



**1º Encontro Regional de Engenharia Química na Amazônia (I EREQ-Amazon) “Os grandes desafios da Engenharia Química na região Amazônica”**

---

**COMPÓSITOS HÍBRIDOS COM RESÍDUO DE MINÉRIO DE COBRE E FIBRA DE AÇAÍ (*Euterpe oleracea mart.*): PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICA**

Fernanda da Silva de Lima<sup>1</sup>; Sinara da Silva Barborsa<sup>2</sup>; Kauã Ramon Moura Ferreira<sup>3</sup>; Jennifer Ferreira Fernandes<sup>4</sup>; Yan Christian Silva de Araújo<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. [Fernanda.lima@ananindeua.ufpa.br](mailto:Fernanda.lima@ananindeua.ufpa.br)

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

<sup>3</sup>Discente da Faculdade Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Pará, Ananindeua – PA.

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

<sup>5</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal do Pará, Belém – Pará.

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

**Eixo Temático:** Materiais e nanotecnologia

**Resumo:** Resíduos de minério de cobre e sementes de açaí contribuem para a poluição do solo, água e áreas urbanas. Seu aproveitamento em compósitos oferece uma destinação sustentável, reduzindo impactos ambientais e agregando valor a materiais que seriam descartados. Assim, o

objetivo do trabalho foi desenvolver compósitos contendo 3% de fibra da semente de açaí, 10% de resíduo de minério de cobre e híbridos (3% de fibra e 10% de resíduo), analisando suas propriedades físicas e mecânica. A massa específica da fibra e do resíduo foram determinadas pelo método do picnômetro. A matriz utilizada foi resina poliéster ortoftálica insaturada, ativada com 1% (v/v) de MEK-P, aplicada pelo método manual *hand lay-up*. Os ensaios físicos dos compósitos determinaram a Absorção de Água (AA), Porosidade Aparente (PA) e Massa Específica Aparente (MEA) segundo ASTM D570, D2734 e D792, respectivamente, e o ensaio de resistência à flexão conforme ASTM D790. A massa específica da fibra e do resíduo foi de 1,109 g/cm<sup>3</sup> e 2,848 g/cm<sup>3</sup>, ordenadamente. Nos ensaios físicos, a composição com 3% de fibra mostrou menor densidade (1,217 g/cm<sup>3</sup>), menor PA (2,004%) e maior AA (1,869%) que a matriz, devido à baixa densidade da fibra. O material com 10% de resíduo registrou AA de 1,691%, PA de 2,236% e MEA de 1,322 g/cm<sup>3</sup>, enquanto o híbrido apresentou AA de 2,266%, PA de 2,951% e MEA de 1,303 g/cm<sup>3</sup>. Nos ensaios mecânicos, todos obtiveram redução da resistência à flexão em relação à matriz (84,952 MPa), indicando 67,822 MPa (3% fibra), 74,790 MPa (10% resíduo) e 47,286 MPa (híbrido). O compósito com 10% de resíduo apresentou melhor desempenho físico-mecânico, com menor absorção de água e maior resistência à flexão. Já o com 3% de fibra foi influenciado pela natureza hidrofílica da fibra, indicando baixa compatibilidade com a matriz. Os resultados evidenciam o potencial de aproveitamento de resíduos minerais em compósitos sustentáveis.

**Palavras-chave:** Caracterização; Compósitos híbridos; Ensaio de flexão.

**Agradecimentos:** Agradecimento em especial à Universidade Federal do Pará (UFPA), ao Grupo de Pesquisa em Materiais, Modelagem, Adsorção e Catálise (GPMMAC), ao primeiro Encontro Regional de Engenharia Química na Amazônia (EREQ – Amazon) e, também, ao apoio da Fundação Amazônia de Amparo a Estudo e Pesquisas do Pará (PIBIC-FAPESPA).