

EXTRAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO GRAVIMÉTRICA DE LIPÍDEOS A PARTIR DE CRISÁLIDA DO BICHO DA SEDA

Tainara Vieira¹, Dielen Cantelli Branco², Alexandre Tadeu Paulino³

¹ Acadêmica do curso de Engenharia de Alimentos CEO- bolsista PIBIC/CNPq

² Acadêmica do curso de Engenharia de Alimentos CEO

³ Orientador, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química CEO-
alexandre.paulino@udesc.br

Palavras-chave: extração, álcoois, crisálida do bicho da seda

A crisálida do bicho da seda (*Bombyx mori*) possui quatro fases durante a metamorfose completa para transformar-se em borboleta: ovo, larva, casulo (formação do fio de seda) e borboleta. Após a retirada da seda, o inseto seco torna-se um subproduto devido a sua alta quantidade de ácidos graxos, proteínas e quitina. Nesse trabalho, avaliou-se a viabilidade de extração de lipídeos a partir da crisálida do bicho da seda utilizando solventes não comuns tais como álcoois de cadeia curta uma vez que possuem maior polaridade que os demais álcoois e assim, maior afinidade com a gordura. As amostras de crisálida foram previamente trituradas, secas em estufa por 1 h à 105 °C, mantendo-as em dessecador até o momento da extração. A extração dos lipídeos foi realizada pelo método Soxhlet, dividindo-se em i) extração da gordura pela interação amostra/solvente, ii) separação do solvente pelo processo de rotaevaporação, e iii) quantificação gravimétrica da gordura. Aproximadamente 5,0 g da crisálida triturada foram pesadas e inseridas em um cartucho de papel filtro. Esse cartucho foi colocado no dispositivo Soxhlet. Primeiramente, a extração foi realizada utilizando 150 mL de três diferentes tipos de álcoois: i) etanol (E), ii) metanol (M) e iii) isopropanol (I). Os resultados das extrações com esses álcoois foram comparadas com a extração utilizando uma mistura de clorofórmio/metanol (CM) 1:2 v/v. Controlou-se o aquecimento da chapa em temperatura de aproximadamente 6 °C acima do ponto de ebulição de cada solvente. Comparando-se os resultados obtidos foi possível concluir que o tempo de 12 horas seria o mais viável para o processo de extração uma vez que não houve uma diferença significativa para o tempo de 24 horas, tendo um custo/benefício maior. Utilizou-se então o tempo de 12 horas para as extrações utilizando misturas binárias de 1:3 v/v dos álcoois. As misturas foram: Isopropanol/Metanol (IM), Etanol/Metanol (EM), Isopropanol/Etanol (IE).

Pelos dados da tabela 1 observa-se que as porcentagens obtidas pelas extrações utilizando misturas dos álcoois foram semelhantes ou superiores quando comparadas com o padrão, clorofórmio/metanol 1:2 v/v.

Tabela 1- Porcentagens de extração utilizando os álcoois puros e comparados com clorofórmio/metanol

Tempo (h)	CM (%)	E (%)	M (%)	I (%)
6	37,48 ± 0,5	25,95 ± 0,6	36,93 ± 0,6	32,34 ± 0,4
12	39,99 ± 1,7	39,61 ± 1,6	39,71 ± 0,9	37,61 ± 0,4
24	38,55 ± 0,6	39,13 ± 0,7	41,01 ± 1,2	39,89 ± 1,3

Os resultados da tabela 1 estão relacionados à polaridade dos álcoois, que se assemelha a da mistura binária. A polaridade dos álcoois está diretamente ligada com sua cadeia, pois quanto maior a cadeia menor sua polaridade. A polaridade também é relacionada com um parâmetro chamado constante dielétrica, quanto maior seu valor, maior a polaridade do álcool e maior sua afinidade com as longas cadeias de lipídeos. As constantes dielétricas para o metanol, etanol e isopropanol são de 32,7, 24,5 e 18,3, respectivamente. Os melhores resultados das misturas binárias, mostradas na tabela 2, foram do EM1 (56,44%), IE8 (55,82%) e EM7 (55,09%).

Tabela 2- Porcentagens de extração de lipídeos utilizando as misturas binárias dos álcoois e tempo de extração de 12 h.

Extrações	IM (%)	mL (I/M)	EM (%)	mL (E/M)	IE (%)	mL (I/E)
1	19,71 ± 5,9	15/135	56,44 ± 11,9	15/135	48,75 ± 7,1	15/135
2	25,09 ± 3,3	30/120	31,23 ± 0,7	30/120	31,91 ± 2,4	30/120
3	26,96 ± 3,5	45/105	32,05 ± 5,2	45/105	35,47 ± 4,4	45/105
4	34,07 ± 1,8	60/90	27,70 ± 4,6	60/90	30,62 ± 0,9	60/90
5	27,37 ± 2,5	75/75	46,45 ± 6,3	75/75	32,21 ± 1,5	75/75
6	41,28 ± 3,9	90/60	27,11 ± 2,7	90/60	33,04 ± 1,8	90/60
7	36,08 ± 4,4	105/45	55,09 ± 7,7	105/45	33,99 ± 6,3	105/45
8	35,37 ± 3,7	120/30	30,08 ± 1,1	120/30	55,82 ± 10,7	120/30
9	39,05 ± 5,2	135/15	31,19 ± 1,7	135/15	45,04 ± 6,8	135/15

O melhor resultado apresenta maior quantidade de metanol, que possui a maior polaridade e assim, maior interação com os lipídeos. Porém o segundo maior resultado, possui maior quantidade de isopropanol, que tem uma menor polaridade. Mas, além do solvente, o tipo de mistura binária e suas determinadas quantidades podem interagir melhor com o tipo de lipídeo na estrutura da crisálida. Dentre os três melhores resultados, o mais vantajoso seria o EM7 uma vez que possui 120 mL de etanol, que é o solvente menos tóxico e mais barato dos três utilizados, além de possuir polaridade alta. Além disso, possui uma porcentagem de extração elevada quando comparado às demais extrações. Comparando as extrações com os álcoois puros e as misturas binárias, o EM7 também seria o mais viável devido a sua porcentagem final.

Os ácidos graxos foram quantificados por meio de cromatografia gasosa e obteve-se valores significativos de ácido α -linolênico (318,33 mg), ácido oleico (250,95 mg) e ácido palmítico (209,97 mg). Esses valores encontrados são indicativos de que a crisálida do bicho da seda poderia ser utilizada como suplemento alimentar em rações para animais como farinha de crisálida ou até mesmo incorporados a alimentos comuns após testes através de uma análise sensorial a fim de avaliar se há ou não gosto residual.