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

EFEITOS MULTIFUNCIONAIS DO RESÍDUO DE SEMENTE DE JACA NA MICROESTRUTURA, DURABILIDADE E CURA INTERNA DE COMPÓSITOS CIMENTÍCIOS SUSTENTÁVEIS

Patrick S. Vieira[1]; Delma D. G. Rocha[2]; Bruno S. Teti[3]; Emanoel Laurertan T França[4]; Nathan B. Lima[5]; Esdras C. Costa[6]; Erika P. Marinho[7]; Patrícia M. A. Farias[8]; Nathalia B. D. Lima[9].
1. Instituto Nacional de Tecnologia em União e Revestimento de Materiais[1]; 2. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)[2]; 3. Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Materiais (PGMTR)[3].

Introdução

A indústria da construção civil enfrenta o desafio de descarbonizar sua cadeia produtiva, impulsionando a busca por materiais projetados sob o conceito *Safe and Sustainable by Design* (SSbD) (Caldeira et al., 2022; Le et al., 2026). Neste cenário, a valorização de subprodutos agroindustriais desponta como estratégia de alto impacto para a economia circular (Geissdoerfer et al., 2017; Mohamed; Tayeh, 2026). O presente estudo investiga o potencial do Resíduo de Semente de Jaca (RSJ), subproduto rico em amido e não processado quimicamente, como componente biopolímero multifuncional em matrizes inorgânicas (Vieira et al., 2026).

Objetivos

O objetivo principal consistiu em avaliar a influência da incorporação do RSJ nas propriedades no estado fresco, desempenho mecânico, durabilidade hidráulica e evolução microestrutural de compósitos cimentícios de revestimento (Vieira et al., 2026).
Especificamente Analisar a trabalhabilidade, o índice de consistência (*flow table*), a densidade de massa aparente e o teor de ar incorporado para os teores de 0%, 3%, 5% e 7% de RSJ; Monitorar a evolução da resistência à tração na flexão e à compressão axial aos 7, 14 e 28 dias de cura; Identificar a ausência de reatividade pozolânica do RSJ e comprova os fenômenos de cura interna, modulação físico-química e bloqueio capilar.

Metodologia

A execução experimental compreendeu a dosagem de argamassas mistas de revestimento (1:1:6) com adições de Resíduo de Semente de Jaca (RSJ) a 0%, 3%, 5% e 7% em relação à massa de cimento (CP II-F32). Foram avaliados o índice de consistência (*flow table*), a densidade de massa e o teor de ar incorporado no estado fresco. No estado endurecido, determinaram-se as resistências à compressão axial e à tração na flexão aos 7, 14 e 28 dias, além da absorção de água por capilaridade (até 72h). A caracterização multiescala utilizou FRX, DRX, FTIR e MEV.

Resultados e Discussão

A análise microestrutural esquemática corrobora os dados de desempenho (Figura 1). Enquanto a argamassa de referência exibe uma Zona de Transição Interfacial (ZTI) espessa, porosa e com trincas perimetrais, a incorporação do RSJ promoveu densificação expressiva. O preenchimento físico por partículas ultrafinas (*micro-filler*) e o efeito de ponte (*bridging effect*) do biopolímero refinaram a rede capilar e otimizaram a aderência matriz-agregado. Esse arranjo explica a redução da absorção capilar e o ganho mecânico tardio, validando os mecanismos de modulação físico-química e cura interna.

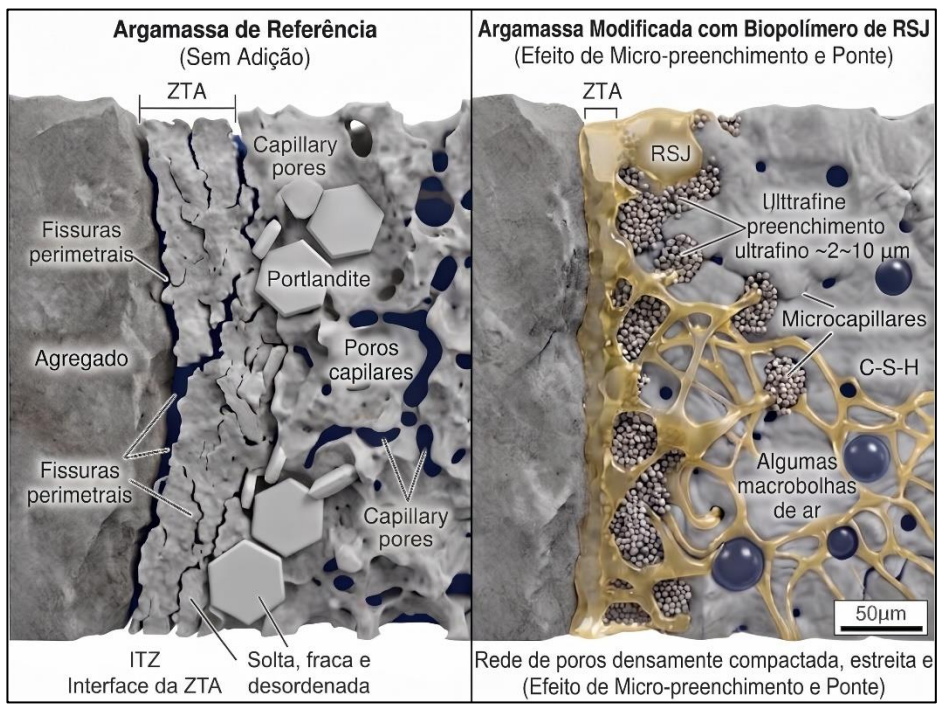


Figura 1. Representação esquemática da ZTI e da rede porosa: referência vs. argamassa modificada com RSJ.

Conclusões

O estudo demonstrou que o Resíduo de Semente de Jaca (RSJ) atua como um modificador biopolimérico multifuncional em compósitos cimentícios de revestimento. Do ponto de vista reológico, teores moderados (3% a 5%) otimizam a trabalhabilidade, enquanto adições de 7% maximizam a durabilidade hidráulica, reduzindo a absorção capilar em 25,83%. A triangulação multiescala (FRX, DRX, FTIR e MEV) comprovou que o RSJ não possui reatividade pozolânica, exercendo modulação físico-química ativa por meio de cura interna, efeito de micro-filler e bloqueio da rede capilar.

Referências e Agradecimentos

1. VIEIRA, P. S. et al. Multifunctional Effects of Jackfruit Seed Residue on the Microstructure, Durability, and Internal Curing of Cementitious Composites. **Journal of Composites Science**, v. 10, n. 5, p. 274, 2026.
2. CALDEIRA, C. et al. **Safe and sustainable by design chemicals and materials**: framework for the definition of criteria and evaluation procedure for chemicals and materials. Luxembourg: JRC Publications, 2022.
3. AKINDAHUNSI, A. A.; UZOGEBO, H. C. Strength and Durability Properties of Concrete with Starch Admixture. **International Journal of Concrete Structures and Materials**, v. 9, n. 3, p. 323–335, 2015.

Os autores agradecem o apoio financeiro do PGMTR, CNPq, CAPES e FACEPE, bem como o suporte institucional do INTM/UFPE e da SEDUC/CE.