

215-022

ROTA DE SÍNTESE VERDE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA UTILIZANDO EXTRATO DE CINNAMOMUM ZEYLANICUM

Helou, G.M.R.(1); González, M.L.(1); De Queiroz, A.A.A.(1); Friend, D.F.L.(2);
Universidade Federal de Itajubá(1); Universidade Federal de Itajubá(2); Universidade Federal de Itajubá(3); UNIFEI(4);

Nanopartícula de prata (NP_{Ag}) tem sido descrita como eficiente agente contra um amplo espectro de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. A rota de síntese verde ou biossíntese de NP_{Ag} utiliza biomoléculas funcionais de plantas e consiste em um material de interesse no desenvolvimento de novos produtos nanotecnológicos como alternativa sustentável. O objetivo do presente estudo foi realizar a extração e a caracterização físico-química do cinamaldeído, biomolécula funcional de *Cinnamomum zeylanicum* (canela), assim como o estudo da biossíntese das NP_{Ag} a partir da redução química de íons Ag⁺ em solução aquosa de cinamaldeído. A extração do óleo essencial do *Cinnamomum zeylanicum* foi realizada por destilação por arraste a vapor, utilizando cerca de 30g de casca de canela. O processo de extração foi realizado por 4 horas, a temperatura constante em torno de 100°C. O hidrolato obtido foi transferido para um funil de separação, adicionando-se pequenas porções de diclorometano e realizando múltiplas extrações, desprezando-se a fase aquosa. A água residual foi retirada da fase orgânica a partir da adição de sulfato de sódio anidro. Após a filtração o solvente orgânico foi evaporado. O resíduo oleoso foi caracterizado por cromatografia de gases (CG) e espectroscopia de transformada de Fourier com refletância total atenuada (FTIR-ATR). Para a biossíntese o extrato obtido foi misturado com uma solução aquosa de AgNO₃ à temperatura ambiente e a reação foi seguida utilizando a espectroscopia de Ultravioleta-visível (UV-vis). O rendimento médio da extração do óleo essencial foi de 5%. A análise cromatográfica revelou a presença de um constituinte majoritário no óleo essencial de *C. zeylanicum*, sendo identificado como cinamaldeído (77,72%). O espectro de FTIR-ATR apresentou bandas de absorção correspondentes aos modos vibracionais característicos do grupo formila (H-C=O) ligado a um radical aromático presentes no cinamaldeído, banda de vibração entre 1740 a 1720 cm⁻¹ relacionada ao estiramento da ligação C=O, referente ao grupo da carbonila, juntamente com presença de duas bandas de deformação axial na região de 2680 a 2820 cm⁻¹ da ligação C-H do grupo formila e banda de absorção entre 3100 a 3000 cm⁻¹, atribuída à estrutura aromática. O UV-vis revelou banda em torno de 400 nm referente à ressonância de plasmon de superfície (RPS) das nanopartículas de Ag, o que indica a formação da prata nanométrica. A análise morfológica por microscopia eletrônica de varredura (MEV) revelou a presença de nanopartículas de prata. A avaliação da atividade antibacteriana foi realizada por meio da técnica difusão em ágar, utilizando bactérias Gram-positiva *Staphylococcus aureus* e Gram-negativa *Escherichia coli*. As NP_{Ag} sintetizadas apresentaram atividade antibacteriana para os microorganismos estudados, sendo mais eficiente na bactéria *Staphylococcus aureus*.