



# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



### UTILIZAÇÃO DE REJEITO DE ESPIRAIS DE MINERAÇÃO EM RODOVIAS

Juliana Rodrigues Silva, Departamento de Engenharia Civil, juliana.r.silva@ufv.br  
Bruna Martins de Melo, Departamento de Engenharia Civil, bruna.m.melo@ufv.br  
Klaus Henrique de Paula Rodrigues, Departamento de Engenharia Civil, klaus@ufv.br  
Marcos José Miranda Filho, Departamento de Engenharia Civil, marcos.filho@ufv.br  
Carlos Henrique de Moraes Filho, Departamento de Engenharia Civil, carlos.morais@ufv.br

Palavras-chave: Índice de Suporte Califórnia, Pavimentação, Rejeito de mineração

#### Introdução

O modal rodoviário é responsável pela movimentação de mais de 60% das mercadorias e de mais de 90% dos passageiros, o qual enfrenta graves problemas com a baixa qualidade da infraestrutura no Brasil. A indústria de mineração gera grandes volumes de rejeitos, lamas e resíduos que provocam problemas ambientais. Diante da grande quantidade de resíduos gerados, uma alternativa seria a utilização desses resíduos na construção civil, em especial como material para obras de pavimentação, as quais demandam uma grande quantidade de materiais.

#### Objetivos

Este estudo teve como objetivo estudar o potencial tecnológico do rejeito de espirais de mineração na composição de uma camada de sub-base para pavimento flexível.

#### Material e Método

O rejeito de espirais foi fornecido por uma empresa de extração de minério de ferro, localizada no município de Rio Piracicaba, MG, Brasil. A amostra de rejeito de espirais foi submetida aos ensaios de caracterização física: análise granulométrica, massa específica real, massa específica unitária e limites de consistência. Posteriormente, foi realizado o ensaio de compactação na energia Proctor Modificada para obtenção do peso específico aparente seco máximo e do teor de umidade ótimo.

#### Resultados e Discussão

O rejeito de espirais apresentou tamanho de partículas corresponde a areia,  $C_u$  igual a 3,29,  $C_c$  igual a 1,05, massa específica real igual a  $3,04 \text{ g/cm}^3$ , massa específica unitária igual a  $1,46 \text{ g/cm}^3$  e não apresentou plasticidade nos ensaios de limite de consistência. O ensaio CBR foi realizado na amostra de rejeito de espirais, no teor de umidade ótimo e na energia Proctor modificada, para verificar se o material teria condições de ser utilizado como material de camada de sub-base segundo as recomendações do DNIT onde solicita um material com CBR acima de 20% e expansão menor que 1%. Os resultados mostraram um valor de 55% para o índice CBR e 0% para a expansão da amostra de rejeito de espirais o que habilita o material para ser utilizado em camadas de sub-base.

#### Conclusões

Portanto, a utilização do rejeito de espirais provou-se válida do ponto de vista técnico e ambiental, considerando que o rejeito seria utilizado como material de construção e não como um material a ser depositado no meio físico.

#### Bibliografia

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9895: Solo - Índice de Suporte Califórnia (ISC) - Método de Ensaio. Rio de Janeiro: 14 p. 2016.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT - IPR 719. Manual de Pavimentação. 3ª Edição. Rio de Janeiro, 2006.

#### Agradecimentos

Os autores agradecem ao DEC-UFV pelo apoio à pesquisa.