das reservas, de modo a alcançar a escala adequada para o estabelecimento das indústrias que utilizam esses recursos.

Bateria de carga super rápida

Membro do conselho diretor da Embrapii e da CBMM, João Fernandes, ressalta o papel das parcerias entre empresas e centros de pesquisas, e o intermédio de programas como o da Embrapii, para o desenvolvimento dos insumos necessários. Ele reforçou a proatividade da CBMM em inovação, reunindo esta 42 projetos somente no programa de baterias. A intenção dessas pesquisas é acelerar o desenvolvimento de novas aplicações com nióbio.

A ação envolve parcerias nacionais e internacionais e também associadas a empresas, culminando com uma nova planta para produção de 3 mil toneladas de nióbio. Numa parceria com a Toshiba e a Wolkswagem, a empresa lançou um e-bus de recarga

super rápida, que usa bateria de íon lítio contendo o nióbio em lugar do grafite. O novo conceito aplicado à bateria desse ônibus elétrico permite a sua recarga em menos de 10 minutos, a eliminação dos riscos de explosão e a durabilidade até três vezes maior do que as anteriores.

Assista abaixo a íntegra da mesa:

Fonte: Ascom/MCTI.