



Estudos demonstraram que a congelação criogénica melhora a qualidade e os atributos sensoriais dos alimentos, ao mesmo tempo que reduz a perda de peso em comparação com os métodos tradicionais de congelação.⁽¹⁾

Com o valor de mercado das proteínas de origem vegetal a ultrapassar os 42 mil milhões de dólares até 2034,⁽²⁾ a Air Products realizou uma investigação aprofundada para compreender a extensão dos benefícios das proteínas de origem vegetal.

Foram realizados testes em mais de 1000 amostras de quatro tipos de produtos de origem vegetal para comparar a congelação criogénica com a congelação mecânica. Utilizando as nossas soluções criogénicas Freshline®, foram aplicados 4 protocolos de congelação diferentes, variando a injeção de azoto líquido, em processos de corrente e contra-corrente, bem como as condições de transferência de calor.



42 mil milhões de dólares em 2034

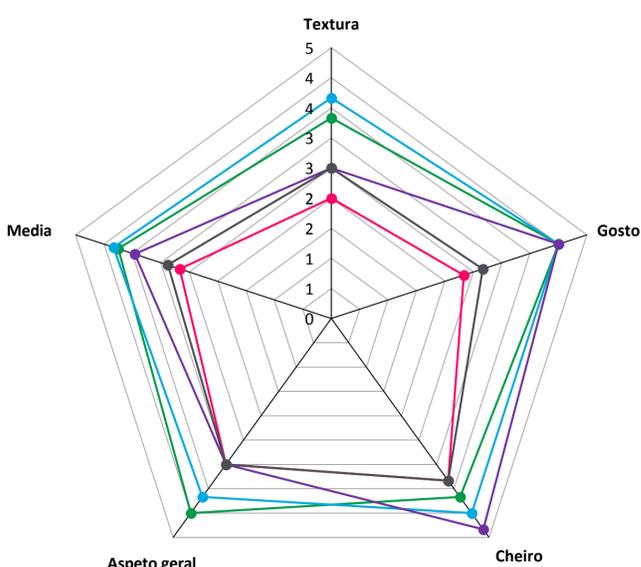
- Dimensão do mercado mundial de proteínas vegetais
- A Europa lidera o crescimento



>1000 alimentos de origem vegetal

¹ Impacto da congelação criogénica vs. mecânica na qualidade do robalo (*Dicentrarchus labrax*) durante a armazenagem a longo prazo, Piyush Kumar Jha, Nicolas Chapleau, Pierre-Emmanuel Meyers, Didier Pathier, Alain Le-bail, 2024

² Future Market Insights, Mercado das Proteínas de Origem Vegetal, janeiro de 2024 <https://www.futuremarketinsights.com/reports/plant-based-protein-market>



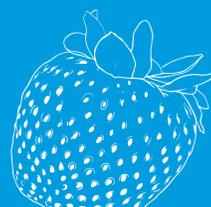
Resultados - Qualidade do produto

Os resultados mostraram que as proteínas de origem vegetal congeladas criogenicamente obtiveram resultados significativamente melhores em quatro atributos sensoriais em comparação com a congelação mecânica.

- Congelação tradicional
- Freshline® Receita 1 origem vegetal
- Freshline® Receita 2 origem vegetal
- Freshline® Receita 3 origem vegetal
- Freshline® Receita 4 origem vegetal

Produtividade: Redução da perda de peso e poupança de custos

A congelação rápida reduz a desidratação e otimiza a preservação da microestrutura dos alimentos. Como resultado, observa-se uma menor perda de peso nos produtos de origem vegetal.



Poupanças mensais 30.000*

Poupança mensal devido a uma menor perda de peso durante a congelação.

*Cálculo baseado no preço médio de venda a retalho do produto e no custo das matérias-primas.

Velocidade de congelação (minutos/segundos)

Mecânica
22,2



Criogénica
4,46

10x perda de peso

No armazenamento de produtos congelados mecanicamente em comparação com a criogénica.



Perda de peso



*Perda de peso após 10 dias a 4°C

Porquê escolher a congelação criogénica?

Melhoria do desempenho na preservação da microestrutura e das qualidades sensoriais das proteínas vegetais.

Reduz a perda de peso do produto, o que resulta em poupanças económicas e ambientais.

Flexibilidade operacional: ideal para fábricas de pequena e média dimensão, lançamentos de novos produtos, produtos sazonais e produtos de elevado valor, como as proteínas vegetais.

