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

Caracterização da carnaúba para aplicação em compósitos cimentícios

Andrade, G. L.[1]; Marques, L. S.[2]; Liotto, T. O. C. L.[3]; Araújo, A. T. O.[4]; Fraga, Y. S. B.[5]
[1,2,5]Universidade de Brasília (UnB); [3]Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); [4]Universidade Federal do Acre (UFAC)
Contato: geovaneufersa@gmail.com

Introdução

O cimento Portland tem produção associada a elevadas emissões de dióxido de carbono, e por isso se investigam resíduos agroindustriais em compósitos cimentícios. Entre eles está a palha da carnaúba (*Copernicia prunifera*), palmeira típica do Nordeste, cujo extrativismo tem grande importância econômica para muitas famílias. Da palha se obtêm o pó e as fibras. O pó, por conter cera, foi avaliado como hidrofugante em argamassas por Silva e Oliveira (1), e as fibras, para reduzir a fissuração, por Eduardo (2), Costa (3) e Virginio (4), este com fibras tratadas em hidróxido de cálcio. Porém, a diferença de cimentos, teores e ensaios dificulta a comparação direta dos resultados.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, as características do pó e das fibras da palha de carnaúba (*Copernicia prunifera*) e seus efeitos nas propriedades de argamassas cimentícias nos estados fresco e endurecido, buscando identificar as potencialidades, limitações e lacunas de pesquisa relacionadas à utilização desses materiais.

Metodologia

Revisão bibliográfica qualitativa e comparativa, no Google Acadêmico e no Portal de Periódicos da CAPES, sem restrição de período. Os estudos encontrados estão concentrados em publicações nacionais, porque a carnaúba é típica do Nordeste. Termos usados: “carnaúba”, “argamassa”, “fibra” e “pó”. Foram selecionados os trabalhos com o pó (1) ou as fibras (2, 3, 4) em argamassa; o de Costa (5), em compósito com caulim, serviu só para caracterizar o pó.

Resultados e Discussão

Tabela 1 – Argamassa 1:3 com pó da palha de carnaúba.

Pó	a/c	Água (mL)	Resistência à compressão aos 28 dias (MPa)	Capilaridade 72 h (g/cm²)	Altura da água (cm)
0,0%	0,54	270	20,1	1,03	6,7
2,5%	0,57	286	18,6 (−7,5%)	0,39	4,5
5,0%	0,60	302	16,1 (−19,9%)	0,38	2,5
7,5%	0,64	318	15,4 (−23,4%)	0,28	0,9
10,0%	0,67	334	14,8 (−26,4%)	0,23	0,5

Fonte: Silva e Oliveira (1).

Tabela 2 – Resultados principais das argamassas com fibra de carnaúba aos 28 dias.

Autoria e referência (compressão / flexão / espalhamento)	Melhor condição	Resistência à compressão (MPa)	Resistência à flexão (MPa)	Espalhamento (mm)
Eduardo (2) Ref.: 22,51 / 5,27 / 320	3% / 60 mm	17,37 (−23%)	5,76 (+9%)	280
Costa (3), CP IV Ref.: 18,88 / 1,31 / 290	2%	11,58 (−39%)	0,66 (−50%)	270
Costa (3), CP V ARI Ref.: 29,77 / 3,94 / 270	2% a 3%	19,98 (−33%)	1,59 (−60%)	260 a 270
Virginio (4), tratada Ref.: 16,88 / 4,45 / 263	0,5%	16,20 (−4%)	4,23 a 4,30 (−3% a −5%)	259
Virginio (4), natural Ref.: 16,88 / 4,45 / 263	0,5%	8,90 (−47%)	3,43 a 3,55	255

Fonte: Eduardo (2); Costa (3); Virginio (4).

Quadro 1 – Síntese comparativa: pó e fibra.

Critério	Pó (1)	Fibra (2, 3, 4)
Fluidez e água	Exige mais água (a/c de 0,54 a 0,67)	Reduz o espalhamento, por causa da água absorvida
Compressão	Redução de 7,5% a 26%	Redução de 4% a 77%; menor perda com fibra tratada a 0,5%
Absorção de água	Reduz 62% a 77%	Aumenta, salvo fibra tratada a 0,5%
Melhor uso	Impermeabilização, com 2,5%	Fissuração e deformabilidade, com fibra tratada a 0,5%

Conclusões

- O pó foi caracterizado só por Costa (5).
- Com 2,5% de pó, a capilaridade reduziu 62% e a compressão, 7,5% (Tabela 1).
- Com o tratamento, a fibra teve a cristalinidade aumentada (24,11% para 39,06%) e a tração reduzida (322,79 para 144,48 MPa). Com 0,5%, a argamassa com fibra tratada chegou a 16,20 MPa de compressão (referência: 16,88 MPa) e com a natural, a 8,90 MPa (Tabela 2).
- As fibras reduziram o espalhamento e, em geral, a resistência.

Referências e Agradecimentos

(1) SILVA, M. D. da; OLIVEIRA, M. P. de. Pó da palha de carnaúba como aditivo natural para impermeabilização de argamassa. 2023. TCC (Bacharelado em Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2023.

(2) EDUARDO, A. F. Estudo do comportamento de argamassa com adição de fibra de carnaúba. 2018. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, 2018.

(3) COSTA, A. T. S. da. Propriedades mecânicas de argamassas para revestimento com incorporação de fibra de carnaúba. 2019. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, 2019.

(4) VIRGINIO, I. R. S. O efeito adição da fibra da folha da carnaúba (*Copernicia prunifera*) como reforço em argamassas de revestimento. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024.

(5) COSTA, L. L. L. Obtenção e caracterização de um compósito a base de caulim e pó da palha de carnaúba como isolante térmico. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

AGRADECIMENTOS: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, por meio do Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP), repassado ao Programa de Pós-Graduação em Estrutura e Construção Civil da Universidade de Brasília (PECC/UnB), conforme o Edital nº 008/2026.