



# 13<sup>a</sup> FEBRAT

---

## REUTILIZAÇÃO DO REJEITO DE MINÉRIO DE FERRO

Clara Isabella Oliveira Pinheiro, Colégio UNIFEMM, E-mail [isabellaclarabella633@gmail.com](mailto:isabellaclarabella633@gmail.com)  
Eduardo Geraldo Teixeira Neves da Silva, Colégio UNIFEMM, E-mail [eduardo.neves@unifemm.edu.br](mailto:eduardo.neves@unifemm.edu.br)

**Categoria:** D

**Palavras-chave:** Rejeito minério ferro. Pisos permeáveis. Sustentabilidade. Economia circular. Mineração.

Esta pesquisa investigou a reutilização de rejeitos de minério de ferro para fabricação de blocos de pisos permeáveis destinados ao calçamento urbano de Sete Lagoas/MG. A inspiração surgiu da necessidade urgente de encontrar alternativas sustentáveis após os desastres ambientais de Mariana (2015) e Brumadinho (2019). O problema centra-se na reutilização desses rejeitos, tradicionalmente depositados em barragens de alto risco ambiental e social, transformando-os em material para pavimentação sustentável. A importância fundamenta-se na necessidade de reduzir a dependência de barragens de rejeito, mitigando riscos ambientais e promovendo economia circular na mineração. O objetivo geral consistiu em reutilizar o rejeito de minério de ferro para fabricar blocos de pisos permeáveis, contribuindo para redução das barragens e prevenção de desastres ambientais. Os objetivos específicos incluem pesquisar artigos científicos sobre reutilização do rejeito, realizar pesquisa técnica na Herculano Mineração, criar diferentes formulações e avaliar resultados dos testes.

A metodologia adotou abordagem experimental quantitativa estruturada em quatro etapas sequenciais para responder como a reutilização dos rejeitos de minério de ferro pode contribuir para cessar a dependência de barragens de rejeito e a prevenção de desastres ambientais. A primeira etapa consistiu em



# 13<sup>a</sup> FEBRAT

---

pesquisa bibliográfica utilizando Google Acadêmico como base de dados, priorizando estudos sobre reaproveitamento de resíduos minerais em aplicações para construção civil e infraestrutura urbana. A segunda etapa envolveu pesquisa técnica na empresa Herculano Mineração para compreensão integral do processo de geração de rejeitos e suas características físicas e químicas, incluindo discussões com profissionais responsáveis sobre gerenciamento de rejeitos e estratégias de sustentabilidade. A terceira etapa compreendeu o desenvolvimento de três formulações distintas: Formulação A com 300g de rejeito, 150g de areia e 150g de cimento; Formulação B com 150g de rejeito, 150g de areia e 150g de cimento; e Formulação C com 170g de rejeito, 150g de areia e 300g de cimento, todas utilizando 500-600ml de água. A quarta etapa consistiu na realização de testes laboratoriais padronizados de resistência mecânica e permeabilidade, seguindo as especificações da ABNT NBR 16416 para pavimentos permeáveis de concreto.

Os resultados dos testes de compressão realizados em laboratório demonstraram que a Formulação B apresentou os melhores resultados em resistência mecânica, mostrando maior capacidade de suportar cargas. Nos testes de permeabilidade, que medem a capacidade de escoamento da água através do material, a Formulação A se destacou com o melhor desempenho funcional. A pesquisa técnica na Herculano Mineração proporcionou compreensão essencial dos processos através de discussões com profissionais da área de gerência de qualidade e laboratório, destacando-se a relevância do minério de ferro para a economia brasileira. Estes resultados evidenciam que é possível desenvolver formulações com desempenho satisfatório tanto em resistência mecânica quanto em permeabilidade, comprovando a viabilidade técnica da proposta e o potencial de aplicação prática dos blocos produzidos não



# 13<sup>a</sup> FEBRAT

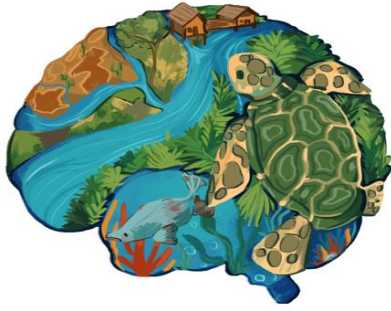
---

apenas como alternativa ecológica à pavimentação convencional, mas também como ferramenta eficaz de drenagem urbana.

Os objetivos foram alcançados mediante comprovação da viabilidade técnica da reutilização de rejeitos de minério de ferro para fabricação de pisos permeáveis. A pesquisa demonstrou que as formulações desenvolvidas atendem aos requisitos de resistência mecânica e permeabilidade para aplicação em pavimentação urbana. O estudo contribui para redução da dependência de barragens de rejeito e implementação de práticas de economia circular na mineração. Novas questões emergiram relacionadas à otimização simultânea de propriedades mecânicas e hidráulicas, estudos de durabilidade a longo prazo e análise de viabilidade econômica para implementação em escala comercial. Os principais desafios enfrentados foram a padronização das proporções de materiais para maximizar resistência e permeabilidade simultaneamente, solucionados através de testes comparativos sistemáticos e controle rigoroso dos procedimentos de mistura e moldagem. O projeto estabelece base técnica para replicação em outras regiões mineradoras e contribui para desenvolvimento de políticas públicas voltadas à gestão sustentável de resíduos minerais.

## Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16416: Pavimentos permeáveis de concreto - Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- FAGUNDES, J. T.; CHELONI, L. M. M. S.; PRADO, J. M.; SANTOS, F. R. T. C.; ALVES, V. K. Reutilização de rejeitos de minérios de ferro no Brasil: uma revisão. In: ENCONTRO NACIONAL DE TRATAMENTO DE MINÉRIOS E METALURGIA EXTRATIVA, 29., 2022, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte: UFMG, 2022. Disponível em: <https://proceedings.science/p/154210?lang=pt-br>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- MENDES, Beatriz Cardoso. Reaproveitamento do rejeito de minério de ferro, liberado no desastre envolvendo o rompimento da barragem de fundão (MG), na produção de blocos cerâmicos. 2019. 98 f. Dissertação (Mestrado em



# 13<sup>a</sup> FEBRAT

---

Engenharia Civil) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019. Disponível em: <https://locus.ufv.br/items/09ed5ea3-ca70-4bdd-a551-e05c666e1cd3>. Acesso em: 15 abr. 2025.