

Raquel de Souza Cruz¹, Shaiana Lima Guimarães¹, Yan Kayk da Cruz Ferreira¹, Makel Bruno Oliveira Santos², Alisson Souza da Cruz³,

¹Estudante do Colégio Estadual Prefeito Anfilóbio Fernandes Viana de Umbaúba – SE, ²Professor do Colégio Estadual Prefeito Anfilóbio Fernandes Viana de Umbaúba – SE e Orientador do projeto.

³Estudante de graduação e coorientador do projeto.

E-mail: makelbruno.mbos@gmail.com

INTRODUÇÃO

A cocoicultura é um importante segmento da agricultura brasileira, tornando o Brasil o quinto maior produtor mundial de coco, contribuindo com uma parcela significativa da produção global (Brainer; Ximenes, 2020).

O estado de Sergipe é o 4º maior produtor do país e vem sofrendo grandes perdas de produção devido à redução de área nos principais municípios produtores. Entretanto, algumas áreas estão sendo implantadas com variedades mais produtivas, elevando gradualmente o rendimento médio dos coqueiros (Brainer, 2021).

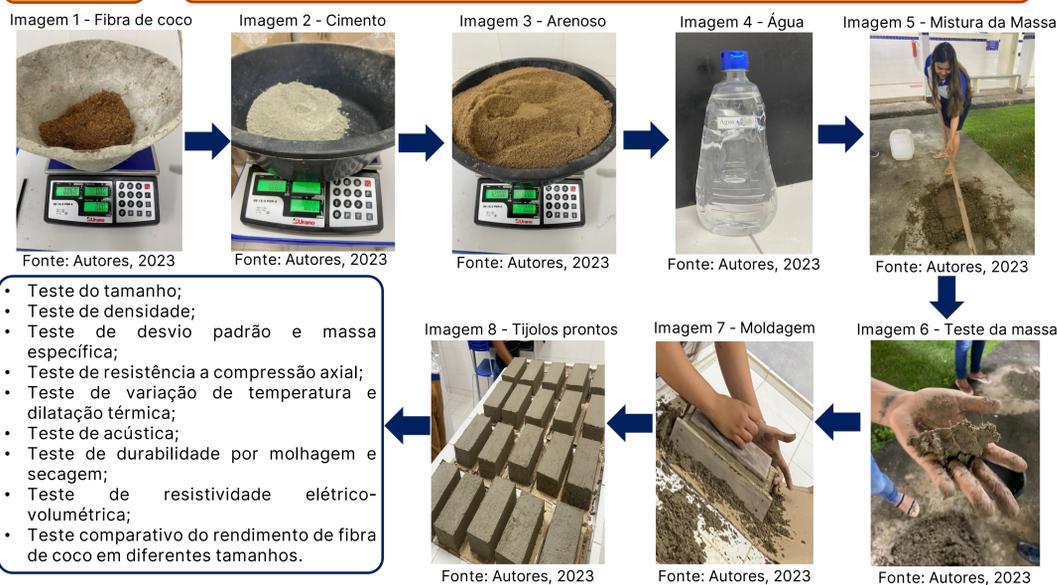
Um dos principais desafios encontrados na produção do coco é o descarte das cascas, resultando em uma considerável quantidade de geração de resíduos sólidos, estimado em cerca de 6,7 milhões de toneladas por ano. Isso representa um significativo problema ambiental, uma vez que o descarte desse material gera a produção de gases como o metano (CH₄), aumento da emissão de gás carbônico (CO₂), estimulando o efeito estufa e, conseqüentemente, o aquecimento global (Passos, 2005).

Como possibilidade de amenizar o descarte inadequado das cascas de coco, nosso projeto considera como alternativa viável a utilização desses resíduos para fortalecer o tijolo de solocimento, por ser uma solução sustentável.

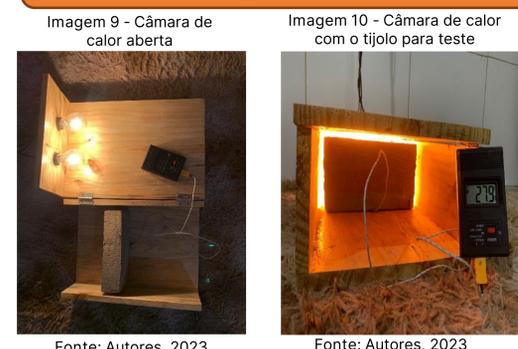
OBJETIVO

Investigar o potencial das fibras de coco como um componente adicional na fabricação de tijolos de solocimento, visando à redução do descarte inadequado desses resíduos capaz de promover práticas sustentáveis na construção civil.

MÉTODOS



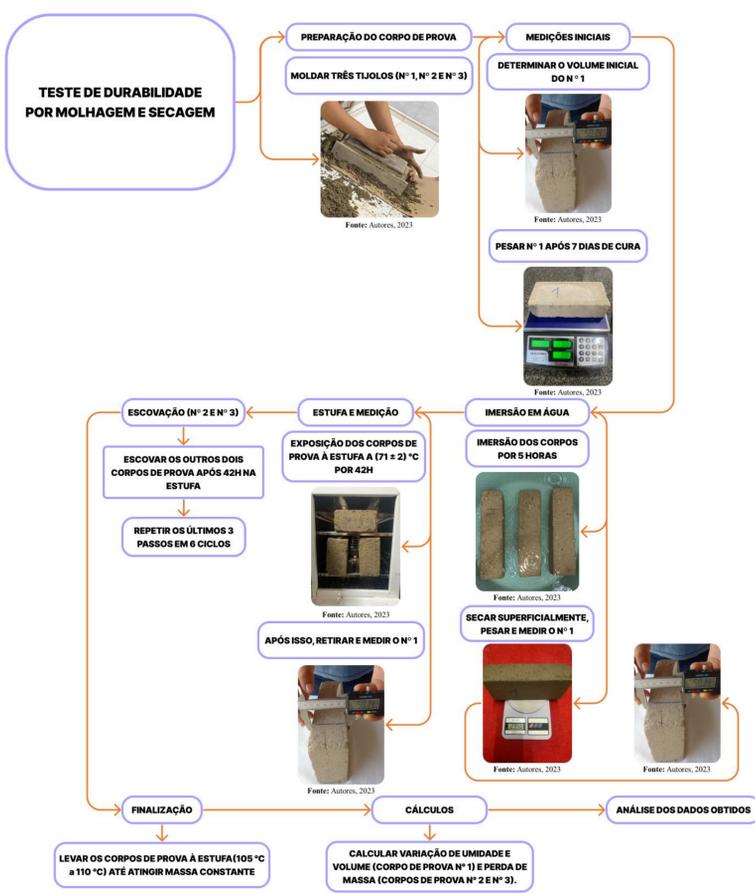
TESTE DE VARIAÇÃO DE TEMPERATURA



TESTE DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO AXIAL



TESTE DE DURABILIDADE POR MOLHAGEM E SECAGEM



RESULTADOS

Tabela 1 – Teste de resistência à compressão axial

TIJOLOS	CARGA (N)	ÁREA DE APLICAÇÃO DE CARGA (LARGURA X COMPRIMENTO)	RESISTÊNCIA (Mpa)		PARÂMETROS DA NBR 10834 (Mpa)	
			INDIVIDUAL	MÉDIA	INDIVIDUAL	MÉDIA
SF-01	173.673,94	25.300	6,86	7,08	≥ 1,7	≥ 2,0
SF-02	195513,17	25.056	7,80			
SF-03	177.388,09	25.520	6,95			
SF-04	165.750,41	26.624	6,73			
CF-01	365.522,47	25.056	7,29	8,59	≥ 1,7	≥ 2,0
CF-02	201.752,95	25.300	7,97			
CF-03	249.640,80	25.300	9,87			
CF-04	231.466,20	25.070	9,23			

Fonte: Autores, 2023

RESISTÊNCIA E COMPRESSÃO AXIAL

Os valores individuais de resistência à compressão obtidos das amostras de tijolos com fibra de coco excederam às expectativas em termos de resistência à compressão axial, pois o CF-01 apresentou quatro vezes mais resistência dos valores exigidos pela NBR 10834, já o tijolo CF-03 quase seis vezes mais resistente (Tabela 1).

O valor médio obtido para resistência à compressão dos tijolos de solocimento está de acordo com o disposto pela norma NBR 8492, que estabelece como mínimo o valor médio de 2,0Mpa, e nenhum valor inferior a 1,7Mpa nos tijolos individuais (Tabela 1).

VARIAÇÃO DE TEMPERATURA

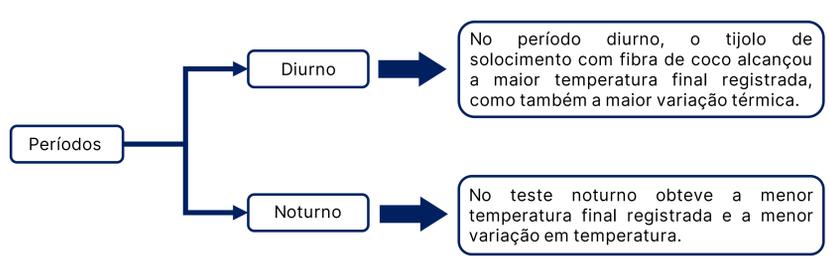
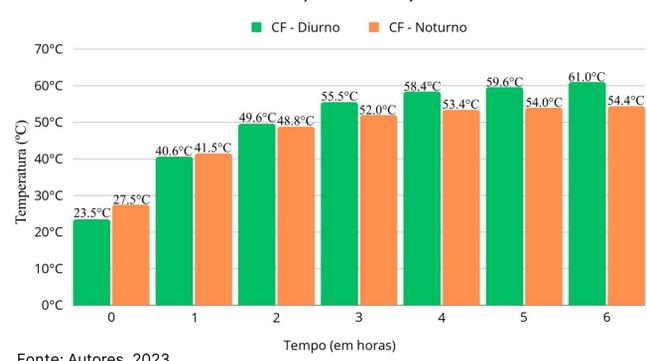


Gráfico 1 - Teste de variação térmica – tijolo com fibra



DURABILIDADE POR MOLHAGEM E SECAGEM

VARIAÇÃO DE VOLUME

Durante o teste do tijolo de solocimento com fibra de coco, a maior variação de volume de -3,9515% observada no corpo de prova 1 evidenciou uma mudança mínima, sugerindo uma notável estabilidade dimensional do material sob condições de teste. Essa pequena alteração indica uma possível resistência a deformações ao longo do tempo.

VARIAÇÃO DE UMIDADE

Os resultados do teste do tijolo de solocimento com fibra de coco evidenciaram uma notável resistência do material à degradação, com uma perda de massa consideravelmente baixa de 7,198% no corpo de prova 2 e 3,94% no corpo de prova 3. Essa baixa perda sugere durabilidade e estabilidade do tijolo, aspectos cruciais para sua aplicação em ambientes com variadas condições climáticas e de uso.

PERDA DE MASSA

Após o teste, o tijolo de solocimento com fibra de coco exibiu uma considerável variação de umidade, registrando a maior variação de 735,28% em comparação com seu teor inicial de 0,0124%. Esta capacidade sugere uma resposta positiva do material a condições extremas de umidade, sendo fundamental em aplicações construtivas sujeitas a ambientes úmidos ou exposição à água, como áreas externas ou regiões com altos índices pluviométricos.

CONCLUSÕES

O tijolo de solocimento com fibra de coco apresentou-se como uma solução sustentável para lidar com resíduos de coco. Esses tijolos, viáveis na construção civil, podem reduzir impactos ambientais e desperdício de recursos, contribuindo para diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como a promoção da saúde, inovação na indústria e construção de comunidades sustentáveis.

A produção desses tijolos consome menos energia e recursos naturais em comparação com os tijolos tradicionais, resultando em menor emissão de gases de efeito estufa. Eles também oferecem viabilidade econômica, pois sua produção não requer mão de obra altamente qualificada ou equipamentos dispendiosos. Os tijolos produzidos demonstraram satisfatórias para serem empregados como elementos de vedação em paredes de alvenaria e validam suas vantagens em comparação com os tijolos convencionais. Todos os testes realizados forneceram resultados significativos e satisfatórios, respaldando a viabilidade desses tijolos para uso na construção civil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT – NBR 8492: Tijolo de solocimento – Análise Dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT – NBR 10834: Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 1993.

BRAINER, M. S. de C. P.; XIMENES, L. F. Produção de coco: – soerguimento das áreas tradicionais do Nordeste. Caderno Setorial ETENE, ano 5, n. 127, ago., Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2020.

BRAINER, M. S. de C. P. Coco: produção e mercado. Caderno Setorial ETENE, ano 6, n. 206, dez., Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2021.

PASSOS, P. R. A. Destinação Sustentável de Cascas de Coco (Cocos nucifera) Verde: Obtenção de Telhas e Chapas de Partícula, 2005. Tese em Engenharia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, 2005, v. 13, n. 5, dez. 2014, p. 4077-4086.