



# XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil



## PRÁTICAS DE LABORATÓRIO E SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Sophia Eli Fernandes\*, Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosa Cristina Cecche Lintz.

### Resumo

O concreto é um material largamente empregado no setor da construção civil. É formado por areia, brita, cimento e água, podendo conter adições minerais e aditivos químicos. Para se conhecer as propriedades dos concretos foram realizados inúmeros ensaios com seus componentes. Em seguida foram moldados corpos de prova cilíndricos de concreto, os quais foram submetidos a ensaios de compressão.

**Palavras-chave:** Materiais Alternativos, Reciclagem de resíduos, Materiais de construção.

### Introdução

Este trabalho objetiva verificar se é possível utilizar resíduos em concretos sem que este perca a qualidade técnica (ANGELIN et al., 2015; Rocha Júnior et al., 2016). Dessa forma também se pretende contribuir com a sustentabilidade no setor da construção civil.

### Resultados e Discussão

No laboratório de materiais foram realizados ensaios de caracterização física dos materiais, moldagem de corpos-de-prova de concreto, os quais foram submetidos aos ensaios de compressão.

Ensaio realizado: determinação da composição granulométrica de agregados (Figura 1), determinação de massa específica do agregado graúdo (tabela 1), determinação da massa unitária e do volume de vazios de brita a areia, caracterização de resíduo de borracha.

Figura 1. Peneiras utilizadas.



Figura 2. Material retido nas peneiras.



- Resultado da caracterização da Brita 1: dimensão máxima característica: 19mm e módulo de finura: 6,20. Massa unitária no estado solto 1472,063 kg/m<sup>3</sup>.
- Resultado da caracterização da Areia: dimensão máxima característica: 4,8mm e módulo de finura: 1,82. Massa unitária no estado solto 1430,00 kg/m<sup>3</sup>.
- Resultado da caracterização da Borracha: dimensão máxima característica: 4,8 mm e módulo de finura: 3,49.

Tabela 1. Massa específica do agregado graúdo.

FRACÇÃO (%):	100%	1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>
Massa do Recipiente para agregado úmido e seco (BALDE), em g	170,2	169,0	
Massa do Recipiente imerso (CESTO), em g	706,7	706,7	
Massa do Agregado Saturado Superfície Seca + BALDE, em g	3185,4	3127,9	
Massa do Agregado Imerso na Água + CESTO, em g	2666,8	2629,1	
Massa do Agregado Seco + BALDE, em g	3123,9	3064,0	
Massa do Agregado Saturado Superfície Seca, em g (m <sub>s</sub> )	3015,2	2958,9	
Massa do Agregado Imerso na Água, em g (m <sub>i</sub> )	1960,1	1922,4	
Massa do Agregado Seco, em g (m)	2953,7	2895,0	
Volume do Agr. Excluindo-se os Vazios Permeáveis, em cm <sup>3</sup> (m <sub>s</sub> - m <sub>i</sub> )	1055,1	1036,5	
Volume do Agr. Incluindo-se os Vazios Permeáveis, em cm <sup>3</sup> (m - m <sub>i</sub> )	993,6	972,6	
Massa Específica Aparente, em g/cm <sup>3</sup> (d <sub>a</sub> )	2,7994	2,7931	
Massa Específica do Agregado Sat. Sup. Seca, em g/cm <sup>3</sup> (d <sub>s</sub> )	2,8577	2,8547	
Massa Específica do Agregado, em g/cm <sup>3</sup> (d)	2,9726	2,9766	
Média d <sub>a</sub> (Aparente), em g/cm <sup>3</sup>		2,7962	
Média d <sub>s</sub> (Agregado Saturado Superfície Seca), em g/cm <sup>3</sup>		2,8562	
Média d (Agregado), em g/cm <sup>3</sup>		2,9746	
Absorção de Água do Agregado Graúdo, em % (A)	2,0821	2,2073	
Média da Absorção de Água do Agregado Miúdo, em %		2,1447	

Após a realização dos ensaios de caracterização dos materiais componentes do concreto, foram moldados e ensaiados concretos com borracha.

Tabela 2. Resistência à Compressão (MPa).

Traço	Resistência à Compressão (MPa)
Referência	60,0
Resíduo de Borracha 5%	32,0
Resíduo de Borracha 10%	28,00

### Conclusões

- Com a crescente adição de resíduo de borracha no concreto houve queda na resistência à compressão dos concretos.
- O concreto continua sendo considerado estrutural mesmo com a adição destas quantidades de borracha.

### Agradecimentos

Agradecemos a UNICAMP pela oportunidade de participar do projeto. Aos técnicos de laboratório pela colaboração e ao monitor Vinicius Ferraz Silva pela ajuda no desenvolvimento do trabalho.

- ANGELIN, et al. *Effects of spheroid and fiber-like waste-tire rubbers on interrelation of strength-to-porosity in rubberized cement and mortars.* Construction & Building Materials, v. 95, p. 525-536, 2015.
- Rocha Júnior et al. *Avaliação de piso tátil de concreto com agregados reciclados de pneus.* In: CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO, 58., 2016, BELO HORIZONTE. Anais... Belo horizonte: Ibracon, 2016. p.1-10.