



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

PROCESSO ALCALINO COM FIBRAS DE AÇAÍ

VINICIUS T. MEDEIROS¹, RAFAELA L. C. DIAS², KELLEME E. S. FERREIRA³,
RAMON K. FERREIRA⁴, PATRÍCIA T. S. da LUZ⁵

¹Vinicius Tavares Medeiros; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA);

² Rafaela Leiticia Campos Dias; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA);

³ Kellem Elizabeth da Silva Ferreira; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA);

⁴ Patricia Teresa Souza da Luz docente do Curso de Licenciatura em Química, campus Belém, E-mail autor correspondente: viniust.medeiros2002@gmail.com

Área de conhecimento/Subárea : Ciências Exatas e da Terra/Química

ODS vinculado(s): ODS12 Consumo e produção responsáveis – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

RESUMO

O açaí é um fruto que está expandido para além do despulpamento e consumo do suco com um mercado promissor nas demais regiões nacionais e internacionais, entretanto, cresceu proporcionalmente a quantidade de resíduos a partir da exportação do fruto, o caroço e a fibra ainda não tem destinos adequados, aglomerando-se em aterros, terrenos baldios e outros lugares. Nesse contexto, os estudos para a reutilização dos caroços e fibras de forma sustentável para a sociedade e comércio, uma opção é a produção de compósitos biodegradáveis que utilizam uma matriz polimérica com um reforço de fibras vegetais. Entretanto, para a formação de compostos biodegradáveis sofre com a interação do caráter hidrofóbico do polímero e hidrofílico de fibra, em maneira de melhorar essa interação é o tratamento superficial, através do banho em NaOH. Para isso, o objetivo é encontrar condições adequadas para remoção da lignina e outros componentes de forma não degradada toda a fibra.

PALAVRAS-CHAVE: Tratamento superficial; fibras de açaí.

INTRODUÇÃO

Nas regiões norte há um grande consumo da polpa de açaí como elemento essencial no prato das famílias locais, entretanto, a alta comercialização regional resulta em muitos resíduos (caroço e fibra) sem destino adequado sendo encontrado em lixões, rios, ruas e aterros (Fernandes, 2021).

Nesse contexto, uma forma de reutilização das fibras de açaí é a produção de compósitos biodegradáveis na produção de termoplásticos ou termoregidos (Fernandes, 2021).

Entretanto, compósitos de matrizes poliméricas com fibras vegetais apresentam dificuldade para sua acoplação causando pelo caráter hidrofílico da fibra e hidrofóbico do polímero (Fernandes, 2025). Nesse contexto, o tratamento com NaOH é um meio para remoção de ceras, lignina e quebra de ligação de hidrogênio presente na fibra vegetal, entretanto, a literatura explora duas concentrações distintas de solução alcalina 5% e 10% m/m.

Em vista disso, com o objetivo de contruir um composto de matriz polimérico utilizando as fibras de açaí é necessário a melhor porcentagem de NaOH para a remoção de lignina, ceras e microfibras, evitando a degradação da fibra pelo meio alcalino, com variação de tempo e concentração sem alteração de temperatura ambiente.

METODOLOGIA



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**

**16 a 19 de
Setembro**

IFPA Campus Bragança

Tratamento superficial

Com as fibras *in natura* secas e trituradas seguras a rota de Braga et al., (2021) mergulhas em solução de hidróxido de sódio (NaOH) com diferentes concentrações (1%, 3%, 5% e 10% m/m) sobre agitação durante o tempo de 1, 3, 6 e 12 horas a temperatura ambiente, em seguida, neutralizadas e secas na estufa a 60°C durante 2 horas.

Caracterização morfológica

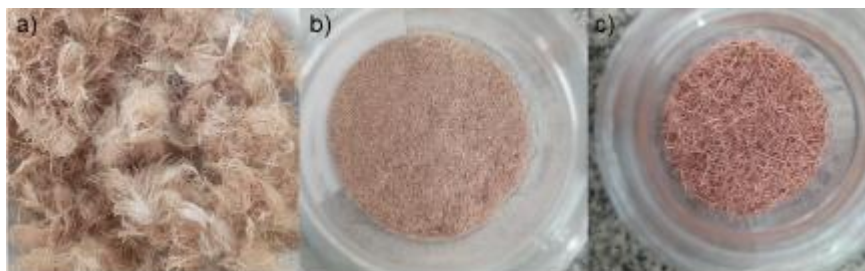
O análise superficial das fibras foram realizando a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) modelo VEGA 3 LMU da TESCAN, utilizando a máquina de purificação catódica o revestimento do material com ouro durante 3 minutos para em seguida fazer análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tratamento Superficial

Entre os ensaios com diferentes concentrações de NaOH para o tratamento com as fibras de açai, primeiramente, as fibras passaram pelo processo de lavagem (figura 2a), foram trituradas no moinho de facas (figura 2b) e por fim o tratamento alcalino na figura 2c.

Figura 2: a) Fibras *in natura* antes do moilho de facas; b) Fibras trituradas; c) Fibras pós tratamento alcalino



Fonte: Autoral (2025)

O tratamento alcalino segundo Braga et al., 2021 serve para a remoção de lignina, ceras e óleos, além da quebra de ligações de hidrogênio resultando em uma área superficial mais rugosa, a figura 3 mostra diferentes concentrações de banho alcalino nas fibras de açai.

Figura 3: a) NaOH 1%; b) NaOH 3%; c) NaOH 5%



Fonte: Autoral (2025)

A literastura, também, apresenta uma preocupação com a degração da fibra em tempos muito estenços e concentrações de NaOH altas.



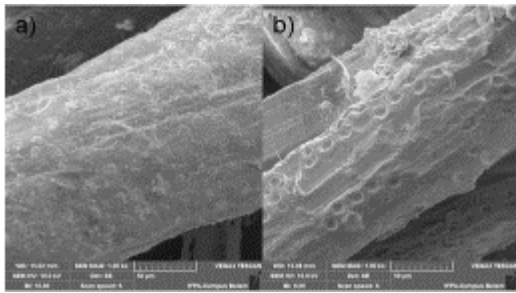
XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

Análise Morfológica

Nota-se uma alta presença de pequenas filamentos em toda a superfície da fibra natural em amplitudes de 50 μm como mostra a figura 3a. Segundo De Souza Sakuma (2022), são células parênquima que interagem com o tratamento alcalino, solubilizando-se, resultando em uma limpeza na fibra como pode ser notado na figura 3b com amplitude de também 50 μm , referente a o tratamento de 3% durante 3 horas.

Figura 3: a) fibras *in natura*; b) Fibras após tratamento



Fonte: Autoral (2025)

CONCLUSÕES

O tratamento alcalino mostra-se um recuso exenlente para degradação de lignina presente em fibras de açaí como mostrado na literatura, entretanto, o mesmo resultato morologicos com concentrações de 5% e 10% apresentados em trabalhos academicos podem ser alcanços em concentrações menores com um tempo mais curto para aplicação de compósitos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, o grupo de pesquisa da IFPA, ao CNPq e o Abacatal como o fornecedor das fibras de açaí.

Referências

BRAGA, D.G.; et al. Cellulose nanostructured films from pretreated açaí mesocarp fibers: physical, barrier, and tensile performance. **CERNE**, v. 27, p. 1-14, 2021.

DE SOUZA SAKUMA, F. Y. **Filmes de nanofibrilas de celulose e microsilica do resíduo do açaí com alta reatividade superficial**. Biblioteca da Universidade Federal Rural da Amazônia, Universidade Federal Rural da Amazônia, 2022.

FERNANDES, J. F. **Compósitos poliméricos com fibras de açaí; Caracterizações Físicas, de Resistência à Chama e Mecânicas**. Biblioteca da Universidade Federal do Pará: Universidade Federal do Pará, 2025.

FERNANDES, J. F. **Estudo fractográfico de compósitos de matriz polimérica reforçados com fibras de açaí e curauá**. Biblioteca do campus Universitário de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará: Universidade Federal do Pará, 2021.