



Avaliação do escalonamento da produção de extrato da macroalga *Sargassum cymosum* e nanopartículas de prata

Alex Laurenço de Maria, Brenda Laís Bail, Gizelle Inacio Almerindo

Engenharia Química - Tecnologia Química

As nanopartículas de prata (NPAG's) possuem diversas aplicações, sendo uma dessas a antimicrobiana. Porém, sua síntese convencional utiliza uma rota não verde. Com isso, a biossíntese de NPAG's visa uma síntese utilizando insumos menos perigosos, como extratos vegetais e fúngicos. Contudo, a biossíntese de NPAG's ainda está em escala de laboratório, portanto, é imprescindível o escalonamento da produção dos insumos e das NPAG's a fim de que seja possível sua aplicação no segmento industrial. Portanto, o presente estudo tem como objetivo avaliar os efeitos do escalonamento da produção do extrato da macroalga *Sargassum cymosum* e das NPAG's biossintetizadas com o uso do extrato da macroalga. Os extratos aquosos foram preparados na concentração $0,01 \frac{g_{\text{alga}}}{\text{mL}_{\text{água destilada}}}$ com volumes finais em pequena escala de 33,3 mL e escalonado em 500 mL. Ambos os extratos foram aquecidos a $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ por 20 minutos, utilizando o Dubnoff a 8 RPM e uma chapa aquecedora com agitador mecânico a 360 RPM para os extratos em pequena escala e escalonado, respectivamente. Por fim, ambas as amostras foram filtradas utilizando papel filtro. Para a biossíntese de NPAG's foi utilizado a proporção de 95% solução 1 mM de nitrato de prata e 5% de extrato de macroalga, com as NPAG's em pequena escala possuindo 25 mL e a escalonadas 1 L. Além disso, as amostras foram aquecidas a $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ por 3 horas, utilizando o Dubnoff a 8 RPM e um reator encamisado com agitador mecânico a 750 RPM para as NPAG's em pequena escala e escalonadas, respectivamente. Os extratos e as NPAG's foram caracterizados por espectrofotometria UV-Vis. Além disso, avaliou-se o diâmetro médio, índice de polidispersidade e potencial Zeta das NPAG's. Os dados coletados foram analisados pelos testes estatísticos de Mann-Whitney e teste t no software SigmaPlot 12.0. Foram encontrados comprimento de onda em 266 nm e $265 \pm 0,50$ nm e absorvância média de 0,89 e $0,84 \pm 0,01$ para o extrato escalonado e em pequena escala, respectivamente. Em relação as NPAG's, foram encontrados valores de pico no comprimento de onda em 266 nm e $265 \pm 0,50$ nm e absorvância média de 0,89 e $0,84 \pm 0,01$ para o extrato escalonado e em pequena escala, respectivamente. Em relação a absorvância das NPAG's, possuíram valores próximos, $0,15 \pm 0,05$ nas de pequena escala e $0,26 \pm 0,13$ nas escalonadas. Foram observados valores de diâmetro médio de $121 \pm 14,3$ nm e $197 \pm 4,53$ nm para as NPAG's em pequena escala e escalonadas, respectivamente. Ambas as amostras de NPAG's apresentaram alta polidispersidade, possuindo $0,389 \pm 0,170$ e $0,547 \pm 0,274$ de índice de polidispersidade para as NPAG's em pequena escala e escalonadas. Por fim, foi encontrado valores de potencial Zeta de $-17,7 \pm 6,93$ mV e $-36,5 \pm 9,12$ mV para as NPAG's em pequena escala e escalonadas, indicando estabilidade. Entre todos os dados analisados nesta pesquisa, apenas houve diferença estatística entre as NPAG's em relação ao tamanho médio de partícula, ou seja, o escalonamento afetou apenas o tamanho das nanopartículas.



Palavras-chave: Estatística; Biossíntese; Química verde

Apoio: Programa de Bolsas de Pesquisa do UNIEDU/Governo de Santa Catarina e UNIVALI