



UFRRJ



PROPPG  
Pro-Reitoria de Pesquisa  
e Inovação  
UFRRJ



**RAIC 21/22**  
IX Reunião Anual de  
Iniciação Científica

**RAIDTEC 21/22**  
III Reunião Anual de Iniciação em  
Desenvolvimento Tecnológico  
e Inovação

# Nossas Cientistas:

*mulheres e ciência no Brasil,  
ontem e hoje*



1. Carolina Maria de Jesus  
2. Bertha Lutz  
3. Maria Conceição  
4. Lélia Gonzales  
5. Mayana Zatz  
6. Sonia Guimarães

## INFLUÊNCIA DOS AGREGADOS GRAÚDOS DE RESÍDUO DE ROCHAS ORNAMENTAIS NAS PROPRIEDADES DE CONCRETOS PARA PISOS INTERTRAVADOS

IX Reunião Anual de Iniciação Científica da UFRRJ (RAIC 2021/2022) e III Reunião Anual de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (RAIDTEC 2021/2022) - UFRRJ, 0ª edição, de 15/05/2023 a 19/05/2023  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-041-0

**OLIVEIRA; Fernanda Souza Oliveira <sup>1</sup>, BORGES; Dra. Simone Pereira Taguchi <sup>2</sup>**

### RESUMO

PVT1811-2020 O presente trabalho apresenta uma análise sobre a importância do reaproveitamento de resíduos industriais na cadeia produtiva de pisos intertravados. Encontrar formas de aproveitar esses resíduos é uma alternativa não só para reduzir sua presença nos meios urbanos e naturais, mas também, reduzir os gastos e o consumo de matéria prima pelas indústrias. O trabalho realizado teve por objetivo avaliar as propriedades mecânicas e absorção de água de pisos sextavados confeccionados pela substituição do agregado graúdo convencional (brita) por resíduo de mármore e granito. O traço do concreto foi calculado considerando a mistura de cimento Portland CPII, areia média, e agregado graúdo com tamanho equivalente à Brita 1, na respectiva proporção, 1:1,2:3. A quantidade de água necessária para dar plasticidade ao concreto foi calculada pela relação água/cimento obtida pelas curvas de Abrams resultando em 0.4. Foram utilizados moldes cilíndricos de PVC nas dimensões 100mm de altura por 50mm de diâmetro (ABNT NBR 5739) untados com desmoldante Desmol CD da Vedacit e com fundo de borracha para evitar vazamento e manter a superfície inferior plana. As moldagens foram adensadas e realizada agitação por 30 segundos, para eliminar os espaços vazios e bolhas, permitindo melhor distribuição da massa e do agregado pelo corpo de prova, e os moldes foram completados com mais massa até estarem completamente preenchidos. Foram preparados 3 corpos de prova para amostras contendo agregado graúdo de brita (como referência), resíduo de granito e resíduo de mármore, destinadas ao ensaio de absorção de água, no qual o valor médio deve ser menor ou igual a 6%, como estipulados pela norma ABNT NBR 9781. Foram feitas a simulação das tensões de compressão envolvidas em peças de piso sextavado com dimensões de 250mm de largura por 80mm de espessura, considerando carregamento de até 189,16 toneladas, utilizando o software Autodesk Inventor. Para os modelos dos pisos contendo agregado graúdo de brita,

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, szo.fernanda@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, simoneptb@hotmail.com.br

obtiveram o valor médio de absorção de água igual a 3,28%; os com resíduo de mármore 3,06%; e os com resíduo de granito 3,70%, respectivamente, valores inferiores ao limite médio de 6% da referida norma. A simulação das análises de tensões, considerando uma tensão máxima de 35MPa, foi obtido a primeira tensão principal de 73,74MPa, valor acima do definido pela norma. O deslocamento simulado foi muito pequeno, de 0,12mm, valor desprezível que não afeta a integridade do modelo. Considerando os dados obtidos neste estudo, é esperado que o piso intertravado utilizando resíduo de rochas ornamentais seja bem aceito comercialmente, pois os valores obtidos de absorção de água e o simulado de resistência à compressão atendem a norma. É esperado que o preço de mercado do piso sextavado fique em torno dos R\$ 20,00 m<sup>2</sup>, o que representa 71,43% do preço em relação as peças convencionais. O piso sextavado utilizando resíduo de rocha ornamental se mostra como uma alternativa viável para a aplicação de pavimentação para tráfego leve, agregando valor pela adição de resíduo sólido na composição, além de mitigar os impactos ambientais gerados pelas mineradoras de rochas ornamentais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Autodesk Inventor, Tijolo de solo-cimento, Análise de tensões e deformações