

# Análise da resistência à compressão de blocos vazados de concreto fabricados com o uso de resíduos de construção e demolição (RCD)

DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/civiltec.v2i1.5354>

Weliton Kammer Daniel<sup>1</sup>

Elaine Guglielmi Pavei Antunes<sup>2</sup>

Jorge Henrique Piva<sup>3</sup>

## 1 Introdução

A construção civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, mas também se mostra como grande geradora de impactos ambientais negativos (PINTO, 2005). Estima-se que no Brasil, em 2017, foram gerados cerca de 45 milhões de toneladas de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) (ABRELPE, 2017). Esses resíduos são compostos, principalmente, por fragmentos ou restos de concreto e alvenaria. Uma das possibilidades de reuso do RCD apresenta-se na fabricação dos blocos de concreto para vedação, com ou sem função estrutural. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é analisar a resistência à compressão de blocos vazados de concreto fabricados com substituição dos agregados naturais por diferentes porcentagens de RCD.

## 2 Metodologia

Os materiais utilizados no presente trabalho foram cimento Portland, agregado miúdo de origem natural (areia), pó de pedra, água, aditivo e RCD. A Tabela 1 apresenta os traços unitários utilizados no presente trabalho. A determinação da resistência à compressão seguiu os procedimentos da ABNT NBR 12118:2013.

<sup>1</sup> Graduado, Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Extremo Sul Catarinense, [weliton\\_kammer@hotmail.com](mailto:weliton_kammer@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professora Doutora, Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Extremo Sul Catarinense, [elainegpa@unesc.net](mailto:elainegpa@unesc.net)

<sup>3</sup> Professor Mestre, Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Extremo Sul Catarinense, [jhpiva@gmail.com](mailto:jhpiva@gmail.com)

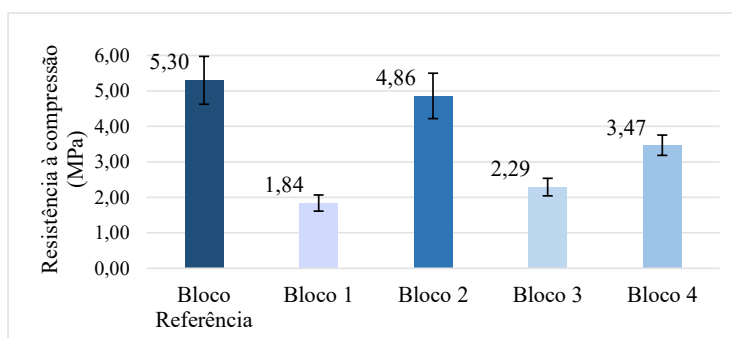
Blocos	Cimento (kg)	Areia (kg)	Pó de pedra (kg)	RCD (kg)	Água (a c <sup>-1</sup> )	Aditivo (ml)
Bloco Referência	1	1,25	4,09	-	0,41	0,002
Bloco 1	1	-	-	5,49	1,00	0,002
Bloco 2	1	-	4,09	1,30	0,58	0,002
Bloco 3	1	1,25	-	4,19	0,67	0,002
Bloco 4	1	0,63	2,04	2,75	0,62	0,002

**Tabela 1** - Traços unitários

Fonte: Elaborada pelos Autores.

### 3 Resultados

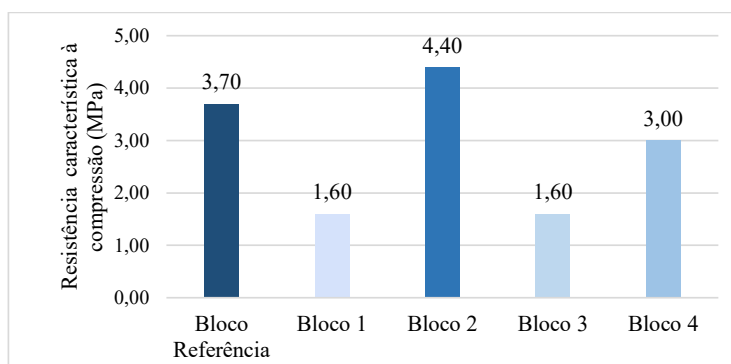
Os resultados dos ensaios de resistência à compressão são apresentados na Figura 1. Percebe-se que os valores médios de resistência diminuem de acordo com o aumento da quantidade adicionada na massa de RCD, conferindo com a pesquisa feita por Paula (2010). Sousa (2001) também afirma que as características do agregado reciclado utilizado em sua pesquisa foram determinantes nas propriedades dos blocos de concreto, visto que houve redução na resistência e aumento na absorção em relação aos materiais convencionais.



**Figura 1** - Valores médios de resistência à compressão

Fonte: Elaborada pelos Autores.

Após obtidos os valores de resistência individual de cada bloco, foi realizado o cálculo de resistência característica à compressão ( $f_{bk,est}$ ) dos blocos para cada traço, conforme a ABNT NBR 6136:2016. Os resultados do  $f_{bk,est}$  podem ser visualizados na Figura 2.



**Figura 2** - Valores de  $f_{bk,est}$

**Fonte:** Elaborada pelos Autores.

Observa-se que o Bloco Referência não apresentou valor maior que 4MPa para o  $f_{bk,est}$ , já que este leva em consideração os blocos com menor resistência no cálculo. O Blocos 1 e 3 não atendem aos valores de resistência mínima (3MPa) estabelecidos pela norma; portanto, seu uso não se faz adequado. O Bloco 2 apresenta um  $f_{bk,est}$  maior que 4MPa; logo, enquadra-se como bloco de classe B, com função estrutural. Os Blocos Referência e quatro apresentam valores de  $f_{bk,est}$  que se enquadram na classe C, com ou sem função estrutural.

## 4 Conclusões

Os blocos com menores teores de substituição em massa do agregado natural pelo RCD, Blocos 2 e 4, atendem à resistência mínima estabelecida pela norma, sendo o Bloco 2 classificado como classe B, com função estrutural, e o Bloco 4, como classe C, com ou sem função estrutural. Já os Blocos 1 e 3 apresentaram perda acentuada de resistência devido ao teor de substituição empregado, por isso, conseqüentemente, ficaram em desconformidade com a normativa pertinente. Levando-se em consideração os aspectos relativos à resistência à compressão, os resultados obtidos a partir dos ensaios realizados demonstraram a viabilidade da confecção de blocos de concreto utilizando RCD como agregado.

**Palavras-Chave:** Resíduos de Construção e Demolição; Resistência à compressão; Função estrutural; Valores médios de resistência.

## Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017**. 15. ed. São Paulo: [s.n.], 2017. 74 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 12118**: Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Métodos de ensaio. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 6136**: Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2016.
- PAULA, P. R. F. **Utilização dos Resíduos da Construção Civil na produção de blocos de argamassa sem função estrutural**. 2010. 132 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2010.
- PINTO, T. P. **Gestão ambiental de resíduos da construção civil**: a experiência do Sinduscon-SP. São Paulo: Sinduscon, 2005. 48 p.
- SOUSA, J. G. G. **Contribuição ao estudo da relação entre propriedades e proporcionamento de blocos de concreto**: aplicação ao uso de entulho como agregado reciclado. 2001. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade de Brasília, Brasília, 2001.