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

Aprimoramento de dosagem para concretos permeáveis através da substituição de pasta de cimento por areia

R.G. da Silva[1]; J.L. Akasaki[2]; M.M. Tashima[3]

1. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI). Brasil;
2. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS). Brasil;
3. Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Departamento de Ingeniería Minera y Civil. España.

Introdução

O concreto permeável (CP) é um material de construção reconhecido por sua capacidade de drenar água, sendo frequentemente utilizado no gerenciamento de drenagem urbana (EL-HASSAN et al., 2025). No entanto, o principal aglomerante utilizado no CP é o cimento Portland, cuja produção está associada à 5-8% das emissões globais de gases de efeito estufa (GEE) (ZHANG et al. 2021). Dessa forma, estratégias para reduzir seu consumo são essenciais ao desenvolvimento de CPs mais sustentáveis.



Figura 1. Amostra de concreto permeável

Objetivos

Este estudo apresenta uma nova abordagem de dosagem para concretos permeáveis, através da incorporação de agregados miúdos (areia quartzosa natural), em teores variando de 15 a 59%, em substituição volumétrica à pasta de cimento.

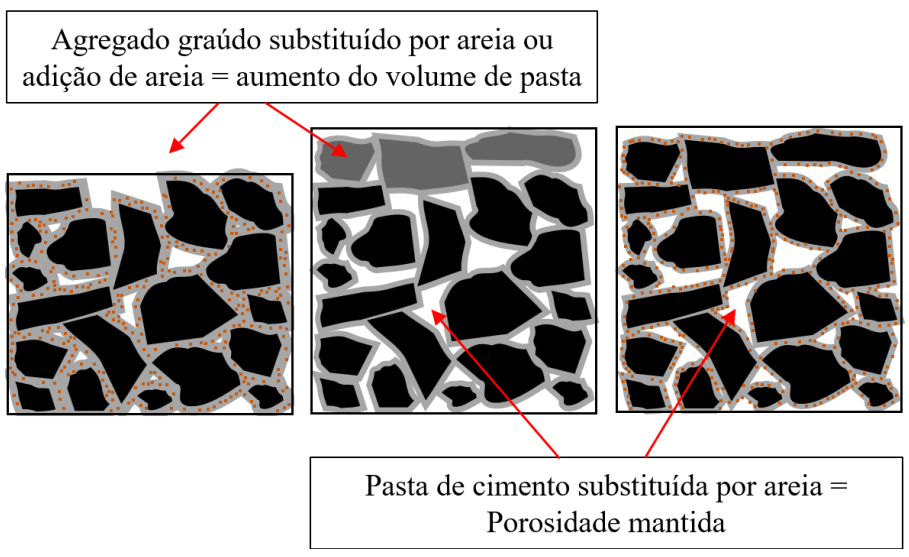


Figura 2. Representação das formas de incorporação da areia em matrizes de concreto permeável

Metodologia

Foram produzidas misturas com porosidades-alvo de 25 e 30%, mantidas constantes com o aumento do teor de areia, utilizando agregados graúdos basálticos com dimensão máxima de 9,5 mm. Avaliaram-se porosidade efetiva, densidade, permeabilidade e resistência à compressão.

Resultados e Discussão

Os resultados indicaram que misturas com substituição de pasta de cimento por areia em até 35% apresentaram desempenho semelhante ao das misturas de referência (sem substituição) para todos os parâmetros avaliados (porosidade, densidade, permeabilidade e resistência) (DA SILVA, R. G. et al., 2025).

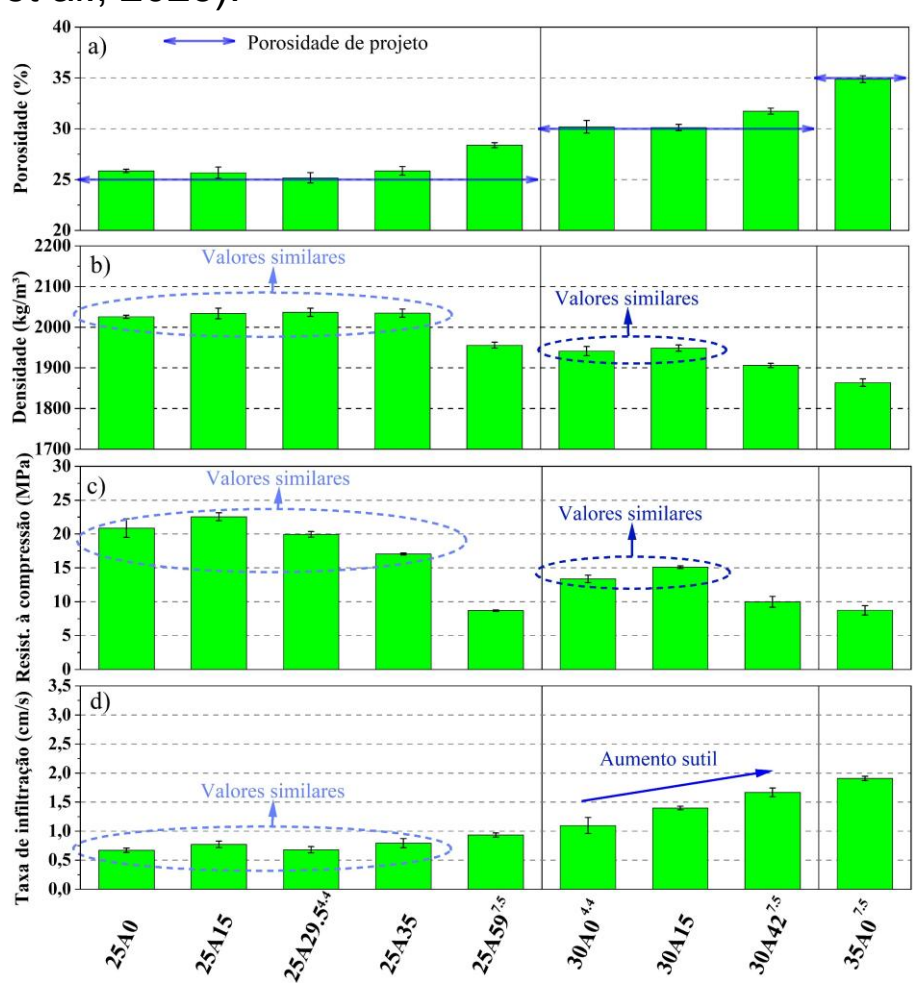


Figura 3. Resultados obtidos para os diferentes teores de substituição: a) Porosidade; b) Densidade; c) Resistência à compressão; d) Taxa de infiltração.

Conclusões

A incorporação de agregados miúdos em concretos permeáveis, associada ao controle da porosidade, mostra-se promissora para reduzir o consumo de cimento e os impactos ambientais, contribuindo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Referências e Agradecimentos

DA SILVA, R. G. et al. New insights on the development of sustainable pervious concrete using sand replacing paste volume – technical, economical, and environmental analysis. **Journal of Building Engineering**, v. 116, art. 114657, 2025.

EL-HASSAN, H.; HAMOUDA, M. A. **Pervious concrete pavements: design, performance, and applications**. Elsevier, 2025.

ZHANG, K. et al. Development of high-ferrite cement: toward green cement production. **Journal of Cleaner Production**, v. 327, art. 129487, 2021.

FEAGRI Faculdade de Engenharia Agrícola Unicamp
UNICAMP
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
Cofinanciado por la Unión Europea
AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN
CNPq
Universidad Politécnica de Cartagena
FACULDADE DE ENGENHARIA UNESP CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA