

APROVEITAMENTO BIOTECNOLÓGICO DA LIGNINA DE BAGAÇO DE CAJU EM SISTEMAS ENCAPSULANTES DE CURCUMINA

Leilane Gomes Rodrigues (leilanegr16@gmail.com)
Maryze Paiva de Assis (maryzepdt1a@gmail.com)
José Douglas Ferreira Nobre (dnobre08@gmail.com)
Hélcio Silva dos Santos (helcio_santos@uvanet.br)
Maria Valderez Ponte Rocha (valderez_rocha@ufc.br)
Tigressa Helena Soares Rodrigues (tigressa_helena@uvanet.br)

Introdução: A lignina, biopolímero lignocelulósico abundante, apresenta propriedades antioxidantes, antimicrobianas e biocompatíveis que favorecem seu uso em aplicações biotecnológicas. No contexto da economia circular, sua extração de resíduos agroindustriais a exemplo do bagaço de caju, subproduto rico em lignina (35–45%), representa alternativa sustentável e de baixo custo para aplicação em bioprocessos. A curcumina, principal composto da *Curcuma longa L.*, possui reconhecida ação farmacológica, mas sua baixa solubilidade e estabilidade limitam a aplicação. Nesse sentido, o encapsulamento desses bioativos em lignina surge como estratégia para aumentar sua biodisponibilidade. **Objetivo:** Encapsular curcumina em lignina de bagaço de caju utilizando duas técnicas de precipitação em antissolvente assistidos por ultrassom, dispersivo e gotejamento, e comparar as propriedades físico-químicas das partículas formadas e eficiência de encapsulamento. **Métodos:** A lignina foi extraída por pré-tratamento ácido-alcálico seguida de precipitação ácida, sendo utilizada a fração etanol-solúvel. O encapsulamento foi conduzido dissolvendo 60 mg de lignina e 3 mg de curcumina em etanol 70%, adicionados ao tampão citrato (0,1 M) por dispersão direta ou gotejamento sob ultrassom. As amostras foram analisadas por espalhamento dinâmico de luz (DLS) para obtenção do tamanho médio, índice de polidispersão (PDI) e potencial zeta da fase dispersa, e determinação da eficiência de encapsulamento do sólido obtido pós-liofilização. **Resultados:** Ambos os métodos resultaram em partículas com potenciais zeta negativos (-39 mV), evidenciando adequada estabilidade eletrostática das dispersões. O método dispersivo produziu nanopartículas menores ($432,8 \pm 14,2$ nm) e mais homogêneas ($PDI = 0,404 \pm 0,04$) em comparação ao método de gotejamento ($798,6 \pm 165,9$ nm; $PDI = 0,581 \pm 0,08$). O rendimento global foi semelhante entre os dois processos (40%), indicando eficiência comparável de produção. No entanto, a carga de curcumina encapsulada foi superior quando empregada a técnica dispersiva ($0,03 \pm 0,01$ m_{Cur}/m_{Lig}) em relação ao gotejamento ($0,02 \pm 0,00$ m_{Cur}/m_{Lig}). De modo análogo, a eficiência de encapsulamento também foi mais elevada nas partículas obtidas por dispersão ($51,3 \pm 11,1\%$) do que naquelas produzidas por gotejamento ($33,3 \pm 4,9\%$). **Conclusão:** A lignina do bagaço de caju mostrou-se matriz encapsulante eficiente e sustentável. O método dispersivo apresentou melhor desempenho, produzindo partículas menores, homogêneas e com maior eficiência de encapsulamento. Esses resultados evidenciam o potencial desse biopolímero em sistemas de liberação controlada de compostos bioativos, aplicáveis às áreas farmacêutica e biotecnológica.

Palavras-chave: Biomassa, Bioativos, *Anacardium occidentale*, Carreadores.