XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

Encapsulação do óleo-resina de copaíba (*Copaífera officinalis*) em matriz polimérica, usando tecnologia supercrítica.

Flávia P. Fernandes*, José L. P. Reátegui, Philipe dos Santos, Julian Martínez.

Resumo

Este trabalho foi realizado em duas etapas: A formação de emulsão (O/A) e a encapsulação do óleo-resina de copaíba pela técnica SFEE. Na etapa 1, utilizou-se um equipamento ultrassônico em que foram analisadas a influência da potência e o tempo de aplicação com respeito ao diâmetro da gotícula e estabilidade. Na etapa 2, analisou-se a influência da vazão de CO₂ e vazão de emulsão na redução do solvente orgânico.

Palavras-chave:

Encapsulação, SFEE, emulsão.

Introdução

A descoberta das propriedades medicinais do óleo-resina de copaíba gerou uma necessidade de alternativas para que esse óleo fosse utilizado pela população. Por causa de seu sabor rançoso e desagradável, esse óleo é dificilmente ingerido. Hoje, muitas técnicas de encapsulação são aplicadas pela indústria farmacêutica, permitindo um aumento na estabilidade e retenção dos compostos ativos (DIAS, 2014)

A técnica utilizada nesse trabalho foi a encapsulação por SFEE (Supercritical Fluid Extraction of Emulsions), que é a combinação com as tradicionais técnicas de formação de emulsão e a técnica SAS (Anti-solvente supercrítico). O SFEE baseia-se na extração de solvente orgânico da emulsão, a partir da dissolução em CO₂ supercrítico. (AGUIAR, 2016).

Para a emulsificação, foi utilizado um equipamento de ultrassom. Este utiliza ondas ultrassônicas que produzem vibrações de alta frequência, essenciais para a formação de gotículas nanométricas de alta estabilidade (BEHREND, 2000)

Resultados e Discussão

Na primeira etapa do trabalho, diferentes potências foram combinadas com diferentes tempos de aplicação de ondas ultrassônicas, como ilustrado na Tabela 1. O menor diâmetro (80,95 nm) foi observado a uma potência de 480 W e tempo de sonicação de 6 min. Além disso, a emulsão nessa condição apresentou uma alta estabilidade. Este fato se deve a efeitos físicos produzidos pela potência ultrassônica. Esses efeitos são dois: O aumento em número de partículas que sofrem cavitação e a intensidade de colapso dessas gotículas a partir do aumento da potência aplicada (HIELSCHER, 2005).

Na etapa seguinte, considerando que a concentração residual de acetato de etila no início da emulsão era de 78853 ppm, os resultados mostraram que a maior redução do solvente: 97,62% (3596 ppm) foi observada na maior vazão de CO₂ (24,42 g/min) e a uma vazão de emulsão de 0,5 ml/min, conforme se mostra na Figura 1. Resultados similares também foram observados por CHATTOPADHYAY (2006) e PRIETO (2016).

Tabela 1. Efeito da potência ultrassônica e tempo de sonicação sobre o diâmetro médio das gotículas e estabilidade das emulsões formadas.

Potência Ultrassônica (W)	Tempo (min)	Hi-Cap 100®	
		Diâmetro médio das gotículas (nm) (*)	Índice de Cremeação (%)
160	2	389,9 ± 2,1 ^a	14,0 ± 0,0
	4	294,8 ± 8,3 ^b	4,0 ± 0,0
	6	136,8 ± 1,8^c	0,00 ± 0,00
320	2	112,5 ± 1,8 ^d	8,0 ± 0,0
	4	109,5 ± 2,1 ^{de}	2,0 ± 0,0
	6	95,95 ± 0,07^f	0,00 ± 0,00
480	2	99,3 ± 1,5 ^{ef}	0,00 ± 0,00
	4	93,4 ± 2,8 ^{fg}	0,00 ± 0,00
	6	80,95 ± 2,05^g	0,00 ± 0,00

Figura 1. Redução do solvente residual, após aplicação da técnica SFEE.

Conclusões

Na formação de emulsões, os resultados observados na maior potência e no maior tempo de aplicação foram os mais satisfatórios.

No caso do SFEE, quanto maior a vazão de CO₂ e menor a vazão de emulsão, mais efetiva foi a remoção do acetato de etila.

¹ Dias, D. D. O.; *Industrial Crops and Products*, 2014.

² Hielscher; Thomas; *HAL, archives-ouvertes.fr*, 2005.

³ Aguiar, A. C.; Silva, L. P. S.; Rezende, C. A.; Barbero, G. F.; Martínez, J.; *The Journal of Supercritical Fluids*, 2016.

⁴ Behrend, O. K. Ax, H. Schubert, *Ultrason. Sonochem.* 2000

⁵ Chattopadhyay, P.; Huff, R.; Shekunov, B. Y.; *Wiley Periodicals, Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2006.

⁶ Prieto, C.; Calvo, L.; *The Journal of Supercritical Fluids*, 2017