

Da tradição à ciência: utilização de erva-mate para síntese de nanopartículas de ouro

Gustavo Gohlke¹, Alessandra Smaniotto^{1*}

*Orientadora

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
Campus Feliz. Feliz, RS

As nanopartículas de ouro (AuNPs) apresentam uma ampla gama de possibilidades de aplicações, como no tratamento de câncer, em dispositivos eletrônicos, em catalisadores para automóveis, entre outras. Porém, os processos usualmente empregados para obtenção deste nanomaterial empregam agentes redutores e estabilizantes potencialmente tóxicos. Desta forma, justifica-se o desenvolvimento de novas metodologias ambientalmente amigáveis para a obtenção das AuNPs. Uma alternativa é a utilização de extratos de plantas que atuem como redutores e estabilizantes. A produção de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é destaque no Rio Grande do Sul produzindo aproximadamente 292,3 mil toneladas por ano. Portanto, neste trabalho é proposta a utilização de extrato aquoso de *Ilex paraguariensis* como agente redutor e estabilizante para a síntese de AuNPs a partir de cloreto áurico (HAuCl₄) como sal precursor. O extrato de folhas de erva-mate previamente secas foi preparado pela fervura de 15 g de folhas em 200 mL de água destilada por 10 minutos. A síntese foi avaliada empregando diferentes diluições do extrato: 5, 12, 16, 20 e 30 vezes, misturando-se 10 µL de solução 400 mM de HAuCl₄ em 2 mL do extrato diluído. Esses ensaios preliminares demonstraram a viabilidade da síntese, já que foram obtidas dispersões de cor avermelhada (característica de AuNPs) translúcidas e estáveis por mais de 15 dias. A síntese foi monitorada por Espectroscopia de Absorção Molecular no UV-Vis. Verificou-se que o comprimento de onda máximo de absorção variou de acordo com a diluição do extrato. Como as dispersões de NPs metálicas exibem cores diferentes devido à ressonância plasmônica, a localização das bandas de absorção no espectro depende principalmente do tamanho e morfologia das NPs. Picos de absorbância na região de 500-550 nm são característicos de AuNPs esféricas com faixa de tamanho de 2 a 40 nm. A diluição de 16 vezes resultou em uma dispersão de coloração avermelhada (λ máx em 530 nm), enquanto que a síntese utilizando o extrato diluído de 5 vezes resultou em uma dispersão de cor esverdeada (λ máx 700 nm). Essa diferença pode ser devida à variação da concentração relativa dos fitoquímicos presentes no extrato com a diluição, o que influencia no processo de redução dos íons metálicos e nucleação para formação das AuNPs. As AuNPs obtidas em diferentes diluições do extrato serão caracterizadas por Microscopia Eletrônica de Transmissão para verificação de sua morfologia e tamanho.

Palavras-chave: Química verde. Nanopartículas de ouro. Erva-mate.