



BIOSÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA COM EXTRATOS DA MACROALGA *PTEROCLADIELLA CAPILLACEA* E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Pedro A. Cavalli¹, Otto M. S. Gerlach², Márcio S. Tamanaha¹, Alexandre Bella Cruz², Gizelle I. Almerindo¹

¹Escola do Mar, Ciência e Tecnologia, Universidade do Vale do Itajaí, SC, Brasil. ²Escola de Ciências da Saúde, Universidade do Vale do Itajaí, SC, Brasil. *pedro.cavalli@edu.univali.br

INTRODUÇÃO

Nanopartículas de prata (NPAGs) são convencionalmente sintetizadas por métodos químicos, os quais apresentam toxicidade limitando aplicações biomédicas. Nesse contexto, extratos de macroalgas têm sido utilizados na síntese de NPAGs em substituição aos agentes estabilizantes e redutores tóxicos. No presente estudo é apresentado o efeito das seguintes variáveis reacionais na síntese de NPAGs utilizando o extrato da macroalga *Pterocladia Capillacea*: tempo (15 a 240 min), temperatura (25 e 60 °C) e pH (5-6 e 9). A atividade antimicrobiana das NPAGs foi avaliada sobre a bactéria *Staphylococcus aureus*, um importante patógeno humano. Vale mencionar que há apenas um estudo na literatura referente a utilização da *Pterocladia Capillacea* na síntese de NPAGs (El Kassas; Attia 2014, j APOCP).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram sintetizadas 5 soluções aquosas de NPAGs, com 90 ml AgNO₃ (1 mM) e 10 ml do extrato aquoso de *Pterocladia Capillacea* (1g_{alga seca}/100ml), sob agitação constante de 450 rpm. Ambas foram mantidas sob agitação durante 240 minutos, sendo retiradas alíquotas ao longo do tempo. Foi avaliado o efeito da temperatura (25 e 60 °C) e pHs (5-6 e 9), sendo realizada a cinética com a melhor condição. As NPAGs foram caracterizadas por espectrofotometria de UV-Vis, microscopia eletrônica de transmissão

(TEM) e espalhamento dinâmico de luz (DLS). A determinação da Concentração

RESULTADOS

Inibitória Mínima (CIM) das NPAGs sobre *S. aureus* foi realizada pelo método da microdiluição em caldo.

As condições ideais de síntese de NPAGs utilizando a macroalga *Pterocladia Capillacea* consistem em um tempo de 2 horas, pH 5-6 e temperatura 60 °C, inferindo em diâmetros médios de 44,24±20,58 nm (TEM) e 55,1±16 nm (DLS). Foi verificada atividade antimicrobiana sobre a bactéria *Staphylococcus aureus* com a Concentração Inibitória Mínima de 7,8 µg_{Ag}/ml.

CONCLUSÃO

O extrato demonstrou-se eficiente para a estabilização das partículas de prata em escala nanométrica, porém apresentou dificuldades ao ser armazenado devido presença de particulados formados ao longo do tempo. Este fato gerou dificuldades quando a síntese não era realizada no momento de obtenção do extrato. As NPAGs sintetizadas na condição ideal inibiram o crescimento da bactéria gram-positiva *Staphylococcus aureus*, apresentando assim atividade antimicrobiana após uma síntese que vai ao encontro da *green chemistry*.