



## ESTABILIDADE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA SINTETIZADAS COM A MACROALGA SARGASSUM CYMOSUM

*Mateus Cadorin da Silva, Gizelle Inacio Almerindo.*

Engenharias e Ciências Agrárias, Exatas e da Terra  
Engenharia Química - Tecnologia Química

Um dos desafios relacionados ao desenvolvimento de materiais em escala nanométrica se deve a dificuldade de obtenção de suspensões coloidais estáveis, visto que nanopartículas metálicas apresentam alta energia superficial o que favorece termodinamicamente na formação de agregados. Nesse contexto, uma das etapas de desenvolvimento das nanopartículas é aquela relacionada a testes de estabilidade, o que é amplamente estudado na literatura. Entretanto, em relação a biossíntese de nanopartículas de prata sintetizadas com extrato da macroalga *Sargassum cymosum* ainda não há estudos, sendo este, portanto, o intuito da presente pesquisa. Para a análise de estabilidade das nanopartículas de prata, as soluções coloidais de tais nanopartículas, já sintetizadas, foram divididas em 8 tubos de ensaio (2 mL em cada), sendo rotulados de A até G, com o último tubo de ensaio intitulado CA. A solução A foi a amostra padrão, sendo referência quanto aos demais tubos de ensaio. As amostras de B a G tiveram acréscimo de 4 mL da solução de NaCl 0,05 mol L<sup>-1</sup>, 4 mL de solução de HCl 0,1 mol L<sup>-1</sup>, 4 mL de solução de NaOH 0,05 mol L<sup>-1</sup>, 1 mL de extrato aquoso da macroalga *Sargassum cymosum* (1g/100 mL), 0,01 g de AgNO<sub>3</sub> sólido e 1 mL de uma solução 2,0 x 10<sup>-3</sup> mol L<sup>-1</sup> de AgNO<sub>3</sub>, respectivamente. Foi realizada ainda, no último tubo de ensaio, nomeado como CA, a adição de 1 mL de solução de HCl 1 mol L<sup>-1</sup>. A cada adição de reagentes foi avaliada a mudança de cor e/ou precipitação do sistema. Realizou-se ainda, a análise dos espectros utilizando-se espectrofotometria UV-vis em comprimentos de onda entre 200 e 900 nm. A estabilidade física da solução coloidal sintetizada foi realizada mediante testes de centrifugação intensa a 10.000 RPM por 30 minutos. Esta análise ocorreu de forma visual com identificação de corpo de fundo no tubo de ensaio. Através da análise do espectro da amostra intitulada como "A", foi possível observar o comprimento de onda da banda plasmônica referente as nanopartículas de prata, e sua coloração amarelada característica. As amostras B e C, apresentaram instabilidade das nanopartículas de prata, de acordo com os espectros e com suas colorações pouco amareladas que se apresentaram levemente turvas (na amostra C a turbidez pode ser devida a formação de AgCl). As amostras D e E também apresentaram instabilidade em razão da ausência da banda característica das nanopartículas de prata no espectro e da coloração, entre o alaranjado e o violeta na amostra D, e, levemente alaranjada e turva na amostra E. Já as amostras F e G, apresentaram nanopartículas de prata estáveis de acordo com o espectro e da coloração amarela e sem turbidez. Porém, apesar da estabilidade do sistema na amostra F, os valores de absorvância máxima evidenciam o aumento do diâmetro das nanopartículas da amostra em relação às nanopartículas da amostra A, em razão do "alargamento" da banda de plasmon de superfície. A amostra CA apresentou-se desestabilizada da mesma maneira que a amostra C, porém sua coloração amarelada apresentou elevada turbidez. A estabilidade física da solução coloidal sintetizada resultou na desestabilização da solução de NPAg's, ocasionando sedimentação. Após as análises, as amostras foram armazenadas de modo a observar as alterações visuais decorrentes do tempo de armazenamento, após 1 mês e após 2 meses, porém, observou-se a instabilidade de todas as amostras já ao final do primeiro mês. De modo geral, somente as amostras F e G, que continham adições de AgNO<sub>3</sub>, demonstraram estabilidade no momento da análise, porém houve desestabilização ao longo do armazenamento. A solução coloidal de nanopartículas de prata demonstrou instabilidade ao teste de estabilidade física.

Palavras-chave: Estabilidade coloidal; Prata coloidal; Biossíntese..

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC / CNPq/ UNIVALI