

# Impacto de métodos de conservação emergentes nas características do puré de maçã Fuji ao longo do tempo de prateleira

Diogo Gonçalves<sup>1</sup>, Enrique Hernández<sup>1</sup>, Jorge Saraiva<sup>2</sup>, Carlos Pinto<sup>2</sup>, Marta Evangelista<sup>1</sup>, Marco Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INOV.LINEA - Agri-food Technology Transfer and Valorization Center, TAGUSVALLEY – Science and Technology Park, 2200-062, Abrantes, Portugal, marco.alves@tagusvalley.pt

<sup>2</sup> LAQV-REQUIMTE, Departamento de Química da Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193, Aveiro, Portugal



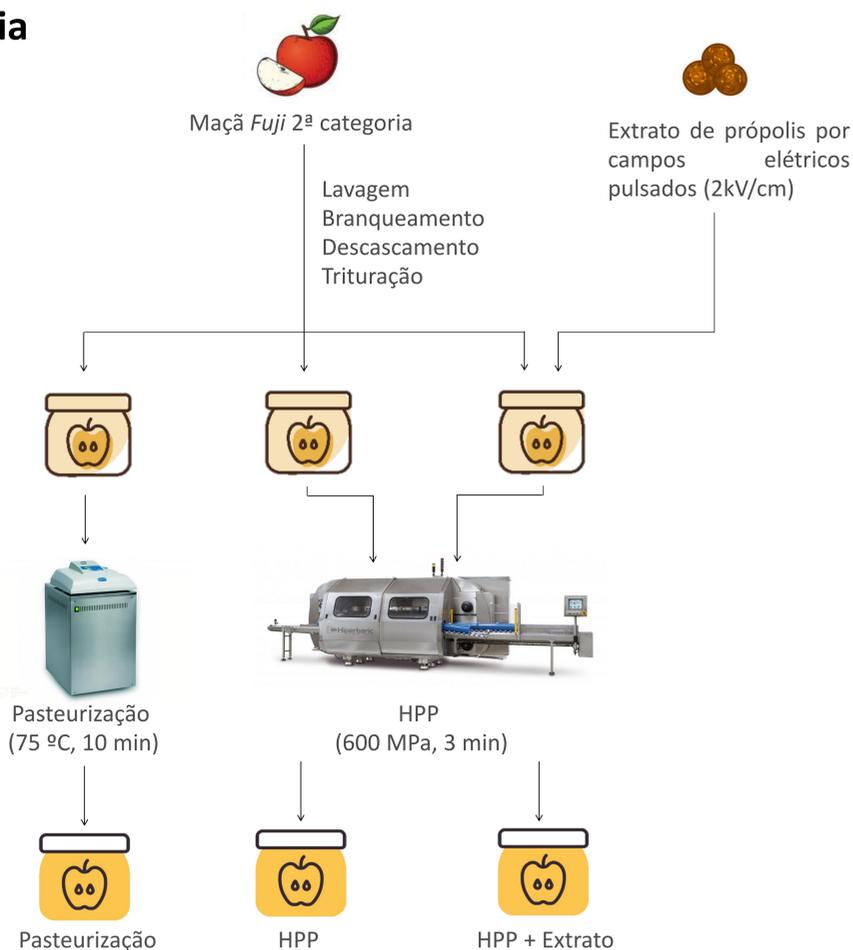
## Introdução

Na indústria, a pasteurização térmica é usada para garantir a segurança e qualidade do puré de maçã [1]. No entanto, o uso de altas temperaturas pode alterar o valor nutricional e as propriedades organolépticas e físico-químicas do produto final. Por essa razão, as empresas alimentares têm aumentado o investimento no estudo e uso de métodos de preservação de baixo impacto, como por exemplo as altas pressões hidrostáticas (*High Pressure Processing* – HPP). O HPP tem a capacidade de afetar a viabilidade da maioria dos microrganismos sem destruir componentes de interesse, como as vitaminas, os pigmentos e os compostos aromáticos [2]. A aplicação de HPP é usualmente combinada com outros métodos de preservação sendo a refrigeração o método mais prevalente. Não obstante, o extrato própolis, pelas suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes pode ser utilizado juntamente com a refrigeração para melhorar a estabilidade e funcionalidade do puré de maçã tratado por HPP [3].

## Objetivo

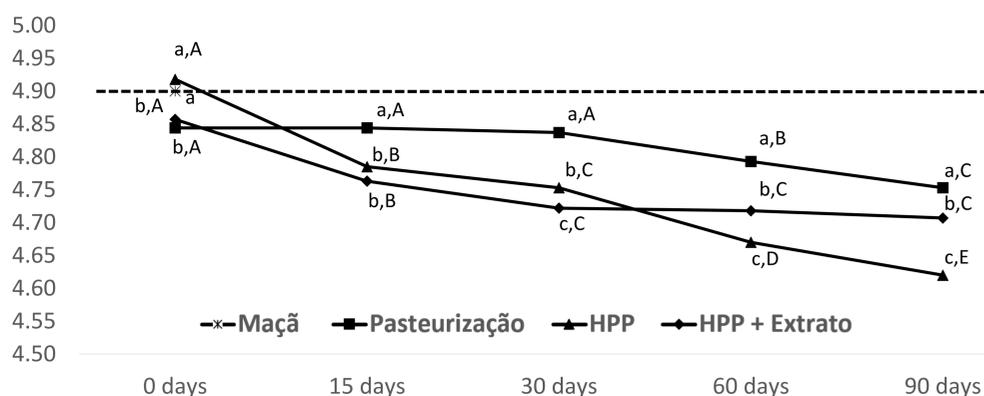
Avaliar a influência de HPP e a adição de extrato natural de própolis na capacidade antioxidante (DPPH, ABTS), características físico-químicas (sólidos solúveis totais, humidade, pH,  $a_w$ , cor) e microbiológicas do puré de maçã Fuji, ao longo de um tempo de prateleira de 90 dias.

## Metodologia



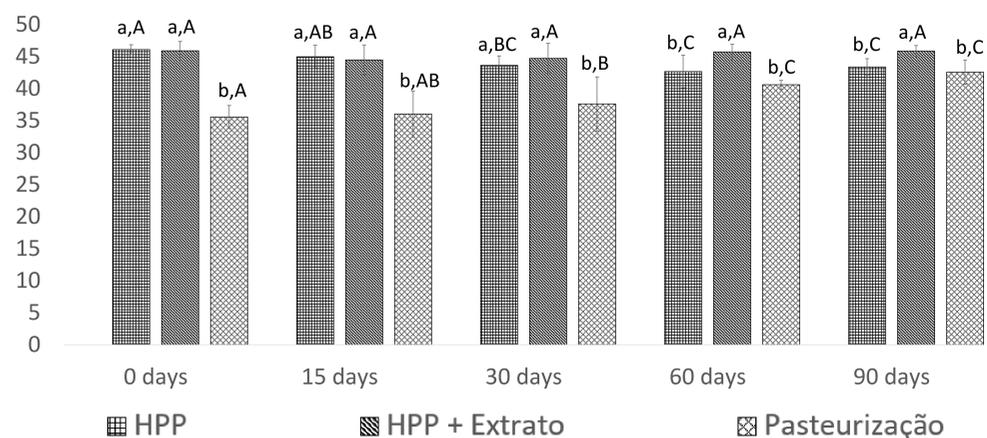
## Resultados e Discussão

A adição de extrato aumentou a estabilização do pH no puré tratado por HPP. A tendência verificada nos últimos 60 dias indica que, em estudos de prateleira mais longos, o tratamento por HPP com adição de extrato confere maior estabilidade ao pH comparativamente com a pasteurização.



**Figura 1.** Análise do pH do puré tratado por pasteurização, HPP e HPP com adição de extrato, ao longo de 90 dias de tempo de prateleira. Diferentes letras minúsculas representam diferenças significativas entre os tratamentos no mesmo momento de análise. Diferentes letras maiúsculas representam diferenças significativas no mesmo tratamento em diferentes momentos de análise.

A adição de extrato influenciou positivamente a estabilização da cor, sendo o único tratamento em que a cor não variou significativamente ao longo do tempo de prateleira.



**Figura 2.** Diferença de cor ( $\Delta E$ ) entre a maçã fresca e o puré tratado por HPP, HPP com adição de extrato e pasteurização, ao longo de 90 dias de tempo de prateleira. Diferentes letras minúsculas representam diferenças significativas entre os tratamentos no mesmo momento de análise. Diferentes letras maiúsculas representam diferenças significativas no mesmo tratamento em diferentes momentos de análise.

O tratamento por HPP com e sem extrato foi eficaz a garantir a segurança microbiológica do produto durante 90 dias.

**Tabela 1.** Análise microbiológica da maçã fresca e puré processado por pasteurização, HPP e HPP com adição de extrato.

Tratamento	Contagem de microrganismos a 30°C (Log UFC/g)				
	0 dias	15 dias	30 dias	60 dias	90 dias
Maçã Fresca	3.40	-	-	-	-
Pasteurização	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
HPP	1.0	1.0	1.0	1.5	1.4
HPP + Extrato	1.0	1.0	1.0	1.7	1.4

As restantes características físico-químicas (sólidos solúveis totais, humidade,  $a_w$ ) e a capacidade antioxidante não diferiram de maneira significativa entre os tratamentos estudados.

## Conclusão

Os resultados obtidos permitem concluir que o tratamento por HPP é uma boa alternativa à pasteurização na produção de puré de maçã. A adição de própolis permite acentuar a estabilização da cor e do pH ao longo do tempo de prateleira ao mesmo tempo que confere diferenciação ao produto.

## Referências

- [1] - Barta, J., Cano, M., Gusek, T., Sidhu, J., Siha, N. "Handbook of Fruits and Fruit Processing". 1nd edn. Blackwell Publishing. (2006)
- [2] - Balasubramaniam, VM., Barbosa-Cánovas, G., Lelieveld, H. "High Pressure Processing of Food". 1nd Springer (2016)
- [3] - Bahtiti, N. "Study of Preservative Effect of "Propolis" on the Storage Quality of Mashed Potatoes." Food Science and Technology (2013).

**Agradecimentos & Financiamento:** Agradecemos à Cooperfrutas por fornecer a matéria-prima utilizada. Este trabalho foi financiado pelo projeto TAGUSVALLEY2030, RHaq (CENTRO-04-3559-FSE-000143), TAGUSVALLEY2030 IT (CENTRO-01-0246-FEDER-000032) ao abrigo do Fundo Social Europeu da União Europeia gerido pelo CENTRO 2020 e PORTUGAL 2020.