



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

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

### SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA MEDIADA PELO ÓLEO ESSENCIAL DE *Piper divaricatum*

Caroline Pena Dias<sup>1</sup>; Ana Áurea Barreto Maia<sup>2</sup>; Bruno Marques Viegas<sup>3</sup>; Carlos Alberto Brito da Silva Jr<sup>4</sup>; Aley Favacho Ribeiro<sup>5</sup>; Marcos Vinícius da Silva Paula<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (Universidade Federal do Pará, Ananindeua, PA). E-mail: carolinepenadias14@gmail.com

<sup>2</sup>Faculdade de Engenharia Química (Universidade Federal do Pará, Belém-PA).

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (Universidade Federal do Pará, Belém-PA).

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (Universidade Federal do Pará, Ananindeua, PA).

<sup>5</sup>Faculdade de Química (Universidade Federal do Pará, Ananindeua, PA).

<sup>6</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (Universidade Federal do Pará, Ananindeua, PA).

**Eixo Temático:** Materiais e nanotecnologia

**Resumo:** As nanopartículas metálicas, em especial as de prata (AgNPs), têm recebido destaque crescente devido às suas propriedades únicas e ampla aplicabilidade em áreas como biotecnologia, medicina, engenharia de tecidos e embalagens ativas. Entretanto, os métodos tradicionais de síntese geralmente recorrem a reagentes químicos caros e potencialmente tóxicos, o que motiva a busca por alternativas mais seguras e sustentáveis. Nesse contexto, o método de síntese por rotas verdes com o uso de óleos essenciais tem se mostrado promissor, por empregar compostos bioativos

capazes de atuar simultaneamente como agentes redutores e estabilizantes naturais. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo realizar uma síntese verde de nanopartículas de prata, utilizando o óleo essencial da espécie *Piper divaricatum* como agente redutor e estabilizante dos íons metálicos. O óleo essencial foi caracterizado por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM), que identificou o metil-eugenol e o eugenol como os principais constituintes. A síntese foi conduzida com 3 mL do óleo, utilizando o nitrato de prata ( $\text{AgNO}_3$ ) como precursor. As nanopartículas obtidas foram caracterizadas por espectroscopia na região do ultravioleta-visível (UV-Vis) no tempo zero ( $t_0$ ) e após 30, 60, 90 e 120 dias de armazenamento. Os espectros revelaram bandas de ressonância plasmônica de superfície (SPR) entre 400 e 500 nm, confirmando a formação e estabilidade das AgNPs. Os resultados confirmam a viabilidade da síntese verde, evidenciando o óleo essencial de *Piper divaricatum* como uma matriz eficiente, de baixo custo e ambientalmente sustentável, representando uma alternativa promissora aos métodos convencionais de síntese.

**Palavras-chave:** Síntese verde; Nanopartículas de prata; *Piper divaricatum*; Óleo essencial; UV-Vis.

**Agradecimentos:** A Deus, ao meu orientador Prof. Dr. Marcos Vinícius da Silva Paula, à Universidade Federal do Pará (UFPA), ao Laboratório de Química e ao LABPOL pela infraestrutura disponibilizada.