

## ENSAIOS EM LABORATÓRIO E MATERIAIS SUSTENTÁVEIS

Ketlyn Dias Rodrigues\*, Vinícius Ferraz Silva, Prof<sup>a</sup> Rosa Cristina Cecche Lintz

### Resumo

O concreto, um dos materiais de construção mais empregados no mundo, é formado por diversos materiais: areia, brita, resíduos, adições, aditivos químicos, cimento, água. Muitos são os materiais reciclados que podem substituir os convencionais contribuindo para a preservação da natureza. Este trabalho trata do estudo de concreto de alto desempenho (CAD) com adição de resíduos de borracha de pneus e sílica ativa em diferentes proporções. Realizamos ensaios mecânicos e de caracterização.

### Palavras-chave:

*Materiais Alternativos, Reciclagem de resíduos, Materiais de construção.*

### Introdução

A sustentabilidade nos últimos anos se faz cada vez mais presente em diversos setores da economia. Como a questão ambiental vem sendo uma preocupação mundial, a construção civil está incorporando essa ideia no setor.

Os resíduos de construção deixados na natureza trazem grandes riscos à saúde e ao meio ambiente. Acredita-se que 75% dos materiais usados na construção é de origem natural. Dessa forma é conveniente que sejam incorporados materiais alternativos no setor da construção.

O concreto é um material amplamente utilizado no setor construtivo devido a sua estabilidade e resistência.

O concreto de alto desempenho (CAD) é um material de alta resistência mecânica, que possui maiores durabilidade, trabalhabilidade e elevada resistência mecânica, obtidas com baixas relações água/cimento e aditivos superplastificantes alterando sua resistência compressão<sup>1,2,3</sup>.

Conforme Monteiro et al (2001) o descarte de pneus é um problema ambiental grave ainda sem uma destinação realmente eficaz e muitos são os problemas ambientais gerados pela destinação inadequada dos pneus.

Assim nesta pesquisa foi estudado o comportamento do CAD com borracha.

### Resultados e Discussão

No laboratório de materiais foram moldados corpos-de-prova de CAD, os quais foram submetidos aos ensaios. Analisando os resultados obtidos nos ensaios mecânicos, observou-se que a medida que foram adicionados uma maior proporção de resíduos de borracha (15%, 30%) ao CAD, houve uma queda na resistência a compressão e na tração. A média de absorção de água aumentou para os traços com adição de 15% e com 30% de borracha.

**Tabela 1.** Resultados dos ensaios.

Traço	Resistência à Compressão (MPa)	Resistência à Tração (MPa)	Absorção (%)
Referência	97,4	-	3,8
Resíduo de Borracha 15%	66,3	8,3	4,0
Resíduo de Borracha 30%	46,9	5,2	6,3

### Conclusão

A adição de resíduo de borracha em diferentes proporções pode contribuir para a melhora de algumas propriedades do concreto, como a tenacidade.

Por outro lado tem-se uma queda na resistência à compressão e na tração.

A incorporação de resíduos de borracha ou qualquer outro resíduo na construção civil não é só uma contribuição social, mas, também uma oportunidade de descobrir novas tecnologias visando contribuir com a sustentabilidade.

### Agradecimentos

Agradecemos a UNICAMP pela oportunidade de realizar o trabalho e aprender.

Aos técnicos de laboratório e ao monitor Vinícius Ferraz Silva.

<sup>1</sup>CÉSAR, Stéphanie A. B. M.; MOSCA, Ana Mara Almeida; LINTZ, Rosa Cristina Cecche; CARNIO, Marco Antonio. Estudo das propriedades mecânicas do concreto com adição de borracha de pneu. In: 48º Congresso Brasileiro do Concreto. CBC2006, setembro 2006. ISBN: 85-98576-09-3.

<sup>2</sup>ROMUALDO, A. C. A.; SANTOS, D. E.; CASTRO, L. M.; MENEZES, W. P.; PASQUALETTO, A.; SANTOS, O. R. Pneus inservíveis como agregados na composição de concreto para calçadas de borracha. In: 3rd International workshop advances in cleaner production. São Paulo, 2011.

<sup>3</sup>SHANMUGAPRIYA, T. R. N. "Investigação Experimental em sílica ativa como a substituição parcial de cimento em concreto de alto desempenho", O Jornal Internacional de Engenharia e Ciência (JIEC), Volume 2, Edição 5, páginas 40-45; 2013.