



## 1º Encontro Regional de Engenharia Química na Amazônia (I EREQ-Amazon)

*“Os grandes desafios da Engenharia Química na região Amazônica”*

---

### **DESEMPENHO MECÂNICO DE COMPÓSITOS POLIMÉRICOS HÍBRIDOS COM RESÍDUO DE MINÉRIO DE COBRE E FIBRAS DE AÇAÍ (*Euterpe oleracea* Mart.)**

Emilli Kamily Diniz Ribeiro<sup>1</sup>; Sinara da Silva Barbosa<sup>2</sup>; Leandro Vales Gomes<sup>3</sup>; Ana Paula Souza de Sousa<sup>4</sup>; Emerson Cardoso Rodrigues<sup>5</sup>; Deibson Silva da Costa<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Discente da Faculdade Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Pará, Ananindeua-PA. emilli.ribeiro@ananindeua.ufpa.br

<sup>2</sup> Discente da Faculdade Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Pará, Ananindeua-PA.

<sup>3</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Química da Universidade Federal do Pará, Belém-PA.

<sup>4</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Química da Universidade Federal do Pará, Belém-PA.

<sup>5</sup> Professor Dr. da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal do Pará, Belém-PA.

<sup>6</sup> Professor Dr. da Faculdade Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Pará, Ananindeua-PA.

**Eixo Temático:** Materiais e Nanotecnologia

**Resumo:** O crescimento da produção industrial tem gerado grandes volumes de resíduos sólidos, cujo descarte inadequado intensifica os impactos ambientais na Amazônia. Esse problema é

agravado pela ausência de políticas de reciclagem, resultando em acúmulo de resíduos que poderiam ser reinseridos em cadeias produtivas. Entre eles, destacam-se o resíduo do minério de cobre e as fibras da semente do açaí, abundantes no Pará e com propriedades favoráveis na produção de materiais compósitos. Assim, o trabalho visou avaliar o desempenho mecânico de tração de compósitos híbridos produzidos com frações mássicas de 10% de resíduo do minério de cobre e 1% e 3% de fibras da semente de açaí. Os compósitos foram fabricados pelo método *hand lay-up* em moldes de silicone, com compressão de 40N, utilizando resina poliéster ortoftálica catalisada com iniciador MEK-P. As fibras e o resíduo foram caracterizados quanto à massa específica por picnometria. O ensaio de tração seguiu a norma ASTM D638, e a fractografia do compósito foi analisada por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). As fibras de açaí apresentaram massa específica de 1,109 g/cm<sup>3</sup>, enquanto o resíduo do minério de cobre apresentou 2,848 g/cm<sup>3</sup>. Os ensaios de tração mostraram que a matriz apresentou resistência de 37,35 MPa. Entre os compósitos híbridos, a adição de 1% de fibra não atuou como reforço (22,29 Mpa), pois obteve resistência inferior à da matriz. Quando o teor de fibra foi aumentado para 3%, observou-se redução da resistência à tração (15,83 MPa). A análise fractográfica revelou que o aumento da fração de fibras no compósito está associado a uma maior ocorrência de defeitos, como aglomeração de fibras, podendo indicar má dispersão e baixa adesão entre os constituintes do material. Dessa forma, a valorização dos resíduos industriais demonstra potencial para promover soluções sustentáveis na Amazônia.

**Palavras-chave:** Materiais Sustentáveis; Matriz Polimérica; Ensaio Mecânico.

**Agradecimentos:** Agradecimento em especial à Universidade Federal do Pará (UFPA), ao Grupo de Pesquisa em Materiais, Modelagem, Adsorção e Catálise (GPMMAC) e ao primeiro Encontro Regional de Engenharia Química na Amazônia (EREQ - Amazon).