



**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**

## **FIBRAS DE AÇAÍ: TRATAMENTO ALCALINO, BRANQUEAMENTO E POTENCIAL PARA MATERIAIS ECOLÓGICOS**

KELLEM ELIZABETH DA SILVA FERREIRA<sup>1</sup>, JULIANI J. P. de OLIVEIRA<sup>2</sup>, YAGO C. F. L.  
LEITE<sup>3</sup>, RAFAELA LETICIA CAMPOS DIAS<sup>4</sup>, PATRÍCIA T. S. da LUZ<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico(a) do Curso de Licenciatura em Química, Bolsista Fapespa, IFPA, campus Belém

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química, IFPA, campus Belém

<sup>3</sup> Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Engenharia em Química, UFPA, campus Guáma

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química, IFPA, campus Belém

<sup>5</sup> Professora de química e do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Materiais, IFPA, campus Belém, E-mail autor  
correspondente: [kellem@gmail.com](mailto:kellem@gmail.com)

Área de conhecimento/Subárea: Área 01 - Ciências Exatas e da Terra/ Subáreas: Química

ODS vinculado(s): ODS09 - Inovação infraestrutura - Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação; ODS12 - Consumo e produção responsáveis - Assegurar padrões de produção e de consumo

**RESUMO:** A crescente preocupação ambiental tem impulsionado o desenvolvimento de materiais biodegradáveis como alternativa aos plásticos convencionais. Neste trabalho, investigou-se o aproveitamento das fibras do caroço de açaí, um resíduo agroindustrial abundante, na produção de materiais biodegradáveis. As fibras foram tratadas quimicamente por meio de alcalinização com solução de NaOH a 2% e posterior branqueamento com peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) a 30%, seguindo metodologias adaptadas da literatura. Após os tratamentos, as amostras foram analisadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), revelando alterações significativas na estrutura morfológica das fibras, como a remoção parcial de lignina e hemicelulose. Essas modificações indicam que os tratamentos foram eficazes na purificação e preparação das fibras para aplicações sustentáveis. Conclui-se que as fibras tratadas apresentam potencial promissor para uso na fabricação de compósitos biodegradáveis, sendo recomendadas futuras análises físico-mecânicas para avaliação completa do seu desempenho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Matéria-prima; Tratamento Químico; Caracterização morfológica.

### **INTRODUÇÃO**

A crescente demanda por soluções ambientalmente sustentáveis tem impulsionado o desenvolvimento de materiais biodegradáveis que possam substituir os plásticos convencionais. Os polímeros biodegradáveis, tanto naturais quanto sintéticos, destacam-se como alternativas promissoras para reduzir o impacto ambiental gerado pelos resíduos plásticos (Araújo et al., 2021). Segundo Zulian (2024, p. 15), materiais como os bioplásticos e compósitos naturais, incluindo os à base de micélio, vêm sendo estudados por sua viabilidade ambiental e potencial de substituir polímeros derivados do petróleo.

Nesse cenário, fibras vegetais de origem renovável têm ganhado destaque na formulação de materiais biodegradáveis, especialmente por sua abundância, baixo custo e propriedades mecânicas satisfatórias. Um exemplo promissor é o aproveitamento das fibras do caroço do açaí, resíduo agroindustrial com alto teor de celulose, lignina e hemicelulose, além de compostos bioativos como antocianinas, minerais e vitaminas (Vieira; França; Santos, 2018). Essas características tornam as fibras do açaí adequadas para a produção de compósitos e artefatos biodegradáveis, como vasos, utensílios ou embalagens ecológicas.



**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**

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar e tratar quimicamente as fibras do caroço de açaí, avaliando suas propriedades para aplicação na fabricação de materiais biodegradáveis, com potencial de uso em diferentes setores da indústria sustentável.

## **METODOLOGIA**

As fibras foram tratada seguido a metodologia proposta por Braga et al. (2021) adaptado.

### **Tratamento Alcalino nas fibras**

20 g de fibras *in natura* foram submersas em 1000 mL de uma solução de NaOH a 2% e agitadas a 80 °C por 4 horas. Após o tratamento, as fibras foram filtradas e lavadas com água destilada até alcançarem pH neutro, sendo secas em estufa a 65 °C por 24 horas.

### **Branqueamento das fibras**

O processo de branqueamento foi seguido realizado com as proporções de 1g de fibra alcalinizada para 40mL de solução de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 30% e NaOH a 2%, sendo misturados por 2 horas a 60 °C sob agitação constante. Após isso, foi filtrada e lavada as fibras até atingir a neutralidade e seca em estufa a 60 °C por 3 horas. Esse procedimento foi realizado três vezes, seguindo as mesmas condições.

### **Caracterização**

A técnica de caracterização utilizada foi o Microscópio Eletrônico de varredura (MEV), modelo VEGA 3 LMU da TESCAN. A qual serviu para analisar as micrografias das amostras das fibras.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Aspectro visual das fibras**

Na Figura 1, observa-se que os tratamentos químicos alteraram a cor e a textura das fibras. O tratamento alcalino modificou a estrutura da celulose aumentando sua amorfização e promovendo a remoção parcial de lignina e hemicelulose. Já o branqueamento resultou em coloração amarelada, indicando maior remoção de compostos lignocelulósicos. Após os tratamentos, as fibras tornaram-se mais suaves e maleáveis devido à eliminação de impurezas presentes (Braga, 2019).

### **Análise Morfológica das fibras**

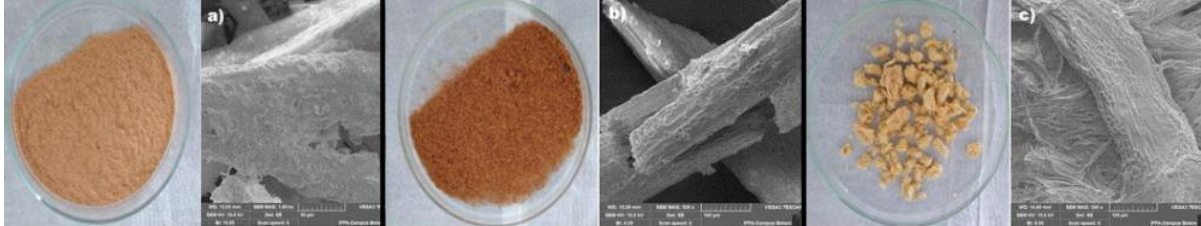
A análise morfológica (Figura 1) revelou características importantes nas fibras tratadas. Na imagem 1(a), a presença de células parênquimas pode justificar o aspecto esbranquiçado observado. A imagem 1(b) mostra pequenos orifícios resultantes da solubilização de lignina e hemicelulose pelo NaOH, Já em 1(c), embora o branqueamento tenha clareado as fibras, não houve remoção completa de componentes superficiais, possivelmente devido ao número reduzido de repetições do tratamento, que, se excessivas, podem comprometer a integridade da parede celular.



**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**

**Figura 1** - Aspecto visual e morfológica das fibras: a) *in natura*; b) alcalinizadas e c) branqueadas;



Fonte: Autores, 2025

## CONCLUSÕES

Os tratamentos químicos aplicados às fibras do caroço de açaí modificaram sua estrutura, cor e textura, facilitando a remoção de impurezas como lignina e hemicelulose. As análises confirmaram que as fibras tratadas apresentam melhor aparência e estrutura para uso em materiais biodegradáveis. Estudos futuros devem focar nas propriedades mecânicas para validar sua aplicação em produtos sustentáveis.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IFPA-Campus belém. Ao meu grupo de pesquisa-LABPESQ e a Fapespa pelo incentivo através da bolsa de iniciação científica.

## Referências

ARAÚJO, B. A. et al. A aplicação de polímeros biodegradáveis como uma alternativa sustentável. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e49010918248, 2021.

BEZERRA, W. DE O. et al. **Últimas descobertas e desenvolvimento de filmes poliméricos naturais: uma revisão**. 63 CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 2024. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/34946/1/fontesrenovaveisplasticomicelio.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2025.

BRAGA, D. G. **Tratamentos químicos das fibras do mesocarpo de açaí para a produção de filmes de nanocelulose e nanocompósitos de quitosana**. Dissertação. Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 2019.

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.

VIEIRA, M. R. S.; FRANÇA, E. A. C.; SANTOS, L. S. **III-151- Reaproveitamento do caroço de açaí na fabricação de vasos de fibra**. XIV SIBESA, ABES, Belém, Pará, 2018. Disponível em: <http://abes.locaweb.com.br/XP/XPEasyArtigos/Site/Uploads/Evento40/TrabalhosCompletoP DF/III-151.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2025.