cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Desenvolvimento e caracterização de argamassas colantes com incorporação de resíduos de britagem de rochas calcárias

Emmanuely Regina Araújo Diniz[1]; Ana Maria Gonçalves Duarte[2]; Arthur dos Santos Sousa[3]; Diego José Araújo Viégas[4]; Valter Ferreira Sousa Neto[5]; John Kennedy Guedes Rodrigues[6]; Hillary Oliveira Marinho[7]; Manoel Leandro Araújo Farias[8]; Thiago Lucena Dias[9]; Arthur Nóbrega de Sousa[10]
1,2,3,5,6,7,8,9,10. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); 4. Universidade de Pernambuco (UPE)

Introdução

A areia retirada dos leitos dos rios gera desmatamento da mata ciliar e erosão, enquanto o resíduo de britagem de rochas calcárias é abundante e barato. As argamassas colantes fixam placas cerâmicas em substratos verticais e horizontais e devem atender ao tempo em aberto, período após o espalhamento da argamassa sobre o substrato, e às condições da vida útil do revestimento. Usar o resíduo no lugar da areia pode reduzir o custo e o impacto ambiental dessas argamassas.

Objetivos

Desenvolver argamassas colantes com resíduo de britagem de rochas calcárias em substituição à areia. Especificamente:

- caracterizar o cimento, a areia fina, o arisco e o pó de brita;
- determinar o fator água/cimento pelo índice de consistência padrão;
- comparar a resistência à compressão e à tração das argamassas com areia, arisco e pó de brita.

Metodologia

Foram usados cimento CP IV Z 32 RS, areia fina, arisco (areia argilosa da região), resíduo de britagem (pó de brita) e aditivo. Determinaram-se densidade real e aparente, análise granulométrica e finura do cimento. Os traços, em massa, foram 1:2, 1:4 e 1:5 para cada agregado. O fator água/cimento foi definido pelo índice de consistência padrão, com diâmetro de 16,5 cm na mesa normatizada. Os corpos de prova (5 × 10 cm) ficaram submersos em água até o rompimento e foram ensaiados à compressão e à tração por compressão diametral.

Resultados e Discussão

O pó de brita tem massa específica próxima à da areia (2,65 e 2,63 g/cm³), mas contém material pulverulento. Por isso, exigiu mais água: fator água/cimento de 0,65 contra 0,46 no traço 1:2 e de 1,23 contra 0,80 no 1:4. As resistências cresceram com a idade e com a quantidade de cimento. Aos 7 dias, o traço 1:2 com pó de brita superou o de areia na compressão (15,4 contra 14,8 MPa). Aos 28 dias, ficou abaixo: 27,6 contra 36,0 MPa na compressão e 2,8 contra 5,3 MPa na tração (Figura 1).

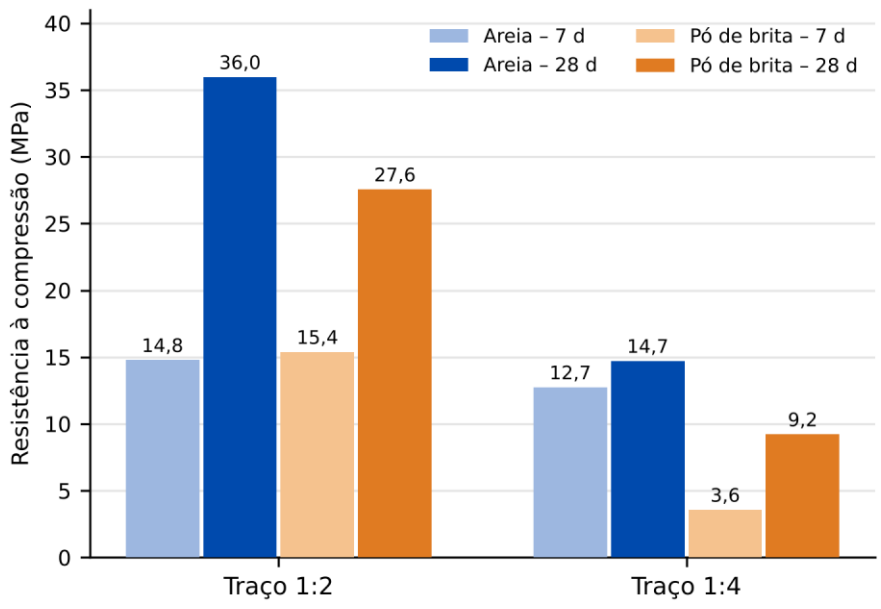


Figura 1. Resistência à compressão das argamassas com areia e com pó de brita aos 7 e 28 dias.

Conclusões

O índice de consistência padrão definiu a quantidade de água para boa resistência e trabalhabilidade. As resistências à compressão e à tração aumentaram com a idade e com a quantidade de cimento. O pó de brita superou a areia apenas aos 7 dias no traço 1:2; nos demais casos, teve resistência inferior, porque o material pulverulento exige mais água para a mesma consistência. Os ensaios de aderência, deslizamento e tempo em aberto ainda vão definir se as argamassas atendem às normas de argamassa colante.

Referências e Agradecimentos

COSTA, M. R. M. M.; CINCOTTO, M. A. Metodologia de caracterização de argamassas colantes. São Paulo: EPUSP, 2007. (Boletim Técnico BT/PCC/449).
PÓVOAS, Y. V.; JOHN, V. M. Tempo em aberto da argamassa colante: influência dos aditivos HEC e PVAc. São Paulo: EPUSP, 1999. (Boletim Técnico BT/PCC/241).
SILVA, W. G. et al. Desenvolvimento de argamassas colantes utilizando resíduos de britagem de rochas calcárias. Holos, Natal, ano 25, v. 4, p. 33-41, 2009.