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

# Caracterização de fibras vegetais com potencial para reforço em tijolo solo-cimento

Reginaldo de J. Souza[1], Joas G. B. do Sacramento[2], Aldemiro J. R. Palma[1], Victória S. Santana[1], Caio L. S. Silva[2], Maria Luiza A. da Silva[2] e Luciene S. Carvalho[1]

1. Instituto Federal da Bahia; 2. Universidade Federal da Bahia

## Introdução

Eventos climáticos extremos: o aumento na frequência afeta populações vulneráveis[1], o que exige habitações emergenciais e sustentáveis.

Tijolo de solo-cimento: alternativa construtiva de baixo carbono, mas com fragilidades.

Fibras vegetais: reforço que pode melhorar as propriedades mecânicas e a durabilidade[2].

Figura 1. Inundação no Rio Grande do Sul em 2024.



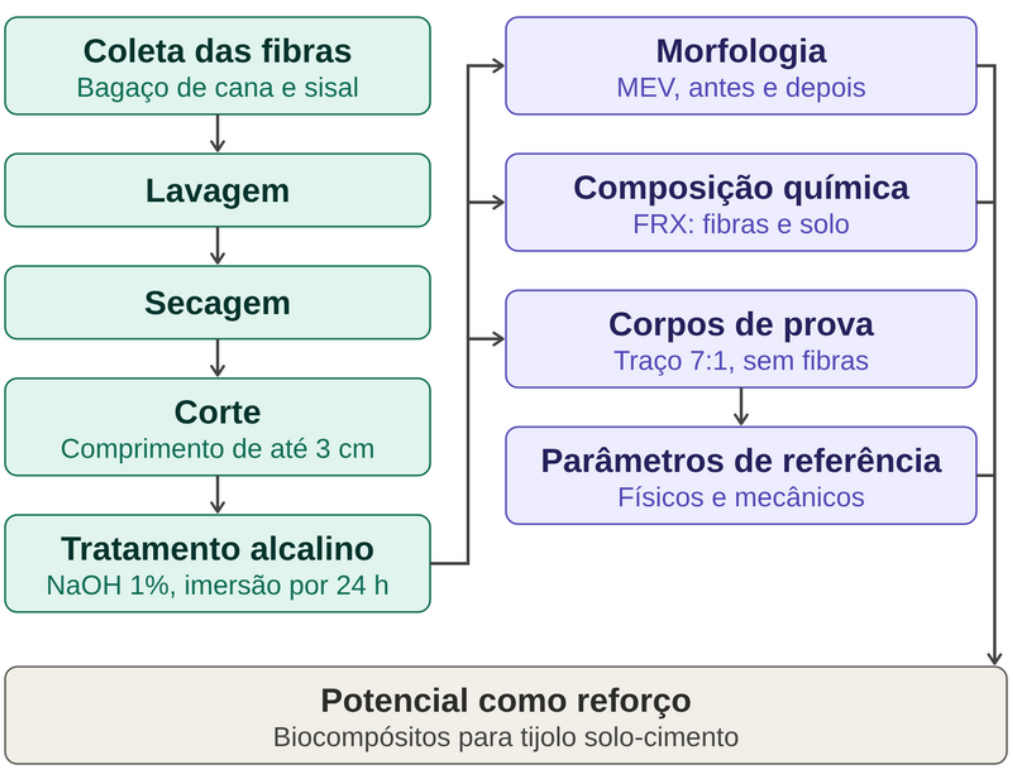
Fonte: Brazileconomy.com (2024).

## Objetivos

Caracterizar fibras de cana-de-açúcar ou de sisal para avaliar seu potencial como reforço em biocompósitos destinados à fabricação de tijolos de solo-cimento para a construção de habitações em contextos pós-desastre.

## Metodologia

Figura 2. Fluxograma de metodologia do projeto.

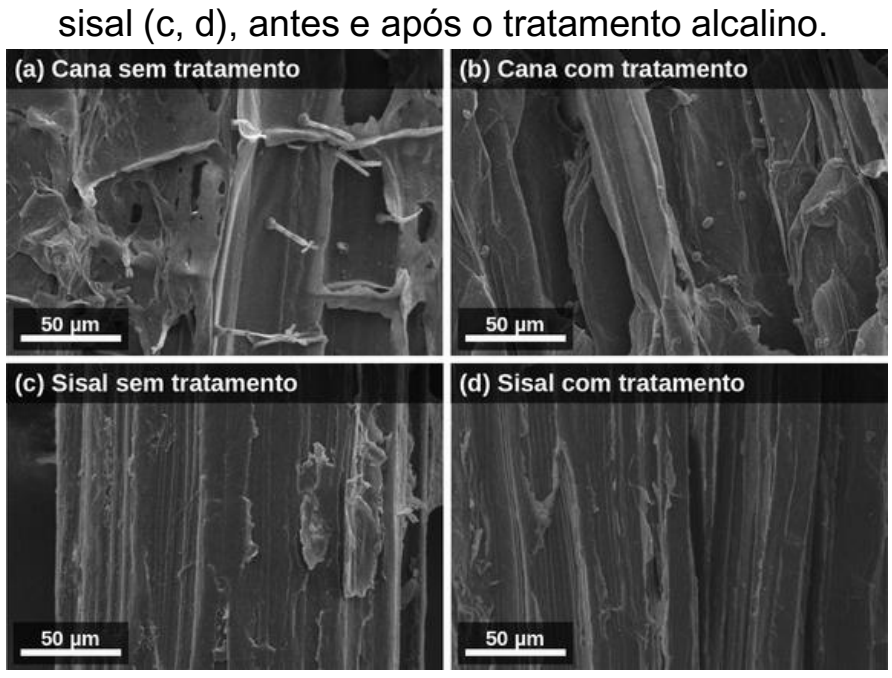



Fonte: Próprios Autores (2026).

## Resultados e Discussão

MEV: tratamento alcalino foi eficiente na remoção de ceras e impurezas – houve aumento da rugosidade superficial das fibras e da aderência interfacial à matriz cimentícia.

Figura 3. Micrografias das fibras de cana (a, b) e de sisal (c, d), antes e após o tratamento alcalino.




Fonte: Próprios autores.

FRX: solo com alto teor de Si e Al, e baixo teor de Fe – típico de solos arenosos avermelhados; fibras com predominância de Ca, Mg, Si e K.

Ensaios mecânicos

**Sem fibras:** resistência à compressão (RC) de 2,37 MPa, absorção de água (AA) de 13,32%, e densidade aparente (DA) atendem aos requisitos da NBR 8491:2012[3].

**1,0% de fibras:** a de sisal apresentou melhor desempenho: RC = 5,50 MPa e AA = 12,75%, mas maior DA (~1,9 g.cm$^{-3}$).

Tabela 1. Valores médios de RC (MPa), AA (%) e DA (g.cm$^{-3}$) dos biocompósitos.

| Biocompósito | AA (%) | RC (MPa) | DA (g.cm$^{-3}$) |
|---|---|---|---|
| Sem fibras | 13,32±0,73 | 2,37±0,32 | 1,65±0,03 |
| Fibra de cana | 13,27±0,84 | 2,98±0,14 | 1,54±0,03 |
| Fibra de sisal | 12,75±0,62 | 5,50±0,28 | 1,89±0,08 |

Fonte: Próprios autores.

## Conclusões

A partir dos resultados, conclui-se que as fibras de sisal e o bagaço de cana-de-açúcar são reforços promissores para à obtenção de biocompósitos sustentáveis destinados a habitações provisórias pós-desastre, aliando desempenho mecânico satisfatório, mais baixo custo e atendimento aos objetivos do desenvolvimento sustentável 11, 12, 13 e 15.

## Referências e Agradecimentos

1. BOURSHEIT, A. Mais de 80% dos municípios brasileiros são vulneráveis a eventos climáticos. 2026. Disponível em: https://oc.eco.br/mais-de-80-dos-municipios-brasileiros-sao-vulneraveis-a-desastres-climaticos/, Acesso em: 28 out. 2026.

2. AHAMED, M. S.; RAVICHANDRAN, P.; KRISHNARAJA, A. R. Natural Fibers in Concrete – A Review. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, v. 1055, n. 1, p. 012038, 2021.

3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8491:2012: Tijolo de solo-cimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

INSTITUTO FEDERAL EDUCAÇÃO, CIÊNCIA BAHIA
fapesb Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia