

1. Graduando em Engenharia Civil UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina
2. Pesquisadora da Universidade do Sul de Santa Catarina UNISUL/GPCTIM\*\*.
3. Pesquisadora da Universidade do Sul de Santa Catarina UNISUL/GPCTIM\*\*, Orientador, [\\*helofloripa2004@yahoo.com.br](mailto:helofloripa2004@yahoo.com.br)

\*\*GPCTIM – Grupo de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Inovação em Materiais.

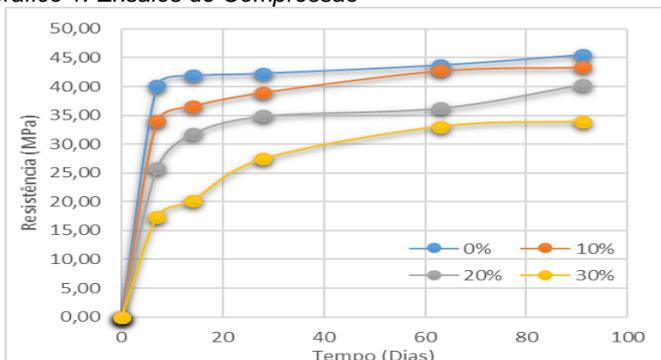
### Introdução

A reciclagem e o reaproveitamento de resíduos sólidos utilizados na construção civil apresentam vital importância para minimização de problemas ambientais ligados aos resíduos de atividades urbanas e industriais. Nesse sentido, a utilização do resíduo de vidro mostrou-se eficaz na substituição parcial em amostras de argamassa, podendo até mesmo ser utilizado em amostras de concreto eco eficientes. Devido a característica pozolânica do vidro, sua utilização em substituição parcial em amostras de argamassa ou concreto mostrou-se significativa pela possibilidade da redução do impacto ambiental causado pelo resíduo, e até mesmo um avanço econômico na produção do material, visto que há uma redução razoável na parcela de cimento. Como o resíduo da lapidação e furação de vidro é composto por floculantes, seu uso é inviabilizado na própria fabricação do vidro. Valendo-se da responsabilidade de conferir um destino adequado ao material, o tema proposto por esta pesquisa é a avaliação da reutilização do resíduo de lapidação do vidro em traços de argamassa com diferentes incorporações, investigando-se os resultados de resistência mecânica, absorção e efeito pozolânico do material.

### Resultados e Discussão

Foram analisados corpos de prova com incorporações de 10, 20 e 30% do resíduo de lapidação do vidro no traço 1:2,25:0,5 sobre a massa de cimento CP-V, bem como a moldagem do traço padrão (0% de incorporação) para comparação. Nos testes de resistência a compressão foram adotados os procedimentos estabelecidos pela norma NBR 7215/1996 Versão Corrigida:1997, com moldagem de 30 corpos de prova de dimensões 50x100mm para cada variação de traço, sendo completamente submersos até as idades de ruptura, aos 7, 14, 28, 63 e 91 dias, com rompimento de 6 corpos por idade. Os resultados de resistência mecânica podem ser verificados no gráfico 1:

Gráfico 1: Ensaio de Compressão



Fonte: Autores, 2016.

Observa-se uma aproximação dos resultados nas idades avançadas de ruptura, com destaque para as

incorporações de 10 e 20%. Este efeito é característico da pozolanicidade do vidro. Os ensaios de determinação do percentual de absorção das amostras de argamassa e massa específica foram conduzidos conforme NBR 9778/2005, versão corrigida 2:2009. Os resultados são apresentados na Tabela 1:

Tabela 1: Absorção de água em traços de cimento aos 28 dias

Teor de Incorporação (%)	Teor médio de Absorção (%)	Massa Específica Média (g/cm <sup>3</sup> )
0	12,74	2,561
10	13,26	2,472
20	13,78	2,428
30	13,91	2,458

Fonte: Autores (2016).

Constata-se um aumento da absorção com as adições de incorporação de vidro, e uma diminuição da densidade à medida que as porcentagens aumentam. Devido a característica pozolânica do vidro, é possível que o processo de densificação da argamassa não esteja completo, fazendo-se necessária a repetição do ensaio em idades mais avançadas. Para verificar o efeito pozolânico do resíduo, foram realizados os ensaios sugeridos pela norma NBR 5752/2014. O procedimento levou a um índice de desempenho de 79,95%, resultado superior aos 75% (indicado em norma) que comprovam a pozolanicidade do resíduo de lapidação do vidro.

### Conclusões

A análise dos resultados de incorporação do resíduo utilizado mostrou um grande potencial de utilização em traços de argamassa na substituição parcial sobre a massa de cimento, atingindo resistência à compressibilidade com valores próximos ao traço padrão nas idades finais de ruptura e índice de desempenho maior que o imposto pela norma. Estes resultados comprovam o efeito pozolânico que o resíduo pode adquirir em amostras de argamassa.

### Palavras-chave

Resíduo, vidro, pozolanicidade.

### Instituição de apoio

Os autores agradecem a Universidade do Sul de Santa Catarina pela concessão de bolsa PUIC – Programa Unisul de Iniciação Científica.

### Referências

LÓPEZ, D.A.R.; AZEVEDO, C.A.P.; BARBOSA NETO, E. Avaliação das propriedades físicas e mecânicas de concretos produzidos com vidro cominuído como agregado fino. *Cerâmica*, [on line]. São Paulo, v. 51, n. 320, 2005, p. 318-324.

KOLLER, D.R.P. *et al.* Avaliação da resistência à compressão de argamassas produzidas com vidro moído. *Disc Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas*, S. Maria, v. 8, n. 1, p. 17-23, 2007.