cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Valorização de Resíduos de Mineração na Indústria da Construção Civil: Desempenho Técnico e Sustentabilidade

Amanda Evelyn Miranda Moraes[1]; Amós Magalhães de Souza[1]; Renata de Oliveira Gama[1]; Luiz Henrique Soares Barbosa[1]; Alisson Mendes Rodrigues[1]
1. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Introdução

A mineração gera mais de 100 bilhões de t/ano de resíduos, 90% destinados a barragens e depósitos, com risco de ruptura e contaminação. Na economia circular, eles viram matéria-prima da construção civil.



Figura 1. Panorama global dos resíduos da mineração. Fonte: dados da revisão sistemática.

Objetivos

Analisar, por revisão sistemática, o potencial e as limitações técnicas da incorporação de rejeitos de mina, resíduo de bauxita, estéril e escórias em pavimentação e materiais cimentícios.

Metodologia

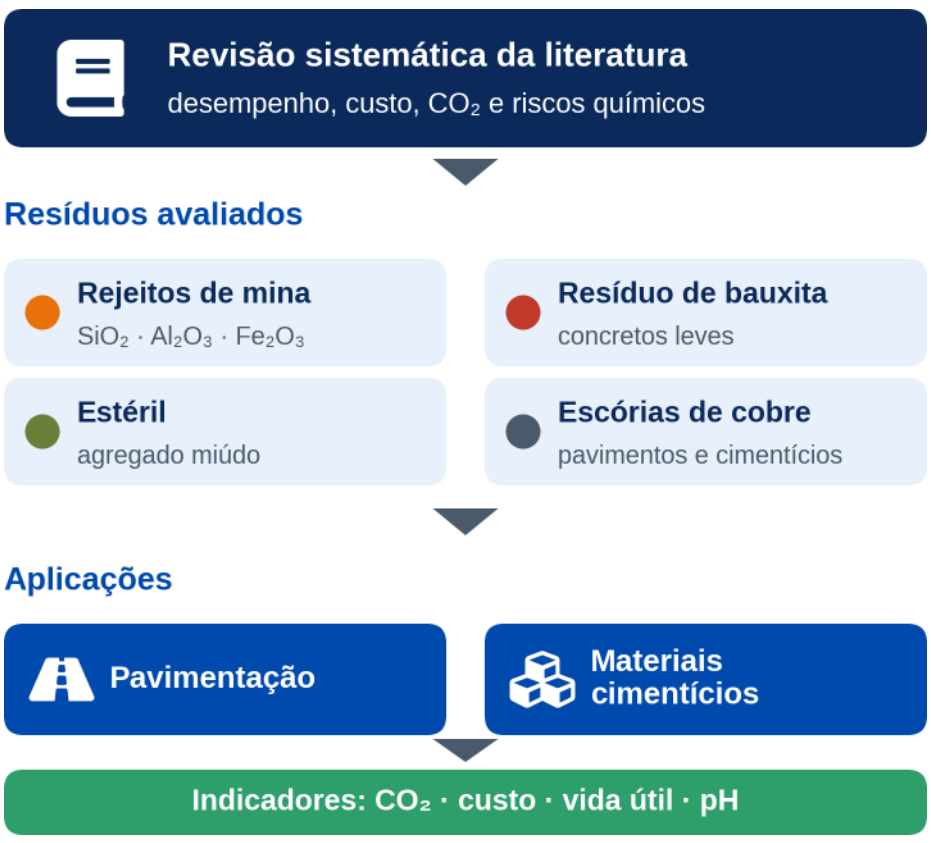


Figura 2. Fluxograma da metodologia, da revisão sistemática aos indicadores de desempenho.

Resultados e Discussão

Os quatro resíduos apresentaram ganhos técnicos, ambientais e econômicos, desde que passem por pré-tratamento.

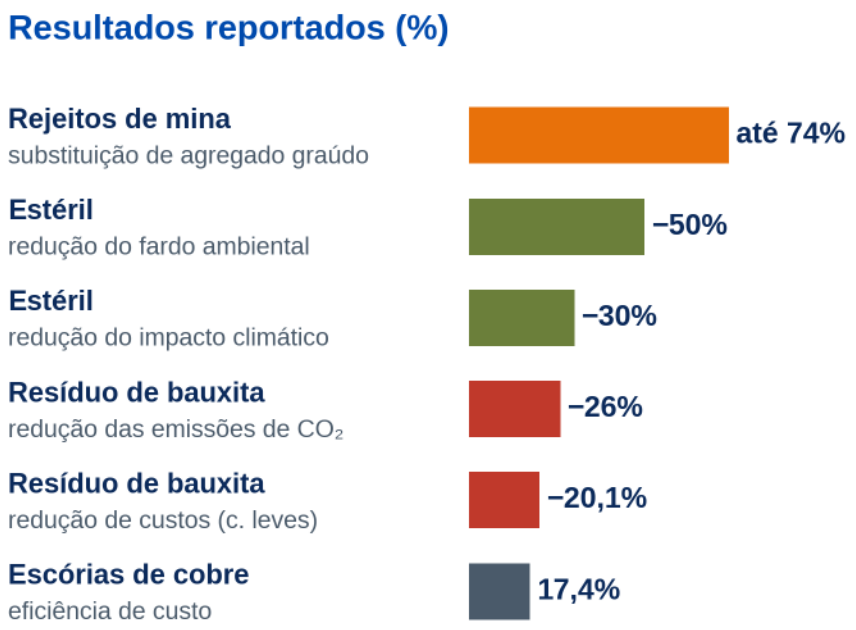


Figura 3. Resultados reportados por tipo de resíduo (indicadores distintos, em %).



Figura 4. Alcalinidade (pH > 13) e razão de vida útil das escórias de cobre.

Conclusões

A incorporação de rejeitos de mina, resíduo de bauxita, estéril e escórias em pavimentação e materiais cimentícios mostrou-se tecnicamente viável, com redução de emissões de CO_2, de custos e do impacto ambiental, além de menor uso de recursos naturais virgens. Contudo, a alta alcalinidade (pH > 13) e os riscos químicos exigem protocolos rigorosos de pré-tratamento. Assim, converter passivos ambientais em ativos de alto valor agregado contribui para a descarbonização e para a meta de emissões líquidas zero em 2050.

Referências

1.AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). **Resolução ANM nº 85, de 2 de dezembro de 2021**. Estabelece os procedimentos para o aproveitamento de rejeitos e estéreis oriundos da mineração. Brasília, DF: ANM, 2021.
2.ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
3.ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015.

Agradecimentos

Agradecimentos: À FAPEMIG pela bolsa de Iniciação Científica (Processo nº BIS-00590-25), à UFVJM pelo apoio institucional e infraestrutura e ao SIM GROUP pelo suporte científico e técnico.