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

Avaliação do Comportamento em Tração e Impacto de um Compósito Polimérico Reforçado com Fibra de Algodão Brabo *(Cochlospermum)* Confeccionados em Fibras Longas e Alinhadas Antes e Após Mercerização

Carlos Antônio Souza Gurgel Júnior[1]; Ana Clara Duarte Porto[1]; Adrielle Ester Reis Albuque[1]; Rhanna Camille Carvalho de Souza[1]; Elias Fagury Neto[1]; Renata Lilian Ribeiro Portugal Fagury[1]; Márcio Paulo de Araújo Mafra[1].

1. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Instituto de Geociências e Engenharias, Faculdade de Engenharia de Materiais.

Introdução

Fibras vegetais apresentam potencial como reforço em compósitos poliméricos devido à origem renovável, baixo custo e menor impacto ambiental. Entretanto, sua natureza hidrofílica pode limitar a interação com a matriz. A mercerização com NaOH modifica a superfície das fibras, podendo melhorar essa interação. Assim, este estudo avaliou o comportamento mecânico de compósitos de poliéster insaturado reforçados com fibras longas e alinhadas de Algodão Brabo (Cochlospermum), antes e após a mercerização.

Objetivos

- Avaliar o comportamento mecânico dos compósitos em tração e impacto.
- Utilizar fibras longas e alinhadas de Algodão Brabo (Cochlospermum).
- Comparar fibras sem tratamento e mercerizadas.
- Avaliar diferentes concentrações de NaOH: 5%, 7,5% e 10%.
- Analisar as alterações morfológicas das fibras por MEV.

Metodologia

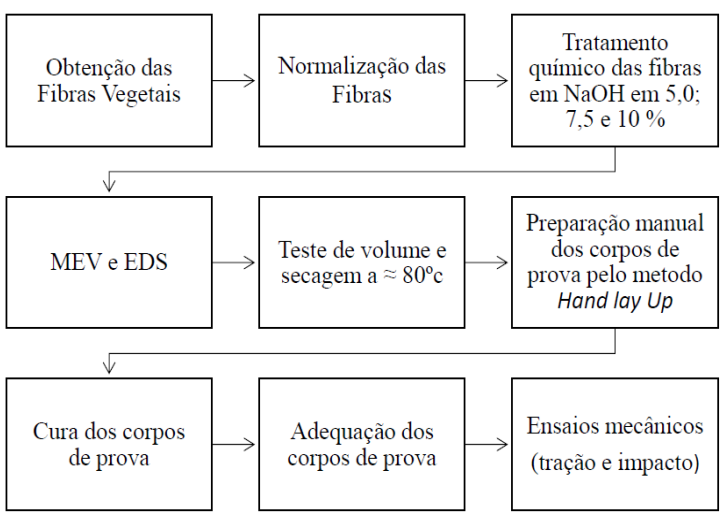


Figura 1: Fluxograma da metodologia aplicada ao estudo do compósito.

Resultados e Discussão

A resistência à tração reduziu de 45 MPa para 27 MPa com 10% de NaOH (≈40%), enquanto a resina pura apresentou 33,28 MPa. A redução pode estar associada à fragilização das fibras e a falhas na interface fibra/matriz, como *pull-out*. Em contrapartida, a resistência ao impacto aumentou de 20,83 para 29,30 kJ/m² (≈40%), devido à dissipação de energia por mecanismos como delaminação e *pull-out* das fibras.

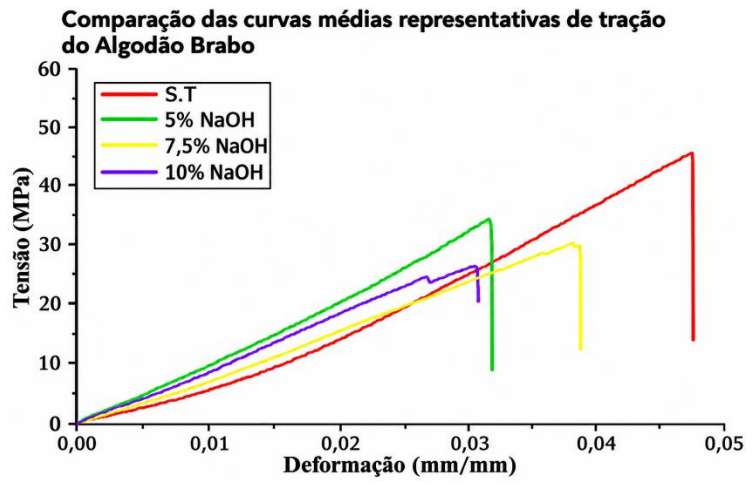


Figura 2: Gráfico da resistência à tração dos compósitos reforçados com fibras de Algodão Brabo.

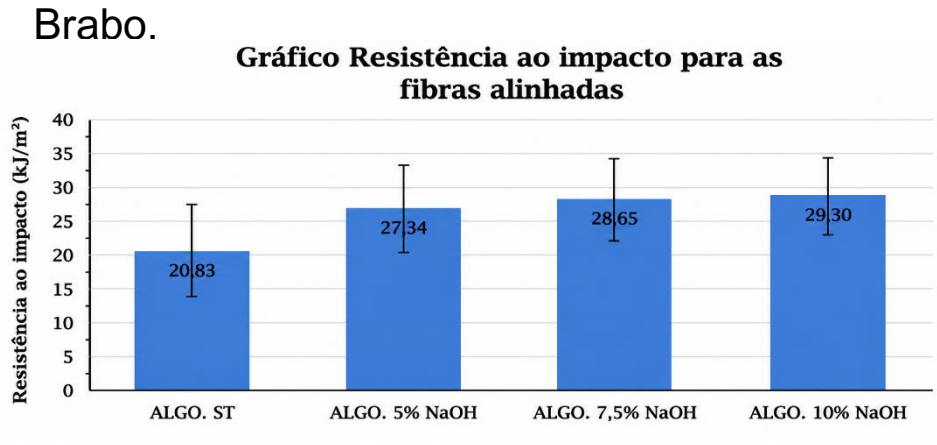


Figura 3: Gráfico de resistência ao impacto da fibra de Algodão Brabo.

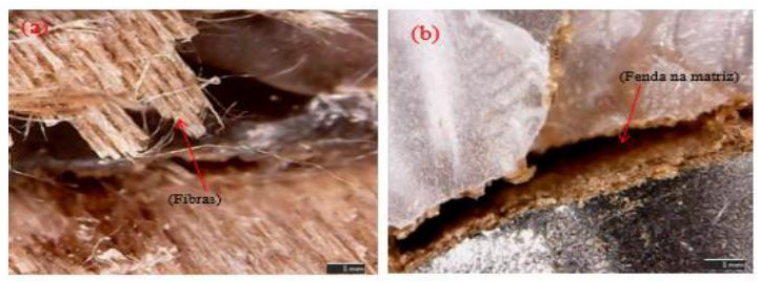


Figura 4: Análise fractográfica dos corpos de prova submetidos ao ensaio de impacto.

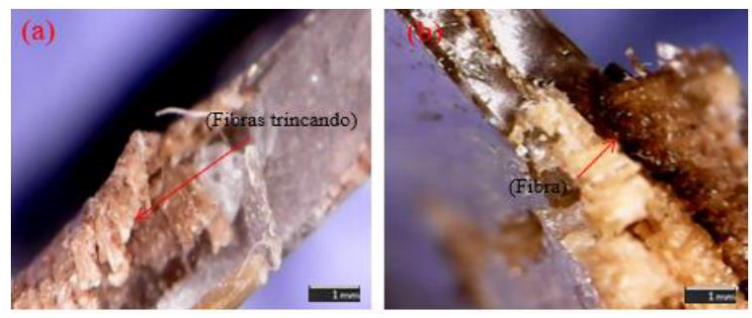


Figura 5: Análise fractográfica dos corpos de prova submetidos ao ensaio de tração.

Conclusões

- A mercerização alterou as propriedades mecânicas.
- A resistência à tração diminuiu com o aumento de NaOH.
- A resistência ao impacto aumentou com o aumento de NaOH.
- O MEV evidenciou maior rugosidade e presença de vazios.
- O Algodão Brabo apresentou potencial como reforço. Potencial para aplicações com elevada absorção de energia.

Referências e Agradecimentos

- **MARINELLI, A. L. et al.** Desenvolvimento de compósitos poliméricos com fibras vegetais naturais da biodiversidade: uma contribuição para a sustentabilidade amazônica. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, v. 18, n. 2, 2008.
- **MOHANTY, A. K.; MISRA, M.; DRZAL, L. T.** Sustainable bio-composites from renewable resources: opportunities and challenges in the green materials world. *Journal of Polymers and the Environment*, v. 10, n. 1-2, 2002.
- **SATYANARAYANA, K. G.; ARIZAGA, G. G. C.; WYPYCH, F.** Biodegradable composites based on lignocellulosic fibers—an overview. *Progress in Polymer Science*, v. 34, p. 982–1021, 2009.