



EFEITO DO TRATAMENTO ALCALINO DE FIBRAS DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR NAS PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DOS COMPÓSITOS POLIMÉRICOS

Déborah J. C. D. Santos^{1*}, Thamina I. R. Fernandes¹, Maria E. P. D. Lima¹, Andreza K. B. Dias¹, Luis F. A. Brandão², Diego C. Estumano³, Emerson C. Rodrigues⁴ e Deibson S. Costa⁵

1 - Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Pará, Campus de Ananindeua, Ananindeua, PA, Brasil.

2 - Doutorando em Engenharia Civil (PPGEC), Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

3 - Prof. Dr. Vinculado à Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

4 - Prof. Dr. Vinculado à Faculdade de Engenharia Química, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

5 - Prof. Dr. Vinculado à Faculdade de Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Pará, Campus de Ananindeua, Ananindeua, PA, Brasil.

*juliadeborah12@gmail.com**

RESUMO

Neste trabalho, foram avaliadas as propriedades físicas e mecânicas de compósitos contendo diferentes proporções de fibras de bagaço de cana-de-açúcar, tratadas e não tratadas com NaOH a 5%. As fibras passaram por análise para determinar os sólidos solúveis totais (SST) e a morfologia. O processo de fabricação dos compósitos envolveu moldagem manual com moldes de silicone, utilizando resina poliéster ortoftálica como matriz. Após a fabricação dos compósitos, realizaram-se ensaios físicos e ensaio mecânico de tração. A análise dos SST mostra que após 48 horas de lavagem e imersão, o grau Brix atingiu 0, indicando ausência de SST na solução. O pH diminuiu durante esse período, sugerindo eficácia na remoção de sólidos solúveis. A morfologia das fibras tratadas com NaOH a 5% apresentou uma estrutura mais limpa e rugosa, indicando melhor aderência à matriz polimérica. Nos ensaios físicos, os compósitos tratados apresentaram maior massa específica, porosidade aparente e absorção de água em comparação com as outras séries fabricadas. No ensaio de tração, os compósitos tratados com 5% de NaOH demonstraram os melhores resultados de resistência à tração. Esses resultados indicam que o tratamento alcalino melhora as propriedades mecânicas dos compósitos de bagaço de cana-de-açúcar.

Palavras-chave: Materiais, Fibras Vegetais, Resina Poliéster.

1. INTRODUÇÃO

O cultivo da cana-de-açúcar gera uma quantidade significativa de resíduos, sendo cerca de 69% dos resíduos agroindustriais provenientes dessa produção. A cada mil quilos de cana, aproximadamente 280 kg de bagaço e palha são gerados. Embora o bagaço seja frequentemente queimado para geração de energia, o descarte

inadequado desses resíduos, especialmente em corpos d'água, tem historicamente causado danos ambientais [1].

Apesar de ser o principal resíduo agroindustrial do Brasil, cerca de 60% a 90% desse material é reutilizado, contudo ainda há uma parcela significativa que permanece não aproveitada, acarretando em desafios como problemas de estocagem e impactos ambientais [2] [3].

Em resposta a essas questões, pesquisas sobre materiais compósitos que utilizam fibras naturais, como as derivadas do bagaço de cana, têm ganhado importância [4]. Esses materiais são vistos como alternativas promissoras para a substituição de polímeros convencionais, devido às suas propriedades únicas e à redução do impacto ambiental.

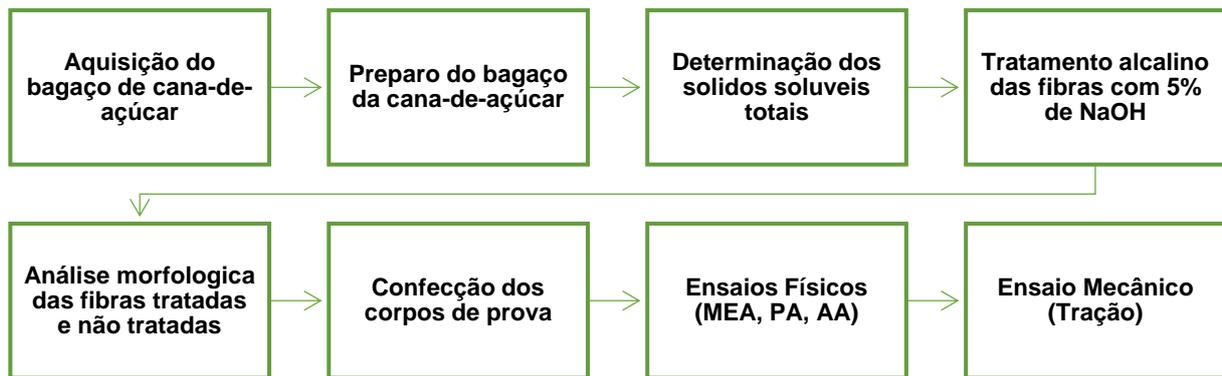
A produção de compósitos poliméricos envolve a combinação de diferentes materiais, como metais, cerâmicas e polímeros, para obter características mecânicas superiores, como rigidez, tenacidade e resistência [5]. No caso das fibras de bagaço de cana, o tratamento com soluções alcalinas, como o hidróxido de sódio (NaOH), tem se mostrado eficaz na melhoria da adesão entre a fibra e a matriz polimérica, além de promover a remoção de impurezas e melhorar a morfologia da fibra [6].

Este estudo tem como foco avaliar as propriedades físicas e mecânicas de compósitos poliméricos reforçados com fibras de bagaço de cana-de-açúcar com e sem tratamento, em diferentes proporções de massa. A escolha dessas variáveis visa investigar como o tratamento das fibras influencia as características finais do compósito, buscando desenvolver um material que, além de sustentável, ofereça vantagens técnicas comparáveis ou superiores aos materiais tradicionais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A Figura 1 apresenta um fluxograma geral do processo de fabricação e caracterização dos compósitos, desde a obtenção da matéria prima até os ensaios realizados para a obtenção dos resultados

Figura 1 - Fluxograma geral do processo.



2.1. Aquisição do bagaço da cana-de-açúcar:

O bagaço de cana-de-açúcar foi adquirido de um vendedor de caldo de cana-de-açúcar em uma feira movimentada da região metropolitana de Belém. A cana-de-açúcar utilizada neste estudo tem origem no município de Igarapé-Açu, localizado no estado do Pará. A Figura 2 apresenta o bagaço de cana-de-açúcar na feira.

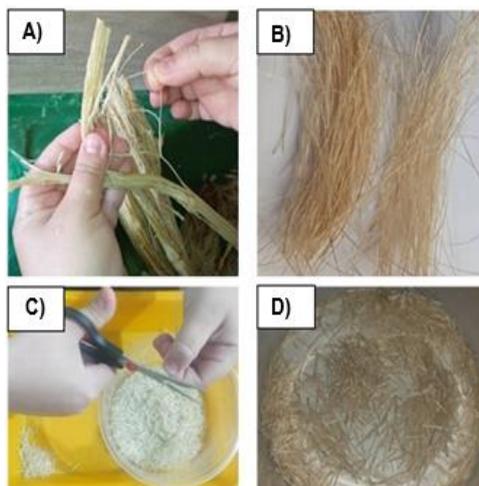
Figura 2 – Bagaço de Cana-de-açúcar



2.2. Preparo do bagaço da cana-de-açúcar:

Nesta etapa o bagaço foi manualmente desfiado enquanto estava em estado úmido. As fibras, já desfiadas, foram posteriormente secas em temperatura ambiente e cortadas nos comprimentos de 15 mm e 30 mm. A Figura 3 mostra a extração da fibra do bagaço da cana (a), a fibra extraída (b), a fibra sendo cortada (c) e a fibra já cortada (d).

Figura 3 - Extração da fibra do bagaço da cana (a), a fibra extraída (b), a fibra sendo cortada (c) e a fibra já cortada (d).



2.3. Determinação dos sólidos solúveis totais:

Após a coleta, o bagaço de cana-de-açúcar foi lavado por 5 minutos sob água corrente para remover o excesso de sacarose. Em seguida, foi imerso em 20 litros de água destilada por 3 dias, com amostras de água sendo coletadas a cada 24 horas para análise. As amostras foram analisadas usando um refratômetro para medir o teor de sacarose em graus Brix ($^{\circ}$ Brix) e um pHmetro para determinar o pH, essenciais para avaliar a quantidade de sólidos solúveis e a acidez ou alcalinidade da amostra.

2.4. Tratamento alcalino das fibras:

Parte das fibras, foram tratadas com uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) a 5% (m/v), conforme estudos anteriores. O tratamento consistiu em imersão das fibras em 200 ml de solução para cada 1 g de fibras, por 1 hora, à temperatura ambiente e sem agitação. Após o tratamento, as fibras foram lavadas com água destilada até atingirem pH neutro e, em seguida, secas em estufa a uma temperatura de 100 $^{\circ}$ C durante 40 minutos.

2.5. Análise morfológica das fibras:

A análise morfológica das fibras do bagaço de cana-de-açúcar, tratadas e não tratadas, foi realizada com um Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) TESCAN Mira3, equipado com sistema de microanálise por espectroscopia de Raios-X por dispersão de energia (EDS). Essa análise visou avaliar a influência da morfologia nas

propriedades dos compósitos. As amostras foram analisadas sem a necessidade de metalização no Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura (LME) do Museu Paraense Emílio Goeldi.

2.6. Confeção dos corpos de prova:

Os corpos de prova foram confeccionados com resina poliéster ortoftálica e fibras de bagaço de cana-de-açúcar de 15 mm, tratadas e não tratadas com NaOH, em quatro proporções de massa (0%, 1%, 2% e 3%). A fabricação ocorreu por moldagem manual em moldes de silicone, sem agentes desmoldantes ou compressão. O bagaço foi inicialmente seco em estufa a 100 °C por 15 minutos. A mistura foi preparada adicionando resina ortoftálica, acelerador de cobalto, fibras e iniciador butanox, em seguida foi vertida nos moldes para cura de 24 horas em temperatura ambiente. Após a cura, os corpos de prova foram lixados para ensaios de tração e físicos.

2.7. Ensaios Físicos:

O procedimento para determinar a Massa Específica Aparente (MEA), Porosidade Aparente (PA) e Absorção de Água (AA) dos compósitos de fibra de bagaço de cana-de-açúcar seguiu as normas ASTM D 570, ASTM D 2734 e ASTM D 792, e foi realizado no Laboratório de Materiais Porosos e Sintetizados - LAMPS da Universidade Federal do Pará. As massas seca (M_s), úmida (M_U) e imersa (M_I) dos corpos de prova foram medidas em uma balança analítica, utilizando cinco amostras para cada proporção de compósito. Os corpos de prova foram secos em estufa a 100 °C por 24 horas para obter a M_s , imersos em água destilada por 24 horas para determinar a M_U , e a M_I foi medida com os corpos parcialmente imersos. As propriedades foram calculadas usando as equações A, B e C.

$$AA = \frac{M_U - M_s}{M_s} \times 100 (\%) \quad (A)$$

$$PA = \frac{M_U - M_s}{M_U - M_I} \times 100 (\%) \quad (B)$$

$$MEA = \frac{M_s}{M_U - M_I} \times \rho_{H_2O} \text{ (g/cm}^3\text{)} \quad (C)$$

2.8. Ensaio Mecânico:

Para o ensaio mecânico de tração, seguiu-se a norma ASTM D 638, onde o equipamento utilizado foi uma máquina modelo KE 2000 MP da marca KRATOS, com célula de carga de 5 kN, adotando velocidade de 5 mm/min, o ensaio foi realizado no Laboratório de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pará.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Determinação dos sólidos solúveis totais:

A Tabela 1 mostra os resultados da análise dos sólidos solúveis totais (°Brix) e do pH durante a imersão do bagaço de cana-de-açúcar em água destilada. Observa-se uma queda significativa no °Brix após 5 minutos de lavagem para remoção de resíduos. Após 48 horas de imersão, o °Brix atinge 0, indicando a ausência de sólidos solúveis na solução. Com base nesses resultados, o processo de lavagem e imersão mostrou-se eficiente na remoção de sólidos solúveis, como a sacarose, presentes no bagaço de cana.

Tabela 1 – Resultado das análises do °BRIX e pH.

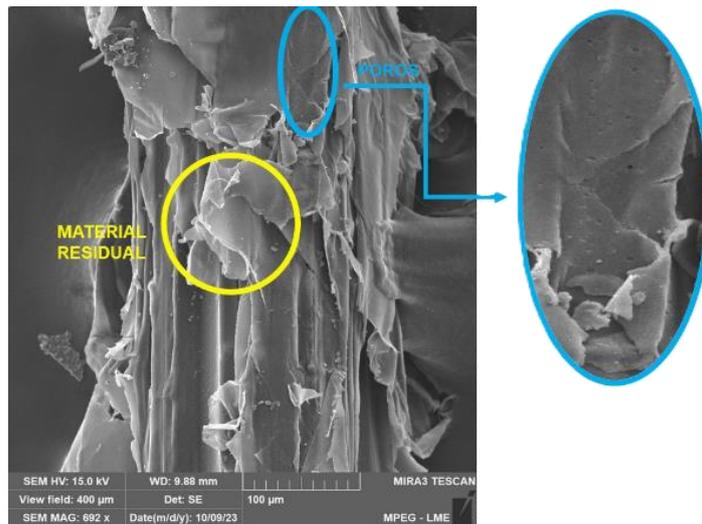
Amostras	°BRIX	pH
Caldo da cana	16,3	6,0
Após 5 min	0,2	6,16
24h imerso	0,1	4,52
48h imerso	0	4,05
72h imerso	0	4,16

A análise dos dados da Tabela 1 apresenta uma redução gradativa do pH durante o período de imersão do bagaço de cana-de-açúcar em água destilada, atribuída à liberação de ácidos orgânicos solúveis na estrutura do bagaço.

3.2. Análise morfológica das fibras:

A análise morfológica das fibras do bagaço de cana-de-açúcar, tanto em seu estado natural quanto após o tratamento alcalino com 5% de NaOH, foi conduzida utilizando microscopia eletrônica de varredura (MEV). O principal objetivo foi examinar os efeitos do tratamento químico sobre essas fibras. A Figura 4 exibe a micrografia da fibra *in natura*.

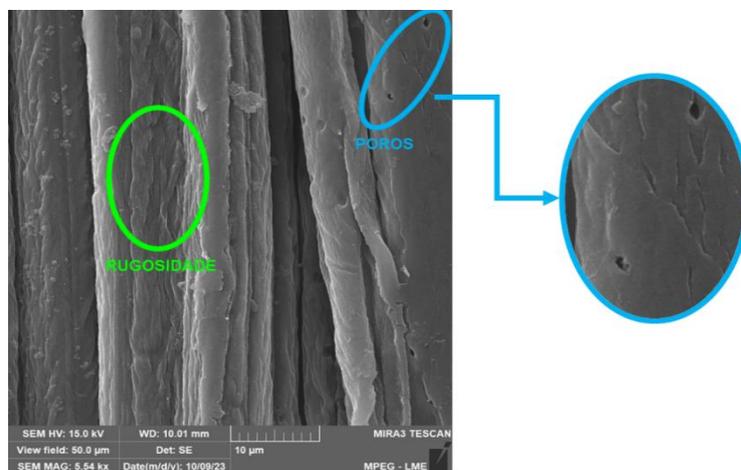
Figura 4 - Micrografia da fibra *in natura*



A Figura 4 mostra fibras contínuas e alongadas com material residual indicado pelo círculo amarelo. Esse material residual pode incluir partículas minerais ou orgânicas, como cutículas [3]. Sugere-se que essas sejam ceras derivadas da lignina ou hemicelulose [7]. Observa-se que essas impurezas podem prejudicar a interação com a matriz polimérica e reduzir a resistência dos compósitos [8]. No círculo azul, são visíveis poros que transportam água e nutrientes, facilitando a adesão entre as fibras e a matriz polimérica e estão presentes na maioria das fibras naturais, embora cobertos pela camada superficial [3].

A Figura 5 apresenta a micrografia das fibras após o tratamento alcalino com 5% de NaOH.

Figura 5 - Micrografia da fibra após o tratamento com NaOH a 5%.



Na Figura 5 observa-se fibrilas alinhadas e mais limpas, com uma maior rugosidade destacada pelo círculo verde devido à remoção de material residual pelo tratamento alcalino. O círculo azul indica a presença de poros, e não há sinais de degradação das fibras. O tratamento alcalino pode melhorar a adesão fibra-matriz ou alterar a morfologia da fibra [7]. Fibras de cana-de-açúcar são hidrofílicas, o que pode dificultar a adesão com a matriz. No entanto, o pré-tratamento químico, como o alcalino, aumenta a área superficial das fibras, o que pode melhorar a adesão à matriz devido à maior rugosidade [9].

3.3. Ensaios Físicos:

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos por meio dos ensaios de Massa Específica Aparente (MEA), Porosidade Aparente (PA) e Absorção de Água (AA) da Matriz Plena (MP) e dos compósitos de fibra de cana-de-açúcar (CA) tratados e não tratados com 5% de NaOH, variando em 0, 1, 2 e 3% as frações em massa para cada série fabricada.

Tabela 2 - Resultado dos ensaios físicos.

Fibra/Proporção	Massa Específica Aparente (g/cm ³)	Porosidade Aparente (%)	Absorção de Água (%)
MP	1,199 ± 0,010	1,174 ± 0,637	0,984 ± 0,545
CA - 1%	1,181 ± 0,014	1,388 ± 0,541	1,175 ± 0,468
CA - 2%	1,155 ± 0,017	2,500 ± 0,800	2,145 ± 0,732
CA - 3%	1,154 ± 0,006	2,347 ± 0,398	2,025 ± 0,347
CAT5% - 1%	1,435 ± 0,095	2,833 ± 1,292	2,079 ± 0,978
CAT5% - 2%	1,453 ± 0,157	2,422 ± 1,783	1,667 ± 1,372
CAT5% - 3%	1,450 ± 0,088	3,101 ± 0,629	2,139 ± 0,484

Com base na Tabela 2 observa-se que os compósitos fabricados com fibras de bagaço de cana-de-açúcar não tratadas, independentemente da proporção de fibras utilizadas, possuem massa específica aparente inferior à da matriz plena. Por outro lado, esses compósitos exibem valores de porosidade aparente e absorção de água superiores aos da matriz. Em contraste, as fibras que passaram por tratamento alcalino, independentemente da proporção utilizada, apresentam maior massa específica aparente, porosidade aparente e absorção de água tanto em comparação à matriz plena quanto aos compósitos com fibras não tratadas.

Os resultados da massa específica dos compósitos não tratados podem ser atribuídos à porosidade aparente, que apresenta uma estrutura porosa nas fibras de cana-de-açúcar. Isso cria espaços entre as células, resultando em uma densidade específica menor do que a da resina de poliéster ortoftálica, que é um material sólido [10].

Os valores encontrados para a massa específica aparente, porosidade aparente e absorção de água em compósitos de fibras tratadas podem ser atribuídos ao processo de mercerização. A mercerização envolve a interação dos grupos alcalinos (NaOH) com os grupos hidroxila nas fases amorfas da fibra, resultando em uma superfície de fibra mais áspera e irregular. Isso ocorre devido à produção de moléculas de água que são subsequentemente removidas na lavagem e à reação dos grupos alcalinos restantes com a estrutura da fibra. Esse processo leva à diminuição dos micros vazios e ao colapso das microfibrilas e do lúmen das fibras. Como resultado, a fibra tratada apresenta aumento na massa específica aparente e na porosidade aparente, além de uma diminuição na absorção de água [11].

3.4. Ensaio Mecânico:

Os dados obtidos pelo ensaio mecânico de tração foram organizados e estão apresentados na Tabela 3. Nesta tabela, é possível analisar os resultados referentes ao Limite de Resistência à Tração (LRT), alongamento e Módulo de Elasticidade (ME) da Matriz Plena (MP) e dos compósitos produzidos com fibras de bagaço de Cana-de-Açúcar (CA) tratados e não tratados com NaOH, variando as proporções de 0, 1, 2 e 3%.

Tabela 3 - Dados obtidos pelo ensaio mecânico de tração.

Fibra/Proporção	Limite de Resistência à Tração (MPa)	Alongamento (mm)	Módulo de Elasticidade (GPa)
MP	37,777 ± 5,261	6,328 ± 0,648	0,488 ± 0,087
CA - 1%	17,123 ± 2,482	3,243 ± 0,229	0,615 ± 0,208
CA - 2%	17,339 ± 1,365	2,448 ± 0,168	0,954 ± 0,203
CA - 3%	18,771 ± 2,647	2,987 ± 0,464	0,699 ± 0,236
CAT5% - 1%	24,945 ± 3,269	4,550 ± 0,643	0,361 ± 0,069
CAT5% - 2%	22,294 ± 3,180	4,098 ± 0,521	0,377 ± 0,057
CAT5% - 3%	17,680 ± 1,376	3,423 ± 0,576	0,379 ± 0,093

Os resultados da Tabela 3 indicam que nenhum corpo de prova apresentou um limite de resistência à tração (LRT) superior ao da Matriz Plena (MP). Os valores obtidos para os corpos de prova da série sem tratamento de fibras se aproximaram dos encontrados na literatura ^[9] ^[12], que apresentam uma média de 20 MPa. As fibras com tratamento alcalino contendo 5% de NaOH, apresentaram os melhores valores de LRT e alongamento dentre todos os compósitos fabricados.

O valor de LRT das fibras sem tratamento alcalino pode estar associado à natureza hidrofílica das fibras de cana-de-açúcar. Essa característica pode dificultar a adesão das fibras a uma matriz polimérica ^[9].

O aumento nos valores de LRT das fibras tratadas pode estar relacionado ao tratamento alcalino com NaOH, que pode modificar ou remover hemicelulose e lignina, alterando a estrutura cristalina da celulose. Normalmente, o NaOH age ajustando a interação entre as fibras e a matriz, permitindo que as fibras se conectem de forma mais eficaz ao compósito. Isso reduz a natureza hidrofílica das fibras e melhora sua compatibilidade com a matriz ^[13].

CONCLUSÕES

Os resultados da análise dos Sólidos Solúveis Totais (SST) mostraram que, após 48 horas de imersão, o valor do °Brix do bagaço de cana-de-açúcar caiu para 0, indicando a remoção completa dos sólidos solúveis. Além disso, o pH diminuiu durante esse período, sugerindo que o processo de lavagem e imersão foi eficaz na eliminação de sólidos solúveis, como a sacarose.

Os resultados da morfologia das fibras demonstraram que as fibras tratadas apresentaram uma maior rugosidade superficial e limpeza, em relação às fibras não tratadas.

A análise dos ensaios físicos mostrou que os compósitos com fibras tratadas possuem maior massa específica aparente e porosidade, além de uma absorção de água reduzida em comparação com os compósitos não tratados. Isso se deve à mercerização, que modifica a estrutura das fibras, tornando-as mais compatíveis com a matriz polimérica.

Nos ensaios mecânicos, os compósitos com fibras tratadas apresentaram um melhor desempenho no limite de resistência à tração e no alongamento, aproximando-se dos valores encontrados na literatura para materiais similares. Esses resultados

indicam que o tratamento alcalino melhora significativamente a compatibilidade e a eficiência estrutural das fibras de bagaço de cana-de-açúcar nos compósitos poliméricos.

REFERÊNCIAS

- [1] CRUZ, Mateus Arlindo Da; CASANOVA, Rafaela Fontana; BOSCARDIN, Daiane; ZANCHET, Aline. Análise da viabilidade do uso de resíduos de cana-de-açúcar para produção de aglomerantes sustentáveis. **Matéria** (Rio de Janeiro), v. 26, n. 4, p. e13113, 2021.
- [2] EMBRAPA. **Cana**. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana>. Acesso em: 23 dez. 2023.
- [3] LAZARINI, Rafael Gouveia. **Pré-tratamento de fibras de bagaço de cana-de-açúcar e seu uso em altos teores em compósitos com polipropileno via mistura termocinética**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.
- [4] MARGEM, Jean Igor; MARGEM, Marina Rangel; MORAES, Ygor Macabu de; MARGEM, Frederico Muylaert; MONTEIRO, Sergio Neves. **Avaliação do comportamento das trações trativas em compósitos de matriz poliéster reforçados com fibras de sisal, bambu e malva**. p. 2987-2994. In: 72nd ABM Annual Congress, São Paulo, 2017. ISSN: 2594-5327, DOI: 10.5151/1516-392X-30808.
- [5] CALLISTER, W. D. Jr. e Rethwisch. David G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. LTC – Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 10ª edição. 944 P. Rio de Janeiro, 2020. ISBN 978-11-194-5391-8.
- [6] KARIMAH, Azizatul; RIDHO, Muhammad Rasyidur; MUNAWAR, Sasa Sofyan; ADI, Danang Sudarwoko; ISMADI; DAMAYANTI, Ratih; SUBIYANTO, Bambang; FATRIASARI, Widya; FUDHOLI, Ahmad. A review on natural fibers for development of eco-friendly bio-composite: characteristics, and utilizations. **Journal Of Materials Research and Technology**, [S.L.], v. 13, p. 2442-2458, jul. 2021. Elsevier BV. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2021.06.014>.
- [7] FLORINDO, Débora Nathália Fernandes. **Obtenção de compósitos poliméricos com fibras naturais de bagaço de malte**. 2017. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Engenharia Química, Departamento Acadêmico de Engenharia Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa.
- [8] PAIVA, Fábio Friol Guedes de. **Compósito De Borracha Natural Com Incorporação De Bagaço Da Cana-de-açúcar**. 2018. Dissertação (Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Materiais – FCT) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Universidade Estadual Paulista (Unesp). 2018.
- [9] SANTOS, B. Henrique. **Caracterização de compósitos de amido termoplástico com fibras de bagaço de cana-de-açúcar**. Dissertação (Mestrado) no curso de Nanociência e Materiais Avançados da Universidade Federal do ABC. São Paulo, p. 116. 2020.
- [10] BRITO, Flavia Maria Silva. **Produção e avaliação da qualidade de painéis aglomerados constituídos por partículas de bagaço de cana-de-açúcar e bambu**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- [11] HAFIDZ, Binti Mohd; REHAN, Bin Mohamed; MOKHTAR, Binti. Effect of Alkaline Treatment on Water Absorption and Thickness Swelling of Natural Fibre Reinforced

Unsaturated Polyester Composites. **Materials Today: Proceedings**, v. 48, p.720–727, 2021.

- [12] LOPES, Carlos E.P; GOMES, Igor D.S; VILHENA, Edil S.D; PEREIRA, Léo C.D.O; VILHENA, Edielson S. D; DIAS, Rodrigo D.S.M; OLIVEIRA, Antonio B.D.S; CINTRA, Álvaro A.S; COSTA, Deibson S.D; BANNA, Wassim R.E. **Colmos de caule de bambu e da cana-de-açúcar para a fabricação de compósitos poliméricos**. Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v. 5, n. 6, p. 6364-6375, 2019. Brazilian Journal of Development.
- [13] SOUZA, Yuri Gomes de. **Obtenção e caracterização de compósitos de polipropileno reforçados com bagaço de cana-de-açúcar**. 2021. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Química, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

EFFECT OF ALKALINE TREATMENT OF SUGARCANE BAGASSE FIBERS ON THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITES

ABSTRACT

In this study, the physical and mechanical properties of composites containing different proportions of sugarcane bagasse fibers, treated and untreated with 5% NaOH, were evaluated. The fibers were analyzed to determine the total soluble solids (TSS) and morphology. The composites manufacturing process involved manual molding with silicone molds, using orthophthalic polyester resin as a matrix. After the composites were manufactured, physical tests and mechanical tensile tests were performed. The TSS analysis shows that after 48 hours of washing and immersion, the Brix degree reached 0, indicating the absence of TSS in the solution. The pH decreased during this period, suggesting effectiveness in the removal of soluble solids. The morphology of the fibers treated with 5% NaOH showed a cleaner and rougher structure, indicating better adhesion to the polymer matrix. In the physical tests, the treated composites showed greater specific mass, apparent porosity and water absorption compared to the other series manufactured. In the tensile test, the composites treated with 5% NaOH demonstrated the best tensile strength results. These results indicate that the alkaline treatment improves the mechanical properties of sugarcane bagasse composites.

Keywords: *Materials, Vegetable Fibers, Polyester Resin.*