

# ETANOL *VERSUS* ÁGUA PARA OBTENÇÃO DE MUCILAGEM FOLIAR DA *PERESKIA ACULEATA* MILLER COMO INGREDIENTE EMULSIFICANTE ALIMENTAR

Carla Cristina Lise<sup>a</sup>, Bárbara Nogueira Ulian Gaio<sup>b</sup>, Anne Raquel Sotiles<sup>a</sup>, Sirlei Dias Teixeira<sup>a</sup>, Gracielle Johann<sup>b</sup>, Marina Leite Mitterer-Daltoé<sup>ab</sup>

<sup>a</sup>Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco.

<sup>b</sup>Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão,

E-mail: [barbaragaio@alunos.utfpr.edu.br](mailto:barbaragaio@alunos.utfpr.edu.br) , [marinadaltoe@utfpr.edu.br](mailto:marinadaltoe@utfpr.edu.br)



*Os ingredientes naturais têm ganhado destaque no processamento de alimentos. A mucilagem de Pereskia aculeata Miller, a ora-pro-nóbis, demonstrou ser um ótimo emulsificante natural e sustentável.*

## INTRODUÇÃO

Com o aumento do consumo de ultraprocessados, os ingredientes alimentares naturais têm ganhado destaque no processamento de alimentos. A utilização desses ingredientes pode ser uma solução saudável e também sustentável. A mucilagem de *Pereskia aculeata* Miller, a ora-pro-nóbis (OPN), apresenta-se como um novo ingrediente alimentar natural para aplicações na indústria alimentícia e vem sendo estudado como emulsificante e substituto de gordura (CONCEIÇÃO et al., 2014; LISE et al., 2021).

Embora os efeitos adversos sobre as proteínas ao usar solventes orgânicos na extração e precipitação de mucilagens sejam conhecidos, essa ainda é uma prática generalizada (CONCEIÇÃO et al., 2014; LIMA JUNIOR et al., 2013). Por esse motivo, o uso de um processo livre de solventes para a obtenção de mucilagens é indicado.

O presente trabalho objetivou comparar o teor de proteína, a capacidade emulsificante e a estabilidade da emulsão da mucilagem liofilizada de OPN, obtida em dois processos de extração, um

deles utilizando etanol 95% e outro a água como solventes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a obtenção da mucilagem extraída das folhas de ora-pro-nóbis, foi necessário 1kg de folhas da planta. Essas foram batidas em processador de alimentos com 2,5L de água. Em seguida, o líquido foi filtrado em malha de 0,3 mm de diâmetro repetidas vezes com auxílio das mãos. Posteriormente, o conteúdo foi submetido à dois processos diferentes. No primeiro, a mucilagem foi congelada sob -44°C e liofilizada por 72h (Lise et al., 2021). No segundo, a mucilagem foi precipitada em etanol na proporção 3:1 (etanol: mucilagem) e, então, filtrada e centrifugada por 15 min a 4000 rpm, para a remoção total do solvente. A referida amostra foi rotaevaporada sob 40°C, em seguida congelada a -44°C e liofilizada por 72h (Lima Júnior et al., 2013).

O teor proteico das mucilagens foi analisado pelo método de Kjeldhal (AOAC 2000), por meio da determinação de nitrogênio total com fator de conversão  $N \times 6,25$ . Já com relação à capacidade emulsificante da mucilagem, a mesma foi estudada segundo Garcia-Torchelsen et al. (2011) com algumas modificações. Para obter a emulsão utilizou-se 1g da mucilagem e 20mL de água, que foram agitadas a 540 rpm e adicionando óleo de girassol à mistura até a ruptura da emulsão. Os resultados foram expressos em mL de óleo por grama de mucilagem. A estabilidade da mesma foi verificada segundo Lima Júnior et al., (2013). As amostras foram pesadas, ficaram em repouso por 30 min sob 25°C e em banho termostático sob 80°C, em seguida centrifugadas a 2700 rpm por 10 min e pesadas novamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra o teor de proteína, a capacidade emulsificante e a estabilidade da emulsão. Conforme esperado a mucilagem extraída com etanol reduziu o teor de proteína em 50%.

**Tabela 1.** Teor de proteína, capacidade emulsificante e estabilidade da emulsão da mucilagem liofilizada de ora-pro-nóbis.

	Mucilagem de OPN liofilizada (água)	Mucilagem de OPN liofilizada (etanol)
Teor de proteína (g/100g mucilagem)	22.82 <sup>a</sup> ±1.52	11.41 <sup>b</sup> ±0.65
Capacidade emulsificante (mL/ oil g <sup>-1</sup> mucilagem)	246.81 <sup>a</sup> ±0.74	74.75 <sup>b</sup> ±1.28
Estabilidade da emulsão % (25 °C)	81.67 <sup>aA</sup> ±1.91	8.75 <sup>bA</sup> ±3.31
Estabilidade da emulsão % (80 °C)	79.58 <sup>aA</sup> ±1.90	3.08 <sup>bB</sup> ±0.63

Desvio padrão ± valores médios. Letras minúsculas iguais na mesma linha e letras maiúsculas na mesma coluna não apresentam diferença significativa pelo teste t ( $p \leq 0.05$ ).



A concentração de proteína de 22,82 g/100g na mucilagem obtida apenas com água, demonstra o alto valor proteico da OPN. Já ao utilizar o etanol na extração da mucilagem, ocorreu uma mudança na estrutura da mesma, diminuindo seu teor de proteína, mas também a capacidade emulsificante e a estabilidade da emulsão. Essa redução pode estar relacionada à desnaturação proteica causada pelo etanol.

Estes dados comprovam a importância da OPN como ingrediente alimentar e também como fonte de nutrientes (LISE et al., 2021), principalmente se sua mucilagem for obtida por meio do solvente a base d'água.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mucilagem das folhas da OPN provou mais uma vez ser uma importante fonte de proteínas com alta capacidade emulsificante. Seu uso como uma alternativa natural aos emulsificantes sintéticos atende as expectativas de consumidores que buscam alimentos mais saudáveis.

O uso do etanol como solvente reduziu o teor de proteína, a capacidade e estabilidade da emulsão da mucilagem de OPN. Para fins emulsificantes, utilizar apenas água para obtenção da mucilagem OPN mostrou-se a técnica mais adequada para se obter um ingrediente alimentar natural e ecologicamente correto.

## REFERÊNCIAS

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists. 17th ed. Virginia, 2000.

CONCEIÇÃO, M. C. et al. Thermal and microstructural stability of a powdered gum derived from *Pereskia aculeata* Miller leaves. *Food Hydrocolloids*, v. 40, p. 104–114, 2014.

GARCIA-TORCHELSEN, L., JACOB-LOPES, E., & QUEIROZ, M. I. Avaliação funcional de bases proteicas desidratadas de anchoita (*Engraulis anchoita*). *Revista Brasileira de Tecnologia de Alimentos*, v.14, n. 04, p. 283–293, 2011.

LIMA JUNIOR, F. A. et al. Response surface methodology for optimization of the mucilage extraction process from *Pereskia aculeata* Miller. *Food Hydrocolloids*, v. 33, n. 1, p. 38–47, 2013.

LISE, C. C. et al. Alternative protein from *Pereskia aculeata* Miller leaf mucilage: technological potential as an emulsifier and fat replacement in processed mortadella meat. *European Food Research and Technology*, v. 247, n. 4, p. 851–863, 2021

