
ESTABILIZAÇÃO DE REJEITO DE MINÉRIO DE FERRO COM CIMENTO PARA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

FRANÇA, Ângela Gabriele Dias

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Formosa, Graduanda

MATTANA, Alécio Júnior

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Formosa, Msc.

DANTAS, André Augusto Nóbrega

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Formosa, Dr.

A mineração exerce papel estratégico na economia brasileira, sobretudo na produção e exportação de minério de ferro, onde o país ocupa posição de destaque mundial. Entretanto, o beneficiamento desse recurso gera expressivos volumes de rejeitos, tradicionalmente depositados em barragens que representam riscos socioambientais significativos, como evidenciado nos desastres de Mariana (2015) e Brumadinho (2019). Nesse contexto, torna-se urgente buscar soluções inovadoras que aliem segurança ambiental, viabilidade técnica e aproveitamento sustentável de resíduos. A construção civil, pela sua elevada demanda por insumos, apresenta-se como setor estratégico para o reaproveitamento desses materiais. Este estudo analisou artigos, relatórios e pesquisas recentes que investigaram o aproveitamento do rejeito de minério de ferro (RMF) associado ao cimento, com foco na aplicação em infraestrutura rodoviária. Foram considerados dados de caracterização física, química e

mineralógica, além de resultados de ensaios laboratoriais envolvendo misturas solo-cimento e adição de rejeito. As evidências apontam que o RMF possui propriedades mineralógicas e mecânicas que se aproximam das de materiais aglomerantes, permitindo seu uso como componente complementar. Nesse sentido, o RMF não se configura como substituto integral do cimento, mas como aditivo capaz de reduzir o consumo do aglomerante, sem comprometer a resistência e a estabilidade estrutural dos pavimentos. Entre os principais estudos analisados, destaca-se: a viabilidade de aplicação em camadas de base e sub-base sem perda significativa de desempenho mecânico; e a contribuição para a diminuição das emissões de CO₂ associadas à produção de cimento. Além dos ganhos técnicos, o uso do RMF representa alternativa de baixo custo, considerando seu reduzido valor econômico para as mineradoras. Entretanto, alguns entraves ainda precisam ser superados para a consolidação da tecnologia em escala industrial. Entre eles, ressaltam-se: a avaliação da viabilidade econômica em cenários reais de obra relacionado principalmente ao transporte desse material, a durabilidade dos pavimentos sob diferentes condições de tráfego e clima, a análise ambiental considerando todo o ciclo de vida, o desenvolvimento de normas e diretrizes específicas e, sobretudo, a aceitação do mercado e dos órgãos reguladores. Conclui-se que o reaproveitamento do rejeito de minério de ferro em conjunto com o cimento configura alternativa promissora e sustentável para a infraestrutura rodoviária. A integração entre desempenho técnico, viabilidade econômica e responsabilidade ambiental destaca essa abordagem como um caminho inovador para mitigar os impactos da mineração e promover avanços na engenharia civil. Contudo, a consolidação desse uso depende do aprofundamento de pesquisas aplicadas e do fortalecimento de políticas públicas que garantam sua adoção segura, eficiente e competitiva.

Palavras-chave

rejeito de minério de ferro; cimento; pavimentação; sustentabilidade; infraestrutura rodoviária.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.