

EFEITO DAS VARIÁVEIS DE EXTRAÇÃO E SECAGEM NA HIDRATAÇÃO DE MUCILAGEM DE CHIA

Jessica Hemily de Sá Gonçalves (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Rita de Cássia Bergamasco (Orientador), e-mail: rcborgamasco@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/ Departamento de Engenharia de Alimentos.

Área: Ciências de alimentos. Subárea: Engenharia de alimentos.

Palavras chaves: Ultrassom, extração, mucilagem.

Resumo

A chia é uma semente de fácil acesso e seu consumo vem crescendo devido seus constituintes nutricionais importantes como proteínas, lipídios e fibras. A semente possui em sua composição a mucilagem, constituída de fibras solúveis que corresponde a um polissacarídeo de alto peso molecular, e pode ser empregada em processos alimentícios, devido seu caráter gelificante, emulsificante e espessante. Um parâmetro a ser considerado quando a mucilagem é aplicada em alimentos é a sua capacidade de hidratação, que está intimamente relacionada ao processo de extração. Desta forma, este projeto propõe avaliar o efeito da extração e secagem na hidratação da mucilagem, de modo a obter um produto de boa aplicabilidade nas formulações alimentícias. A mucilagem de chia foi extraída de modo convencional e por tratamento ultrassônico, seguido da separação e secagem. A mucilagem seca foi avaliada quanto a rendimento, cinzas, proteínas e capacidade de hidratação. A mucilagem extraída pelo método ultrassônico apresentou um menor rendimento de extração, contudo é um produto mais puro, ou seja, com menor teor de cinzas e cor mais clara, além de apresentar uma maior capacidade de hidratação, em comparação ao método convencional.

Introdução

A chia, uma semente nativa da região do México e de grande valor nutritivo. Possui uma quantidade significativa de óleo de 40% do peso total da semente, do qual aproximadamente 60% é tido como ácido linolênico (ômega 3), e também fibra alimentar (acima de 30% do peso total), assim como componentes importantes da dieta humana e proteínas de alta valor biológico (cerca de 19% do peso total) (MUÑOZ et al., 2012).

A semente da chia, quando mergulhada em água, forma um exsudado mucilaginoso rico em fibras solúveis, de modo que, quando adicionada na formulação de um produto, este tem seu valor nutricional enriquecido e podendo também ter suas características sensoriais melhoradas (LIN et al., 1994). A mucilagem presente na semente de chia corresponde cerca de 5 a 6% de sua massa, e é um complexo de polissacarídeos de alto peso molecular (MUÑOZ et al., 2012).

Este complexo de polissacarídeos é denominado fibra dietética e sua ingestão ajuda a baixar os níveis de colesterol e auxilia na função intestinal. De acordo com Muñoz et al. (2012), a mucilagem da chia apresenta uma boa

aplicabilidade na indústria de alimentos, devido as suas características tecnológicas, como por exemplo, sua capacidade de reter e absorver água, como um agente emulsionante e estabilizante de emulsões.

No processo de extração da mucilagem de chia, os tratamentos aplicados influenciam diretamente na qualidade do gel, e a capacidade de hidratação da mucilagem é uma propriedade muito importante, pois está intimamente relacionada com a sua funcionalidade em processos tecnológicos. Além de apresentar um bom rendimento de extração e boa qualidade (viscosidade) do produto final, a mucilagem também deve ser de fácil manuseamento, ou seja, que tenha uma rápida capacidade de hidratação, e que essa hidratação não seja tão adversamente afetada pela baixa temperatura ambiente.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a capacidade de hidratação da mucilagem de chia, sob efeito de dois métodos distintos de extração.

Materiais e Métodos

Extração da mucilagem. A mucilagem de chia foi extraída por meio de dois métodos: Convencional (C):

extração realizada de acordo com Muñoz et al. (2012), em água destilada, no pH 8, proporção de semente:água de 1:40, a 80°C, com agitação mecânica por 2 horas.

Não convencional (UT): extração realizada com o auxílio de um Sonicador Cole-Parmer Instruments, modelo CPX 750, com potência máxima de 750 W, frequência 20 KHz e sonda de 13 mm de diâmetro. As sementes foram imersas em água destilada, na temperatura de 20°C, e proporção de semente:água de 1:30. Foi utilizada uma amplitude de 38%, num tempo de extração de 36 minutos.

O gel obtido em ambos os métodos foi separado da semente com o auxílio de um tecido de algodão e uma bomba a vácuo. Após a separação do gel, este foi seco em estufa de circulação de ar a 50°C.

Caracterização da mucilagem

Rendimento de extração. Os rendimentos das extrações foram obtidos a partir da diferença da massa da mucilagem seca pela massa de semente inicial.

Umidade e Cinzas. Os teores de umidade e cinzas foram determinados usando a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985).

Análise de cor. Foi determinada por meio de um colorímetro portátil Konica Minolta CR-410. O sistema utilizado foi o CIEL*a*b*.

Proteínas: Para a determinação do teor de proteínas foi usada a metodologia de Kjeldahl clássica, descrita por Instituto Adolfo Lutz (1985).

Hidratação da mucilagem. Amostras de 60,0 mg de mucilagem seca foram colocadas separadamente dentro de um saquinho de poliéster (previamente hidratado e pesado), e imersas em água destilada, a 20°C. Durante os primeiros 10 minutos, a massa de cada saquinho foi registrada a

cada 1 min; em seguida, pesado a cada 3 min por 15min; e então por 5 min até um valor constante. A hidratação foi realizada sem agitação.

Análise dos dados. Os dados obtidos em todas as análises foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5%.

Resultados e discussões

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de rendimento de extração, umidade, cinzas, proteínas e parâmetros de cor das amostras de mucilagem de chia.

Tabela 1 – Rendimento, umidade, cinzas, proteínas e parâmetros de cor das amostras de mucilagem da chia.

Amostra	C	UT
Rendimento (%)	5,77 ^a ± 0,50	3,27 ^b ± 0,12
Umidade (%)	13,85 ^a ± 0,37	13,36 ^a ± 0,32
Cinzas (%)	13,96 ^a ± 0,42	10,71 ^b ± 0,16
Proteínas (%)	22,12 ^a ± 0,07	22,08 ^a ± 0,03
L*	75,64 ^a ± 1,40	82,51 ^b ± 2,10
a*	0,32 ^b ± 0,25	-0,80 ^a ± 0,14
b*	21,02 ^b ± 2,45	11,26 ^a ± 2,02

*Letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si (p<0,05)

Observa-se na Tabela 1 que o rendimento de extração foi maior para a amostra convencional, quando comparada com o tratamento ultrassônico. O resultado demonstra que, apesar do tratamento ultrassônico favorecer o processo de extração, a alta temperatura e pH alcalino são fatores primordiais para o bom rendimento de extração. Este fato também foi observado no teor de cinzas, sendo que a amostra convencional apresentou maior valor, isto é, a alta temperatura e pH alcalino favoreceram a extração de compostos minerais da semente.

Quanto ao teor de umidade, não foi observado diferença significativa entre as amostras, visto que este parâmetro está relacionado com o tempo de secagem, que foi o mesmo para as amostras, e não com a forma de extração.

O teor de proteínas das mucilagens foi de, aproximadamente, 22%, não apresentando diferença significativa entre as amostras.

A mucilagem extraída de modo convencional (C) apresentou diferença significativa na cor em relação a mucilagem extraída de modo não convencional (UT), em que a amostra C foi submetida a alta temperatura de extração, acarretando na extração de compostos responsáveis pela cor e, consequentemente, apresentando nítida diferença em sua coloração (mais escura) quando comparada a UT.

A curva de absorção de água das mucilagens em função do tempo está apresentada na Figura 1.

A amostra extraída de forma convencional apresentou uma menor capacidade de hidratação (54,02 g/g) quando comparada com a amostra extraída por ultrassom (58,3 g/g), num tempo de hidratação de 135 minutos. Este fato está relacionado com o peso molecular da mucilagem; o stress causado pelo tratamento ultrassônico resulta na redução do peso molecular do polissacarídeo e, conseqüentemente, no aumento da capacidade de hidratação da amostra UT (WANG et al., 2003; FABRE et al., 2015).

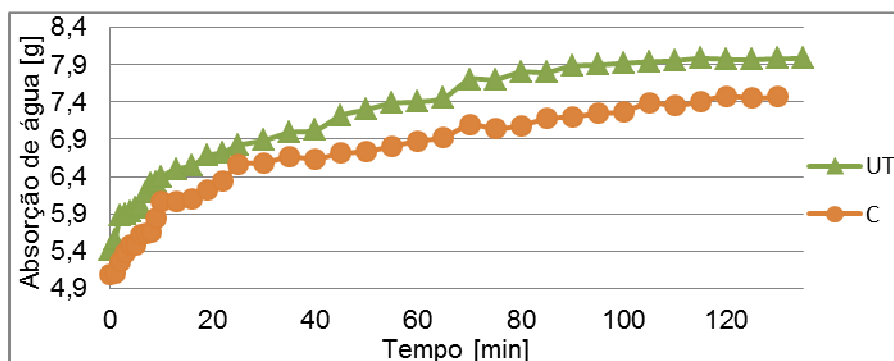


Figura 1 – Curva de absorção de água em função do tempo das amostras analisadas.

Conclusões

A partir dos dados obtidos, conclui-se que os diferentes métodos de extração da mucilagem não provocaram alterações significativas nos teores de proteína e umidade das amostras, porém, refletiu-se no rendimento de extração, hidratação, cor e teor de cinzas das mucilagens.

Agradecimentos

Agradecimentos à Universidade Estadual de Maringá pelo financiamento e possibilidade de realização deste trabalho.

Referências

- FABRE, J.F., LACROUX, E., VALENTIN, R., MOULOUNQUI, Z., 2015. Ultrasonication as a highly efficient method of flaxseed mucilage extraction. **Industrial Crops and Products**, 65, pp.354-360.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 21-22, 27-28, 44-45.
- LIN, K.Y., DANIEL, J.R.; WHISTLER, R.L., 1994. Structure of chia seed polysaccharide exudate. **Carbohydrate Polymers**, 23(1), pp.13-18.
- MUÑOZ, L.A., COBOS, A., DIAZ, O., AGUILERA, J.M., 2012. Chia seeds: Microstructure, mucilage extraction and hydration. **Journal of food Engineering**, 108(1), pp.216-224.
- WANG, Q., ELLIS, P.R., ROSS-MURPHY, S.B., 2003. Dissolution kinetics of guar gum powders—II. Effects of concentration and molecular weight. **Carbohydrate Polymers**, 53(1), pp.75-83.