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

Desenvolvimento de argamassas leves: influência de bioagregados no comportamento termoacústico de sistemas álcali-ativados híbridos

Fernanda De Marco Cerato[1]; Janaíde Cavalcante Rocha[1]
[1]Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

Introdução

O equilíbrio entre a arquitetura contemporânea, caracterizada por superfícies de concreto e vidro, e o conforto termoacústico representa um desafio para a construção civil. Materiais cimentícios convencionais apresentam baixa absorção sonora e elevada refletividade, aumentando o tempo de reverberação e comprometendo o conforto dos ocupantes. Nesse contexto, a incorporação de agregados leves e porosos em matrizes álcali-ativadas (AA) pode favorecer a absorção sonora e melhorar o desempenho térmico. A adição de até 30% de CP contribui para a hidratação e o aumento da resistência mecânica inicial [1], enquanto sistemas binários AA podem reduzir a retração química e autógena [2]. No entanto, apesar dos avanços na literatura, ainda são escassos os estudos sobre a influência de agregados leves nas propriedades termoacústicas e mecânicas de argamassas AA híbridas.

Objetivos

Investigar o potencial de utilização de resíduos agroindustriais leves, como sabugo de milho e casca de arroz, na produção de argamassas geopoliméricas, visando à otimização das propriedades termoacústicas e à manutenção de um desempenho mecânico satisfatório.

Metodologia

Foram avaliadas pastas híbridas de metacaulim e cinza pesada, ativadas com solução de NaOH 8M e silicato de sódio (proporção em massa de 1:2) com teores de substituições de 10%, 15% e 30% de CP, as quais foram avaliadas quanto à fluidez e tempos de pega. As argamassas foram submetidas a ensaios de condutividade térmica, absorção sonora e resistência à compressão. Para tanto, investigou-se o impacto da substituição volumétrica da areia natural por casca de arroz (CA) e sabugo de milho (SB) em 0%, 50% e 100%.

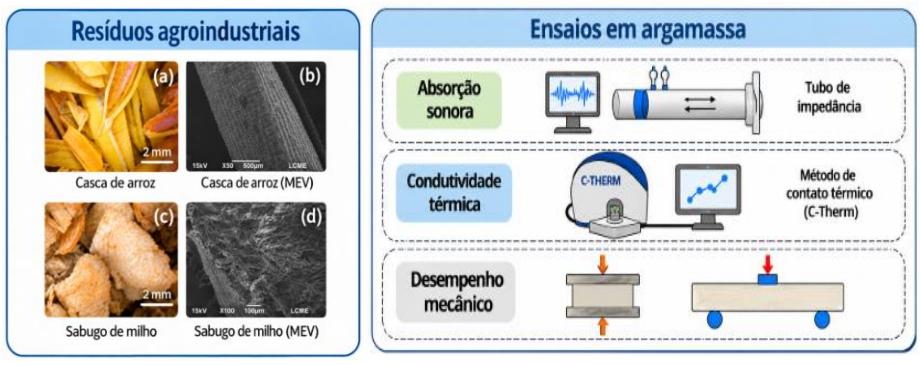


Figura 1. Ensaios realizados nas argamassas geopolímericas

Resultados e Discussão

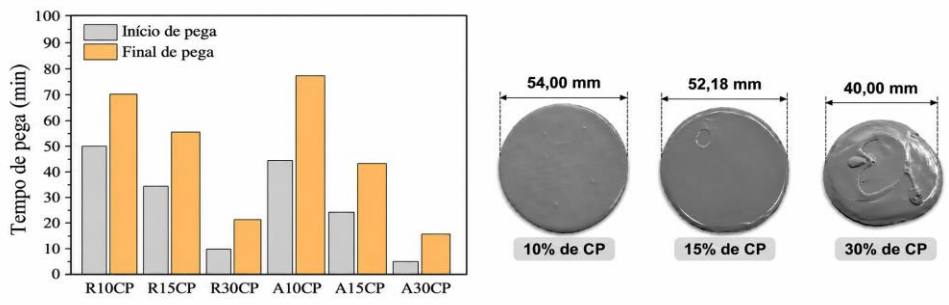


Figura 2. Tempo de pega e fluidez das pastas

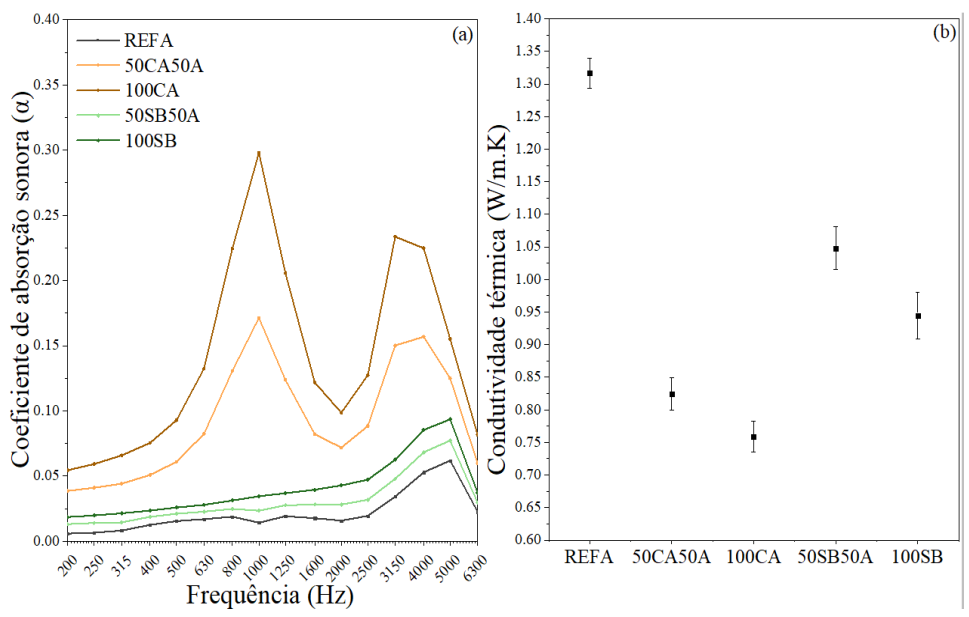


Figura 3. Coeficiente de absorção sonora (a) e Condutividade térmica (b) das argamassas

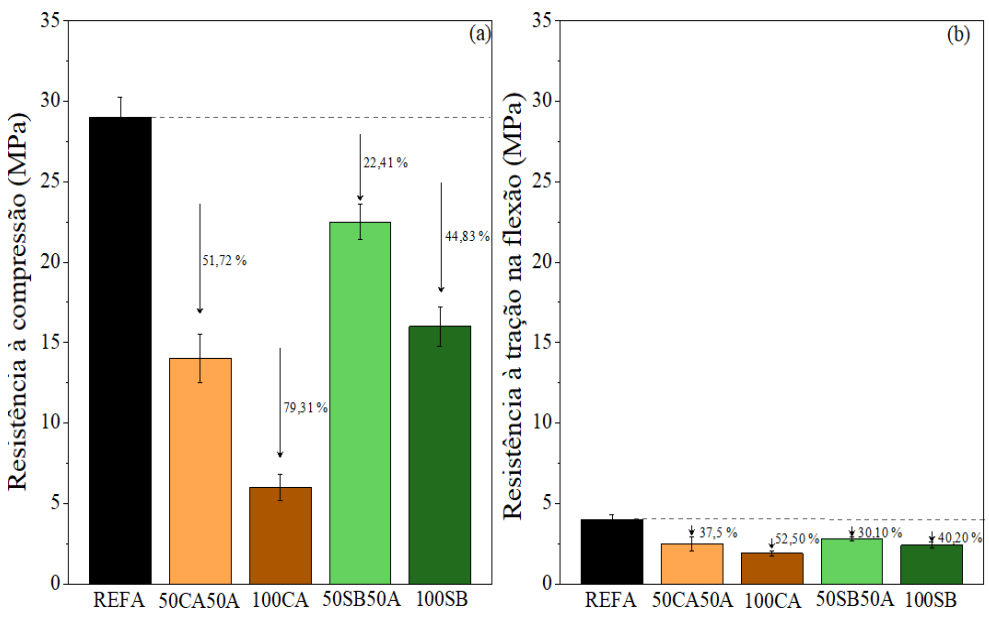


Figura 4. Resistência à compressão (a) e à tração na flexão (b)

Conclusões

- A incorporação de 10% de CP nas pastas álcali-ativadas híbridas proporcionou os maiores tempos de pega, sem comprometer a fluidez;
- Nas argamassas, a composição 100CA apresentou absorção sonora cerca de 15 vezes superior à referência, a 1.000 Hz, e redução de 42% na condutividade térmica, embora tenha registrado perdas mecânicas de até 79,31% na resistência à compressão;
- A argamassa 50SB50A apresentou melhor equilíbrio entre as propriedades avaliadas, atingindo 22,5 MPa de resistência à compressão, 2,8 MPa de resistência à tração na flexão e 1,05 W/(m·K) de condutividade térmica, além de melhoria na absorção sonora em relação à referência.

Referências e Agradecimentos

[1] TAMBARA JÚNIOR, L. U. D. et al. Effect of bottom ash waste on the rheology and durability of alkali activation pastes. Case Studies in Construction Materials, [S. l.], v. 16, e00790, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cscm.2021.e00790.
[2] YANG, S.; POON, C. S.; CUI, H. Alkali-silica reactivity of lightweight aggregates in alkali-activated slag cement and ordinary Portland cement systems. Journal of Cleaner Production, [S. l.], v. 390, art. 136187, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136187.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CAPES