

Obtenção e caracterização de bioadsorventes a partir de blendas de sericina e alginato visando sua aplicação na área ambiental

Luíza Fernandes Moraes*, Nilza Tatiane Santos, Meuris Gurgel Carlos da Silva, Melissa Gurgel Adeodato Vieira

Resumo

Partículas a base de sericina e alginato foram produzidas com diferentes concentrações (5, 15, 25 e 35 g/L) do agente reticulante proantocianidinas (PAs) e do polímero álcool polivinílico (PVA), visando à obtenção de partículas de baixa solubilidade em meio aquoso para aplicação na remoção de íons metálicos nobres presentes em efluentes por bioadsorção. Devido à baixa solubilidade em meio aquoso ($3,56 \pm 0,21$ %) da partícula composta de 25 g/L sericina / 20 g/L alginato / 25 g/L PAs, esta foi caracterizada por análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia ótica (MO) e espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR).

Palavras-chave:

Bioadsorvente, metais nobres, sericina.

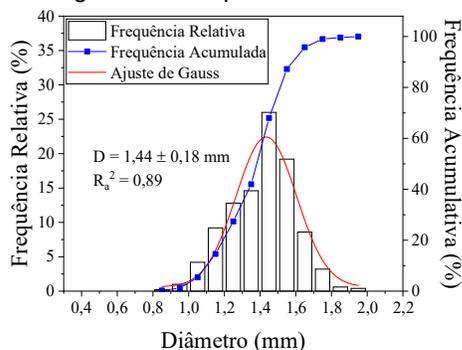
Introdução

Partículas produzidas a partir da blenda de sericina e alginato são promissoras para a remoção de metais nobres presentes em efluentes. A sericina, resíduo da indústria têxtil, é uma proteína extraída do casulo do bicho-da-seda (*Bombyx mori*). O alginato é um polissacarídeo de cadeia linear extraído principalmente de algas marrons. A solubilidade considerável dessas partículas em água estimula a busca por alternativas que a minimize, como o uso de agentes reticulantes. O objetivo deste estudo foi desenvolver partículas de sericina e alginato de baixa solubilidade em meio aquoso para aplicação na bioadsorção de metais nobres, avaliando-se a concentração do agente reticulante PAs e do polímero PVA.

Resultados e Discussão

Dentre as concentrações de PAs ou PVA avaliadas (5, 15, 25 e 35 g/L), a partícula composta de 25 g/L sericina / 20 g/L alginato / 25 g/L PAs apresentou baixa porcentagem de solubilidade em meio aquoso ($3,56 \pm 0,21$ %)¹. Portanto, esta partícula foi caracterizada por MEV, MO e FTIR. As micrografias obtidas por MEV mostraram que as partículas apresentaram formato esférico e superfície homogênea. A partir das micrografias obtidas por MO (ampliação de 10x) e do *software Image J* foi possível determinar o diâmetro médio de um conjunto de 500 partículas ($1,44 \pm 0,18$ mm) conforme ilustrado no histograma de frequências da Figura 1.

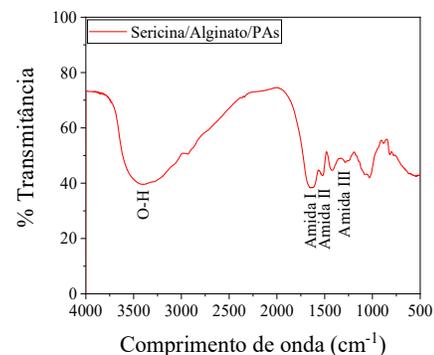
Figura 1. Histograma de frequências.



O espectro de FTIR das partículas permitiu identificar grupos funcionais presentes na superfície das

partículas. As bandas obtidas (Figura 2) se encontram nos intervalos de 1710 a 1590 cm^{-1} , 1570 a 1480 cm^{-1} e 1270 a 1200 cm^{-1} , correspondentes às bandas de absorção de amidas em proteínas: amidas I, II, e III, respectivamente². Já o comprimento de onda de 3404 cm^{-1} , corresponde às hidroxilas. Estes grupos funcionais são promissores para a bioadsorção de metais nobres.

Figura 2. Espectro FTIR para as partículas produzidas com 25 g/L sericina / 20 g/L alginato / 25 g/L PAs.



Conclusões

A partícula desenvolvida apresentou baixa porcentagem de solubilidade em água ($3,56 \pm 0,21$ %) formato esférico, superfície homogênea e diâmetro médio de $1,44 \pm 0,18$ mm. Além disso, grupos funcionais importantes para a bioadsorção de íons metálicos nobres de efluentes foram identificados na superfície das partículas por FTIR.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro e à BRATAC Fiação de Seda pelo fornecimento dos casulos.

¹SANTOS, N. T. G., SILVA, T. L., SILVA, M. G. C., VIEIRA, M. G. A. Desenvolvimento de partículas de blenda de sericina/ alginato/ proantocianidinas e sericina/ alginato/ álcool polivinílico para bioadsorção de ouro. In: 12º Encontro Brasileiro de Adsorção - XII EBA, 2018, Gramado-RS. Anais do XII Encontro Brasileiro sobre Adsorção - XII EBA, 2018.

²TERAMOTO, H., KAMEDA, T., TAMADA, Y. Preparation of Gel Film from *Bombyx mori* Silk Sericin and Its Characterization as a Wound Dressing. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 2014, 72(12), p.3189-3196.