



TÉCNICO

Para um futuro mais verde: o engenheiro de minas

Considerando o papel central dos minerais numa transição energética mais limpa e eficiente, é importante mencionar que os recursos e as reservas hoje conhecidas dos minerais-chave não são suficientes para suplantar as metas previstas nos Acordos de Paris.



Leonardo Azevedo

O ano de 2020 será marcado pela luta global contra a pandemia de covid-19. Todos os nossos esforços convergem na contenção e mitigação da pandemia e na preparação das instituições para as possíveis vagas que se avizinham num futuro próximo. Enquanto a contabilidade é feita dia a dia e as medidas desenhadas localidade a localidade, há outros desafios globais que continuam em crescendo contínuo neste primeiro semestre de 2020, mas que foram colocados em espera pela comunidade global.

Maio de 2020 foi o mês mais quente no planeta desde 1880 (*ex aequo* com o mesmo mês do ano de 2016). A Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (NOAA) dos Estados Unidos aponta como responsáveis por este recorde os picos de temperatura acima de 40 °C na Europa central (entre 16 e 19 de Maio 2020) e, no continente asiático, uma temperatura média 2 °C acima da dos anos anteriores. A luta por manter o aquecimento global abaixo dos 1,5 a 2 °C, como previsto nos ambiciosos objetivos dos Acordos de Paris, passou igualmente

para segundo plano e, no entanto, nunca como hoje foi tão importante termos ações imediatas e concertadas para um futuro mais limpo, com menores emissões de carbono.

Uma das medidas centrais para cumprir o objetivo dos 2 °C passa pela transição da matriz energética atual, fortemente alicerçada em combustíveis fósseis, para uma matriz que recorra a fontes energéticas mais limpas. Nesta equação global há uma variável que terá obrigatoriamente de fazer parte do plano estratégico dos países para que estes possam fazer parte da solução. A maioria da tecnologia relacionada com a geração e armazenamento de energia renovável é fortemente assente em minerais críticos e no modo como a sua exploração, produção e reaproveitamento terá de fazer parte da estratégia de desenvolvimento sustentável de cada país.

É isto que nos diz o recente relatório

publicado pelo Banco Mundial **Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition**, em que, de forma quantitativa, se avalia o papel central dos minerais para uma transição energética eficiente para um futuro mais sustentável. Num cenário assente maioritariamente em energia elétrica, produzida principalmente através de painéis solares e turbinas eólicas, prevê-se que para produzir e armazenar a energia verde produzida seja necessário o aumento na produção de minerais críticos, como o lítio, a grafite e o cobalto, em 450% até 2050 e, em menor percentagem, de minerais tradicionais, como o cobre e o alumínio.

Em simultâneo com a inevitável necessidade de produzir maiores quantidades de minerais críticos de forma sustentável, será necessário melhorar significativamente os indicadores de economia circular para este tipo de matérias-primas.

Além do desenvolvimento de técnicas de reciclagem mais eficientes, é necessário investir no conceito de *circular design*, em que toda a cadeia, desde o *design* à construção dos produtos integrados nos equipamentos geradores e de armazenagem de energia, é pensada tendo como objetivo o aproveitamento eficaz destes minerais após o fim de vida dos equipamentos.

Considerando o papel central dos minerais numa transição energética mais limpa e eficiente, é importante mencionar que os recursos e as reservas hoje conhecidas dos minerais-chave não são suficientes para suplantar as metas previstas nos Acordos de Paris. Existe a necessidade de descobrir e identificar novos depósitos, localizados em ambientes geológicos mais profundos e complexos que requerem o investimento em novos métodos de produção e que sejam mais seguros, eficientes e com menores impactos ambientais. As grandes empresas mineiras estão atualmente a responder a estas necessidades através de um forte investimento na automação das suas operações, na robótica, no desenvolvimento de redes de telecomunicações 5G em ambientes críticos subterrâneos e na aquisição de grandes quantidades de dados espacializados em tempo real, o conceito de *real time mining*.

É para estes desafios que uma nova geração de engenheiros e engenheiras de minas está a ser preparada. A esta geração de novos profissionais pede-se que seja disruptiva com o passado e desenvolva toda a cadeia da atividade mineira sob a insígnia *climate-smart*. A estes profissionais será ainda pedida a capacidade de processar, integrar e interpretar grandes quantidades de dados em tempo real para a tomada de decisão de forma sustentável e responsável, tendo em conta os diferentes riscos associados a cada uma das etapas da operação mineira. É para responder a estes enormes desafios que no curso de Engenharia Geológica e de Minas (que a partir de 2021/2022 se designará Engenharia de Minas e Recursos Energéticos) do Instituto Superior Técnico se formam engenheiros e engenheiras de minas com um papel fulcral num futuro mais verde, responsável e sustentável.



Uma nova geração de engenheiros de minas está a ser preparada

Dreamstime

Investigador no Centro de Recursos Naturais e Ambiente, professor do Instituto Superior Técnico

As grandes empresas mineiras estão a fazer um forte investimento na automação das suas operações, na robótica, no desenvolvimento de redes de telecomunicações 5G e na aquisição de grandes quantidades de dados espacializados