

EFEITO DOS PARÂMETROS DE EXTRAÇÃO NA QUALIDADE DO SORVETE ELABORADO COM MUCILAGEM DE CHIA

Fernanda O. Fukase (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Grasielle S. Madrona (Coorientador), Rita de C. Bergamasco (Orientador), e-mail: rbergamasco@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Engenharias e Tecnologia / Maringá, PR.

Área: Ciências Agrárias. Subárea: Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Palavras-chave: mucilagem de chia, sorvete, análise sensorial.

Resumo

A mucilagem da chia é um produto com potencial aplicabilidade em alimentos, como agente emulsificante e estabilizante de emulsões. A extração da mucilagem é dependente de inúmeros parâmetros, e a sua variação produz uma mucilagem com características diferentes. Diante deste contexto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o efeito dos parâmetros de extração da mucilagem de chia na aceitabilidade de sorvete elaborado com este ingrediente. Foram realizadas extrações aquosas da mucilagem da semente de chia (pH 8 e 11), nas temperaturas de 50 e 70 °C. O gel formado foi separado da semente por filtração, e seco em estufa a 50°C. Os sorvetes elaborados com a mucilagem apresentaram alto valor de *overrun* em pH mais baixo e derretimento mais lento em temperatura de extração de 70°C. Pela análise de cor, observou-se que os sorvetes apresentaram coloração próxima ao amarelo, sendo mais escura a mucilagem extraída a 70°C. Os resultados da análise sensorial mostraram divergências na coloração, não diferindo em relação a sabor, textura e aparência global.

Introdução

A semente da chia é uma oleaginosa nativa do sul do México, e rica em diversos micro e macro nutrientes essenciais à saúde humana. A semente apresenta em sua composição 30 e 19% de fibra dietética e proteína, respectivamente (Munõz et al, 2012). São características como essas que promovem o interesse no estudo da aplicação desta semente em produtos alimentícios.

Dentre as diversas aplicações dessa fibra, destaca-se o uso da mucilagem em produtos alimentícios, como por exemplo, o sorvete. Campos et al. (2016) extraíram a mucilagem da semente de chia variando as condições de extração, e elaboram um sorvete com a mucilagem da chia, extraída em condições ótimas de processo. O produto apresentou boa textura, *overrun* e derretimento. Contudo, a cor escura da mucilagem afetou as propriedades

sensoriais do sorvete. Parâmetros de extração como altas temperaturas, podem resultar em bons rendimentos de extração, todavia a mucilagem extraída pode apresentar algumas impurezas, tais como pigmentos naturais, o que deixa ela mais escura. Outro parâmetro importante é o pH da solução, que tem forte influência na viscosidade e teor de proteínas da mucilagem extraída (Koocheki et al., 2009).

Diante do contexto exposto acima este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito dos parâmetros de extração da mucilagem de chia na aceitabilidade de sorvete elaborado com este ingrediente.

Materiais e métodos

- *Extração da mucilagem:* A extração da mucilagem da semente da chia foi realizada na proporção de semente:água de 1:30, com agitação mecânica por 2 h. Avaliou-se os parâmetros pH da solução (8 e 11), e temperaturas de extração (50°C e 70°C). O gel formado foi separado da semente por filtração, e seco em estufa com circulação forçada, a 50°C, por 24 horas.

- *Elaboração do sorvete adicionado de mucilagem de chia:* Foram utilizados na elaboração do sorvete leite (1 litro), açúcar (250g), nata de leite (60g), pó saborizante para sorvete (30 g) e mucilagem de chia como emulsificante (1%). Primeiramente, o leite foi pasteurizado, adicionado açúcar, nata, mucilagem de chia e saborizante sabor chocolate. Realizou-se batimento e congelamento do sorvete por 15 minutos. Após o processamento os produtos foram armazenados sob congelamento (-18°C).

Foram preparadas 4 formulações de sorvete:

F1: sorvete elaborado com mucilagem de chia extraída a 50°C, pH 8;

F2: sorvete elaborado com mucilagem de chia extraída a 70°C, pH 8;

F3: sorvete elaborado com mucilagem de chia extraída a 50°C, pH 11;

F4: sorvete elaborado com mucilagem de chia extraída a 70°C, pH 11.

- *Análises do sorvete:* A análise de *overrun* foi realizada por meio de um teste que avalia a incorporação de ar do sorvete durante o processo de mistura (Segall & Goff, 2002).

O teste de derretimento foi realizado conforme a metodologia descrita por Granger et al. (2005).

A cor das formulações de sorvete foi analisada utilizando o colorímetro portátil Konica Minolta CR-410. O sistema utilizado foi o CIEL*a*b*.

Foi aplicado teste de aceitação utilizando-se uma escala hedônica de nove pontos. As formulações foram avaliadas em relação aos atributos cor, textura e sabor e aparência global, utilizando-se uma equipe de aproximadamente 100 provadores, potenciais consumidores, não treinados, de ambos os sexos. O uso de mucilagem em sorvete foi aprovado pelo Comitê de Ética da UEM sob número de protocolo: 36660514.5.0000.0104.

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

Resultados e Discussão

De um modo geral, os sorvetes apresentaram alto valor de *overrun*, ressaltando no pH 8, valor elevado, justificado pela alta estabilidade da mucilagem da chia (Tabela 1). O aumento da temperatura de extração e alteração do pH da solução (mais alcalino) pode aumentar o rendimento de extração, contudo reduz a estabilidade da mucilagem.

Tabela 1 – Dados de *overrun* e cor instrumental dos sorvetes elaborados com mucilagem de chia.

Análises	F1	F2	F3	F4
Overrun (%)	78,83	60,58	64,23	45,98
L*	60,27 ^a ± 1,82	58,17 ^{ab} ±1,72	60,87 ^a ± 1,00	55,20 ^b ± 2,97
a*	4,19 ^{ab} ± 0,05	3,91 ^a ± 0,31	4,54 ^b ± 0,19	3,17 ^c ± 0,69
b*	20,2 ^{ab} ± 0,85	19,93 ^{ab} ±0,55	21,06 ^b ± 0,84	18,40 ^a ± 1,36

* letras diferentes na mesma linha diferem entre si, em nível de significância de 5%

Observou-se no parâmetro de luminosidade, que as amostras elaboradas com mucilagem de chia na temperatura de 50°C, apresentaram-se mais claras. Logo, em temperaturas mais elevadas, a cor mais escura pode ser devido ao fato da chia eliminar mais compostos, como por exemplo, pigmentos e substâncias tânicas (Campos et al., 2016). Este fato também foi observado nos parâmetros a* e b*.

Os sorvetes elaborados com mucilagem extraída no pH 11, e nas temperaturas de 50 e 70°C, não apresentaram variação no teste de derretimento (Figura 1). No entanto, observou-se uma grande diferença nos sorvetes elaborados no pH 8, e nas temperaturas 50 e 70°C. A mucilagem de chia extraída na temperatura de 50°C e pH 8 forneceu maior estabilidade ao sorvete, apresentando menor tempo de derretimento.

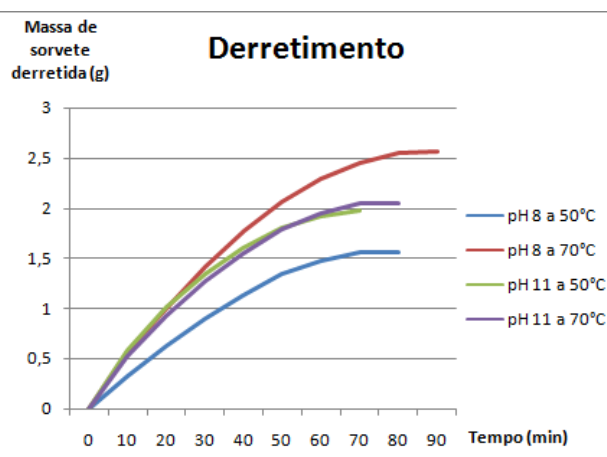


Figura 1 – Teste de derretimento dos sorvetes.

A análise sensorial das amostras de sorvete apresentou uniformidade nos dados (Tabela 2), diferindo apenas na coloração entre as amostras de pH 8

a 50°C e pH 11 a 70°C. Esta diferença pode ser justificada pela coloração mais escura da mucilagem de chia em pH e temperatura elevada.

Tabela 2 – Dados da análise sensorial realizada com os sorvetes elaborados com mucilagem de chia.

Formulação	Cor	Sabor	Textura	Aparência global
F1	6,82 ^a ± 1,64	6,98 ^a ± 1,55	7,20 ^a ± 1,45	7,01 ^a ± 1,24
F2	6,31 ^{ab} ± 1,55	6,85 ^a ± 1,59	6,97 ^a ± 1,53	6,73 ^a ± 1,48
F3	6,46 ^{ab} ± 1,69	6,64 ^a ± 1,74	6,87 ^a ± 1,68	6,81 ^a ± 1,49
F4	6,15 ^b ± 1,59	6,80 ^a ± 1,71	7,05 ^a ± 1,44	6,93 ^a ± 1,52

* letras diferentes na mesma coluna diferem entre si, em nível de significância de 5%

Conclusões

A realização do projeto possibilitou avaliar que em pH mais básico, como 8 e 11, os testes foram efetivos, apresentando resultados satisfatórios para a pesquisa em relação a estabilidade da mucilagem e possível aceitação para o consumo do produto. Avaliou-se a extrema importância dos parâmetros de temperatura e pH para elaboração dos sorvetes. Analisando os resultados dos testes realizados, observou-se que as amostras com mucilagem extraída no pH 8 foram mais aceitas na análise sensorial e que na temperatura de 70°C, foi evidente um sabor residual mais forte. Sendo assim, pode-se concluir que a formulação (F1) foi a melhor formulação ao analisar todos os testes.

Agradecimentos

Agradecimentos para a realização do projeto referente ao apoio do órgão financiador Fundação Araucária.

Referências

- Campos, B. E., Ruivo, T. D.; Scapim M. R. S.; Madrona, G. S.; Bergamasco, R. C. (2016) Optimization of the mucilage extraction process from chia seeds and application in ice cream as a stabilizer and emulsifier. *LWT-Food Science and Technology*, 65: 874-883.
- Muñoz, L. A. et al. (2012) Chia seeds: Microstructure, mucilage extraction and hydration. *Journal of Food Engineering*, 108: 216-224.
- Koocheki, A. et al. (2009) Response surface methodology for optimization of extraction yield, viscosity, hue and emulsion stability from *Lepidium perfoliatum* seeds. *Food Hydrocolloids*, 23(8): 2369-2379.
- Granger, C. et al. (2005) Influence of formulation on the structural networks in ice cream. *International Dairy Journal*, 15(3): p. 255-262.
- Segall, K. I., & Goff, H. D. (2002). A modified ice cream processing routine that promotes fat destabilization in the absence of added emulsifier. *International Dairy Journal*, 12(12), 1013-1018.