

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO DE ROCHA ORNAMENTAL COMO FILLER EM ARGAMASSA PARA IMPRESSÃO 3D

P.H.C. Drumond¹, D.S. de Oliveira¹, C.S. de Faria¹, J.V.F. Altoé¹, C.L. Pereira¹, P. R. Parassen¹.

¹Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil;

pedro.drumond@ufv.br, diogooliveira@ufv.br, camila.spagnol@ufv.br, joao.fioresi@ufv.br, caio.l.pereira@ufv.br, paloma.parassen@ufv.br.

Palavras-chave: Impressão 3D de argamassa, 3DPC, Resíduo de rocha ornamental

Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - Engenharia Civil

Categoria: Pesquisa

Introdução

A utilização do *filler* de rochas ornamentais em argamassas pode trazer benefícios ambientais, econômicos e de trabalhabilidade. Na impressão 3D de manufatura aditiva, camadas de material em estado momentaneamente viscoso são empilhadas, de modo que, ao endurecer, o objeto impresso fique consolidado de forma monolítica. Desta forma, o emprego de materiais finos na mistura cimentícia possibilita agregar beneficemente a impressão, melhorando características como a construtibilidade e a printabilidade.

Objetivos

Avaliar a performance do resíduo de rocha ornamental em impressão 3D de materiais cimentícios comparando a construtibilidade e a printabilidade de impressão de argamassas com alto teor de finos com argamassa convencional.

Material e Método

Para a argamassa foram utilizados cinco materiais: a) cimento CII E32 da Montes Claros; b) areia lavada; c) filler de rocha ornamental; d) aditivo modificador de viscosidade *centrament stabi 520* da MC Bauchemie e e) aditivo incorporador de ar *centrament air 200* da MC Bauchemie. As argamassas com alto teor de finos foram feitas com: i) *filler* de rocha ornamental e ii) com alto teor de cimento, que cumprirá o papel de finos. A avaliação da argamassa aconteceu nos parâmetros de printabilidade (qualitativamente) e na construtibilidade (quantitativamente) através do número de camadas impressas. Os objetos foram impressos com altura suficiente para que o material entrasse em colapso antes e fosse possível determinar o número máximo de camadas extrudadas.

Apoio financeiro



Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Bolsa de Mestrado.

Resultados e Discussão

No Gráfico 1, foi possível observar que nos materiais que possuíam uma grande quantidade de finos foi possível imprimir uma maior quantidade de camadas.

Na Figura 1, foi possível notar que nos traços com alto teor de finos o objeto apresentou melhor estrutura, sem abatimento das camadas inferiores e um cordão mais coeso.

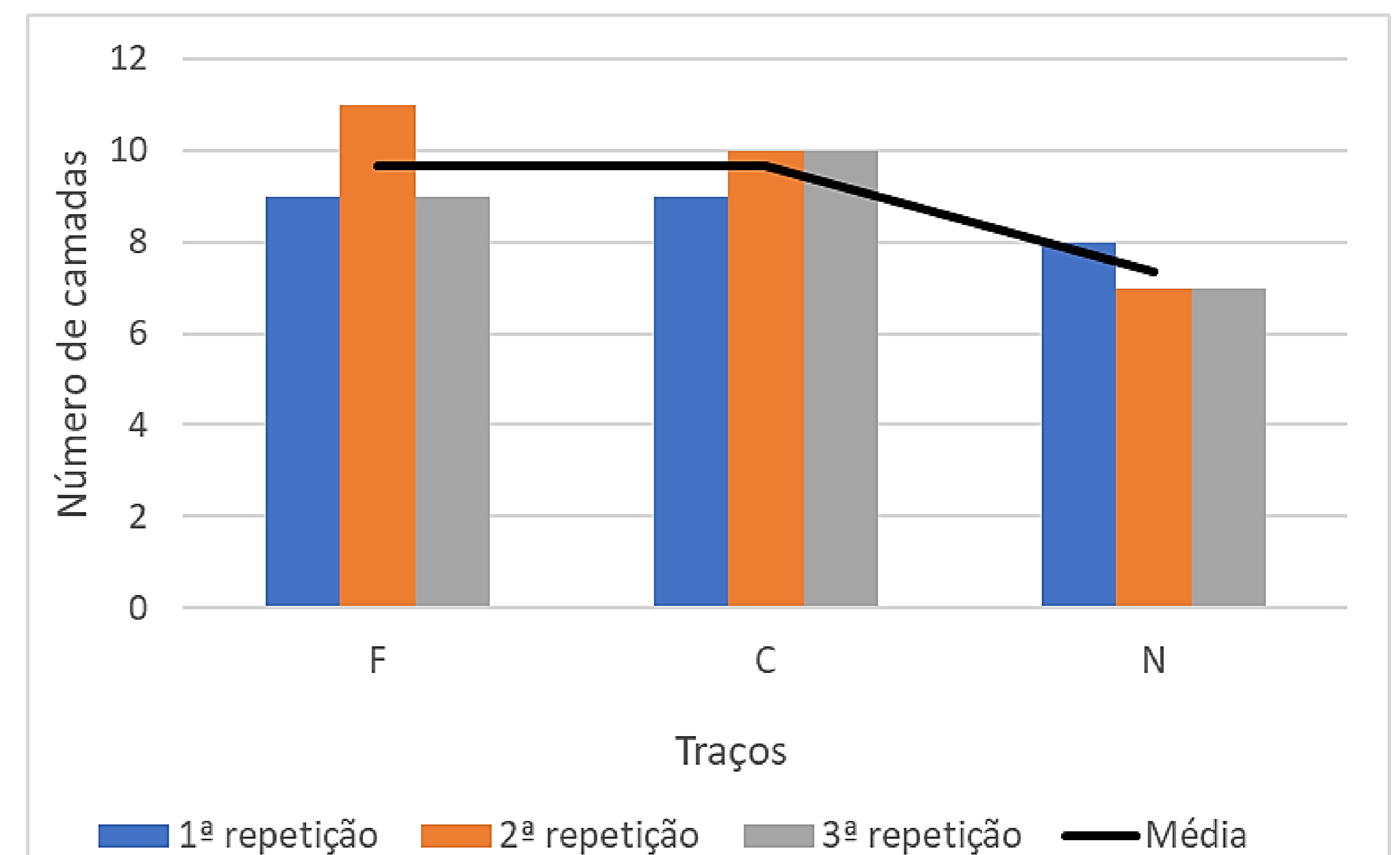


Gráfico 1 - Quantidade de camadas impressas



Figura 1 - Comparação entre os traços

Conclusões

O material fino na argamassa agrega em construtibilidade e a printabilidade. Portanto, a utilização do filler de rocha ornamental reduz o consumo de cimento sem perdas nestas duas qualidades.