



# Simpósio de Integração Acadêmica

"Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV"

SIA UFV 2022



## INFLUÊNCIA DA CARBONATAÇÃO ACELERADA EM MISTURAS SOLO-ESCÓRIA NA DEFORMAÇÃO PERMANENTE

Universidade Federal de Viçosa

Bruna Martins de Melo, Departamento de Engenharia Civil, [bruna.m.melo@ufv.br](mailto:bruna.m.melo@ufv.br)

Taciano Oliveira da Silva, Departamento de Engenharia Civil, [taciano.silva@ufv.br](mailto:taciano.silva@ufv.br)

Klaus Henrique de Paula Rodrigues, Departamento de Engenharia Civil, [klaus@ufv.br](mailto:klaus@ufv.br)

Laís Lopes Rezende, Departamento de Engenharia Civil, [lais.brenda@ufv.br](mailto:lais.brenda@ufv.br)

Ana Clara da Silva, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, [ana.silva@ufv.br](mailto:ana.silva@ufv.br)

Carlos Henrique de Moraes Filho, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, [carlos.morais@ufv.br](mailto:carlos.morais@ufv.br)

Palavras-Chave: Solo Tropical, Resíduo Siderúrgico, Deformação Permanente

### Introdução

O problema da deformação permanente nos subleitos tem se tornado mais recorrente com o aumento do volume de tráfego e das cargas dos veículos.

### Objetivos

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito da carbonatação acelerada na deformação permanente de misturas solo-escória de aciaria elétrica primária (EAEP), além de verificar a aplicabilidade da teoria do Shakedown às misturas analisadas.

### Materiais e Métodos

Foram realizadas as caracterizações físicas e geotécnicas das amostras de EAEP e do solo tropical. Utilizou-se para a análise da deformação permanente uma mistura composta por 80% de solo e 20% de EAEP, a qual foi determinada através de um planejamento experimental de misturas em rede Simplex-Centróide. Os corpos de prova das misturas solo-EAEP foram submetidos a um processo de cura selada (em filme de PVC) em câmara úmida por 28 dias, acrescidos de 7 e 28 dias em câmara de carbonatação acelerada. Após os períodos de cura, os corpos de provas foram submetidos aos ensaios de deformação permanente conforme a norma técnica IE 179 (DNIT, 2018).

### Resultados e Discussão

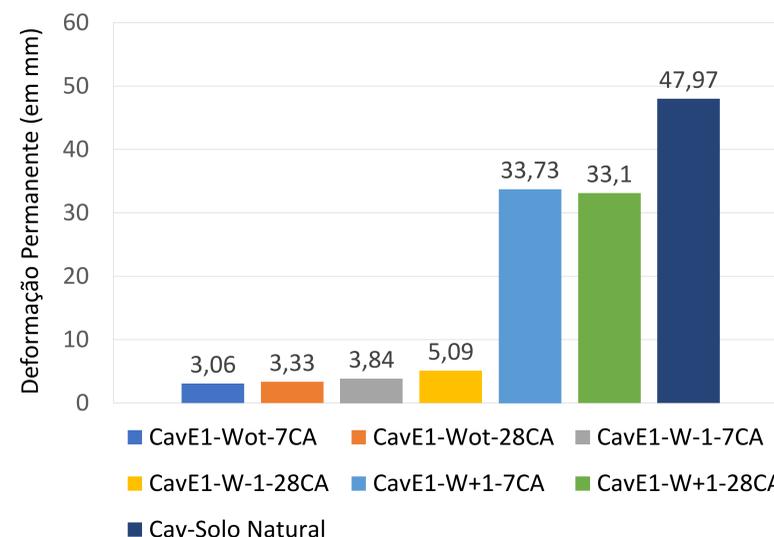
Os resultados da amostra de solo na condição natural mostraram que o material é significativamente influenciado pela razão entre as tensões desvio e confinante. Considerando o valor de tensão confinante de 80 kPa, e valores de tensão desvio de 80, 160 e 240 kPa os resultados de deformação permanente ao final do ensaio foram de 1,71, 6,97 e 47,97 mm, respectivamente. Com a adição de 20% de escória e considerando os processos de cura descritos anteriormente, observou-se que, para os mesmos estados de tensões supracitados, nenhum valor de deformação permanente foi superior a 4,0 mm.

### Agradecimentos

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

Observou-se também que alguns corpos de prova em sua condição natural não atingiram o Shakedown, enquanto que nos corpos de prova submetidos ao processo de carbonatação, o Shakedown foi atingido em todas as condições analisadas. Os valores máximos de deformação permanente para cada mistura são apresentados na Figura 1.

Figura 1 : Valores máximos de deformação permanente para cada mistura



### Conclusões

Este estudo mostrou que a carbonatação de misturas das amostras de solo-EAEP gerou mudanças em sua estrutura e em suas propriedades. O processo de carbonatação, portanto, não se mostrou deletério, como no caso de concretos, aumentando a rigidez das misturas solo-EAEP, o que garante a durabilidade dessas misturas ao longo dos anos.

### Bibliografia

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT – IE 179. Pavimentação – Solos – Determinação da deformação permanente – Instrução de ensaio. Rio de Janeiro, 2018. 20p.

### Apoio Financeiro

A presente pesquisa contou com o apoio financeiro do CNPq.