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

CONCRETOS COM REJEITO DA MINERAÇÃO DE LÍTIO: DO LABORATÓRIO AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO EM ESCALA DE PROVA DE CONCEITO

A. G. Fernandes Pereira[1]; J. E. Fernandes Souza[1]; V. F. Coelho Sampaio[1]; A. P. de Carvalho Teixeira[1]; R. Montero Lago[1]; G. Campos de Oliveira[2]; M. E. Amaral Leite[2]
[1] Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); [2] Escalab | GeoCycle.

Introdução

A expansão da mineração de lítio tem ampliado a geração de rejeitos, incentivando alternativas para seu aproveitamento. Este trabalho avaliou a incorporação do rejeito da mineração de lítio (RML) ao concreto, do desenvolvimento laboratorial à produção de pisos intertravados em escala de prova de conceito.

Objetivos

Avaliar a viabilidade técnica da incorporação de RML ao concreto, considerando seu efeito nas propriedades físicas e mecânicas, a seleção e validação de uma formulação com elevado teor de rejeito e sua aplicação na produção de pisos intertravados em escala de prova de conceito.

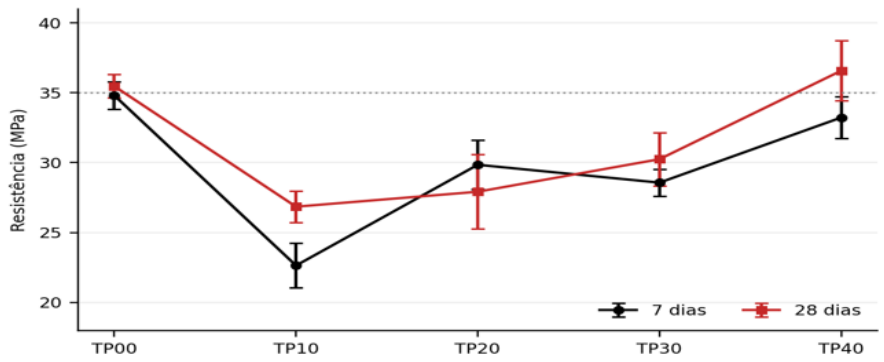
Metodologia

O RML e os agregados foram inicialmente caracterizados quanto às suas propriedades físicas, químicas e mineralógicas. Em seguida, foram produzidas formulações com 0, 10, 20, 30 e 40% de RML, utilizando areia normal IPT como agregado de referência e mantendo a relação a/c em 0,50. Os corpos de prova foram avaliados quanto à resistência à compressão aos 7 e 28 dias, absorção de água, índice de vazios e massas específicas (ABNT, 2005; ABNT, 2018). Após a seleção do TP40, a areia normal foi substituída por areia comercial, aproximando a formulação de uma condição de aplicação prática. A composição validada foi então escalonada em bateladas de 50 kg de materiais sólidos para a produção de pisos intertravados, conforme ilustra a Figura 1.



Resultados e Discussão

A resistência aos 28 dias apresentou comportamento não linear com o aumento do RML. O TP40 atingiu 36,58 MPa, frente a 35,47 MPa do TP00, sendo selecionado por combinar o maior teor de rejeito da série principal com elevado desempenho mecânico. A absorção aumentou de 8,30% para 11,10%, acompanhada pelo aumento do índice de vazios.



TP40 + areia comercial
39,58 MPa aos 28 dias | 11,86% de absorção

A formulação validada foi escalonada em bateladas de 50 kg, utilizando o RML na condição de recebimento. A umidade do rejeito passou a ser considerada no ajuste da água de amassamento, permitindo adequar o processo às condições de produção. A formulação foi então empregada na fabricação de pisos intertravados em escala de prova de conceito.





Conclusões

A incorporação de 40% de RML apresentou desempenho mecânico satisfatório e manteve sua viabilidade após a substituição da areia de referência por areia comercial. O escalonamento possibilitou a produção de pisos intertravados, demonstrando o potencial de aplicação do rejeito em concreto.

Referências e Agradecimentos

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5739: Concreto: ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2018.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9778: Argamassa e concreto endurecidos: determinação da absorção de água, índice de vazios e massa específica. Rio de Janeiro, 2005.ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9781: Peças de concreto para pavimentação: especificação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2013.