

Extratos de plantas aromáticas microencapsuladas para substituição de sal e avaliação sensorial em pratos cozinhados

Carmo Serrano¹, Margarida Sapata¹,
André Gerardo² e Cláudia Viegas²

¹Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV, I.P.) Oeiras, Portugal
²Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril (ESHTE), Estoril, Portugal.
(carmo.serrano@iniav.pt)



Cofinanciado por:



Hipertensão 2018

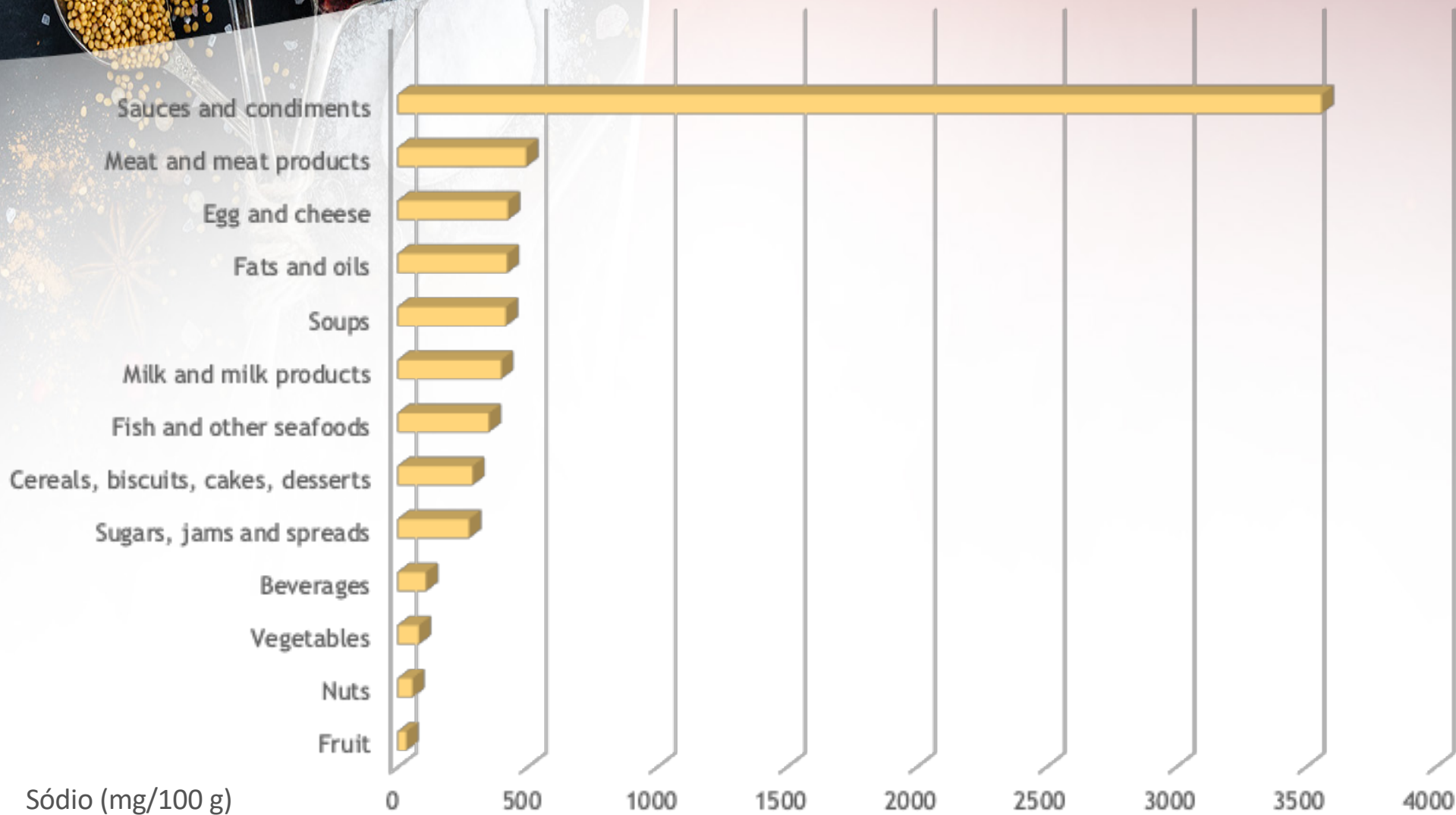
Comemora-se hoje, dia 17 de maio, o **Dia Mundial da Hipertensão**.

Inaugurado em 2005, este dia tem como objetivo sensibilizar e encorajar a população, no sentido de prevenir e controlar o desenvolvimento desta epidemia.

A hipertensão arterial (HTA) é um problema de saúde com um impacto negativo na saúde dos portugueses, **afetando cerca de 36% da população adulta**. Trata-se de um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular, uma das principais causas de morte a nível mundial.

Dados recentes do estudo *Global Burden of Diseases* (GBD) demonstraram que **a ingestão de sal em excesso apresenta-se como o comportamento alimentar inadequado que mais contribui para a perda de anos de vida saudável. Tanto na restauração como em casa, frequentemente são consumidos alimentos excessivamente salgados, destacando-se a sopa e aperitivos.**

Reduzir sal... um desafio



Sódio (mg/100 g)

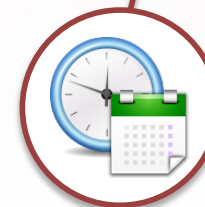
Sal na restauração



Influencia a percepção do sabor

Aumenta a durabilidade dos produtos

Potencial impacto nos lucros



Introdução

Obtenção de aromas



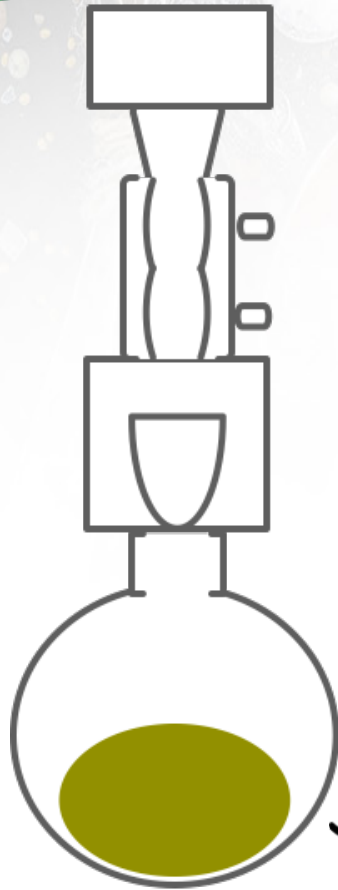
Introdução Obtenção de aromas



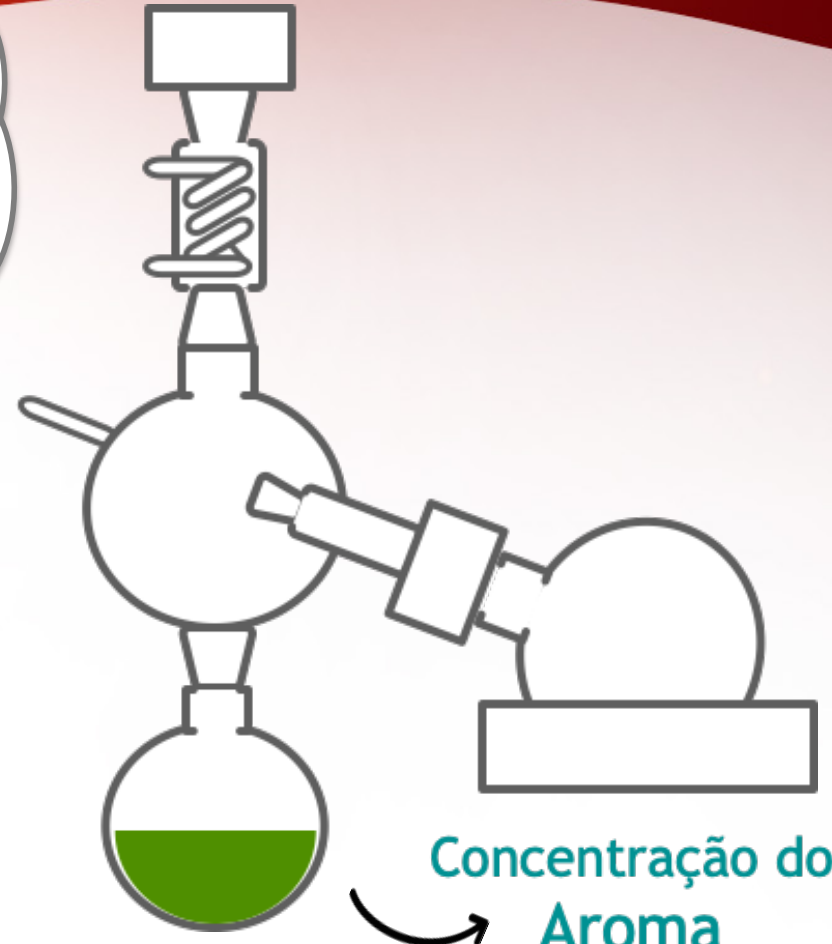
Plantas Aromáticas

Especiarias

Óleos essenciais
Destilação por arraste de vapor



Oleoresinas
Extração por solventes



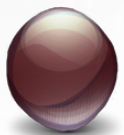
Concentração do Aroma

Extratos obtidos com solventes por esgotamento a frio ou a quente

Introdução Microencapsulação



Encapsulamento permite reter uma substância (agente ativo) no interior de outra substância (material de revestimento) permitindo a libertação controlada do agente activo (ex: aromas);



Estabilidade química e microbiológica; Estabilidade no armazenamento; Fácil de dosear; Distribuição uniforme pelos produtos/preparações culinárias.



Obtenção de um produto aromático, com propriedades funcionais e sem a necessidade de adição de sal (cada vez mais restrita por parte da UE).

Objectivo



Elaborar misturas de plantas aromáticas aplicáveis a diferentes tipos de pratos da cozinha portuguesa, que possibilitem:



Desenvolver microencapsulados de extratos de plantas aromáticas que permitam:



Reduzir o sal na restauração

Metodologia

Plantas aromáticas



Extratos



Microencapsulação



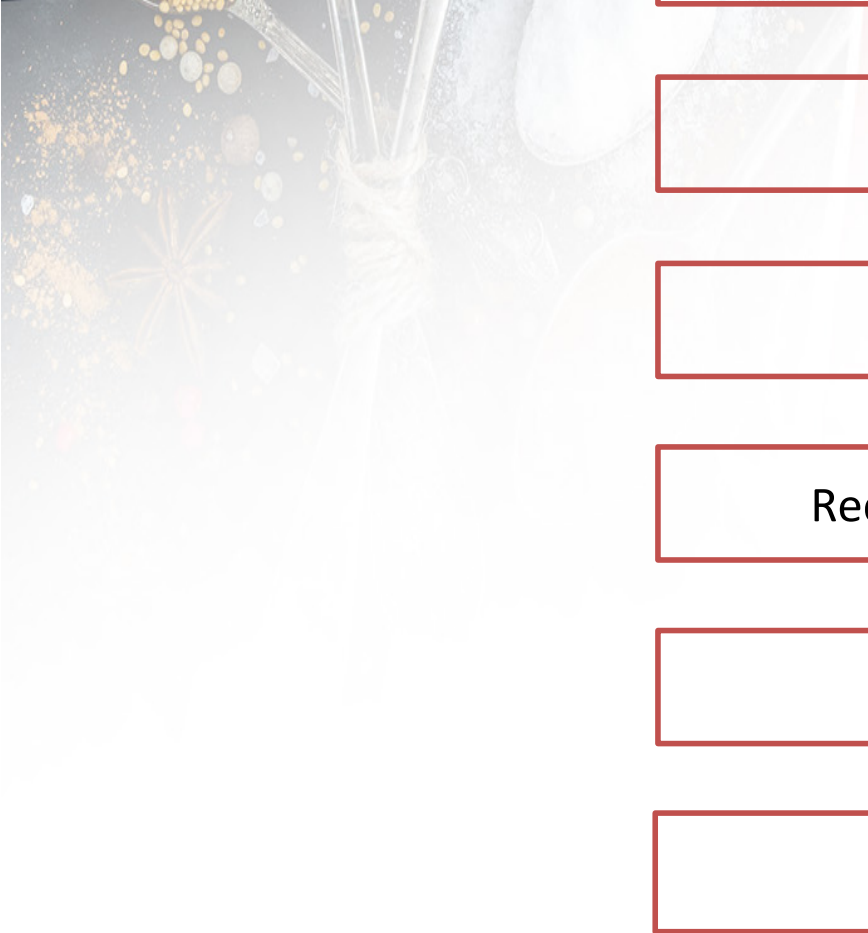
Redimentos e caracterização físico-química



Aplicação culinária



Análise sensorial



Preparação das misturas secas e extratos

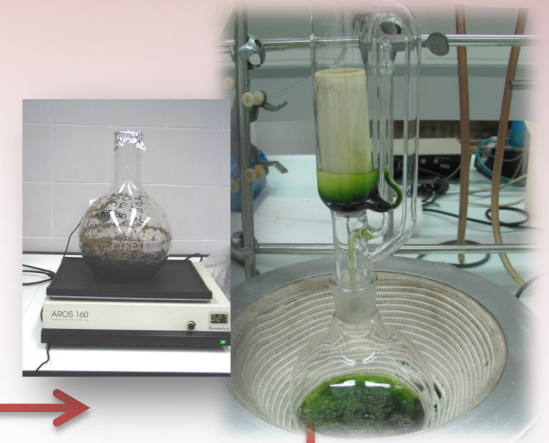
- Plantas aromáticas usadas nas formulações



Secagem, trituração e pesagem



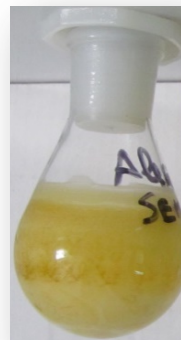
Extração sólido-líquido



Evaporação



Resíduo sólido



Preparação dos microencapsulados

• Encapsulantes em teste



Alginato de sódio



Amido



Goma-arábica



Inulina doce



Inulina



Maltodextrina



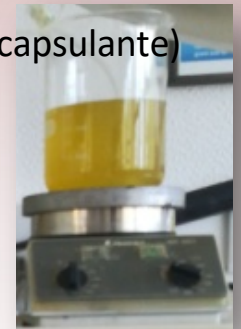
Extrato seco

Solubilização



Extrato seco em água
($6,5 \cdot 10^{-3}$) g/mL - carne
($1,2 \cdot 10^{-3}$) g/ml - peixe

Microencapsulação
(adição do agente encapsulante)

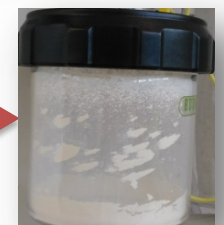


• Tecnologia de encapsulação - atomização

- Mini spray dryer Buchi modelo B-290
- Bocal diâmetro de 0,7 mm
- Temperaturas de ar:
 - entrada 150 °C
 - saída 78-80 °C
- Pressão de gás 4 bar.



Atomização



Microencapsulado

Rendimentos

➤ Fluxo de alimentação g.min⁻¹ Spray Dryer

Encapsulantes	Carne	Peixe
Alginato de sódio	0,03	0,02
Amido	0,21	0,35
Goma arábica	0,73	0,67
Inulina doce	0,94	0,99
Inulina	1,34	1,34
Maltodextrina	0,54	0,58

Fluxo de alimentação:
Inulina >

➤ Rendimentos (%)



Maior rendimento:
Aromas para carne: Maltodextrina; Aromas para peixe: Amido

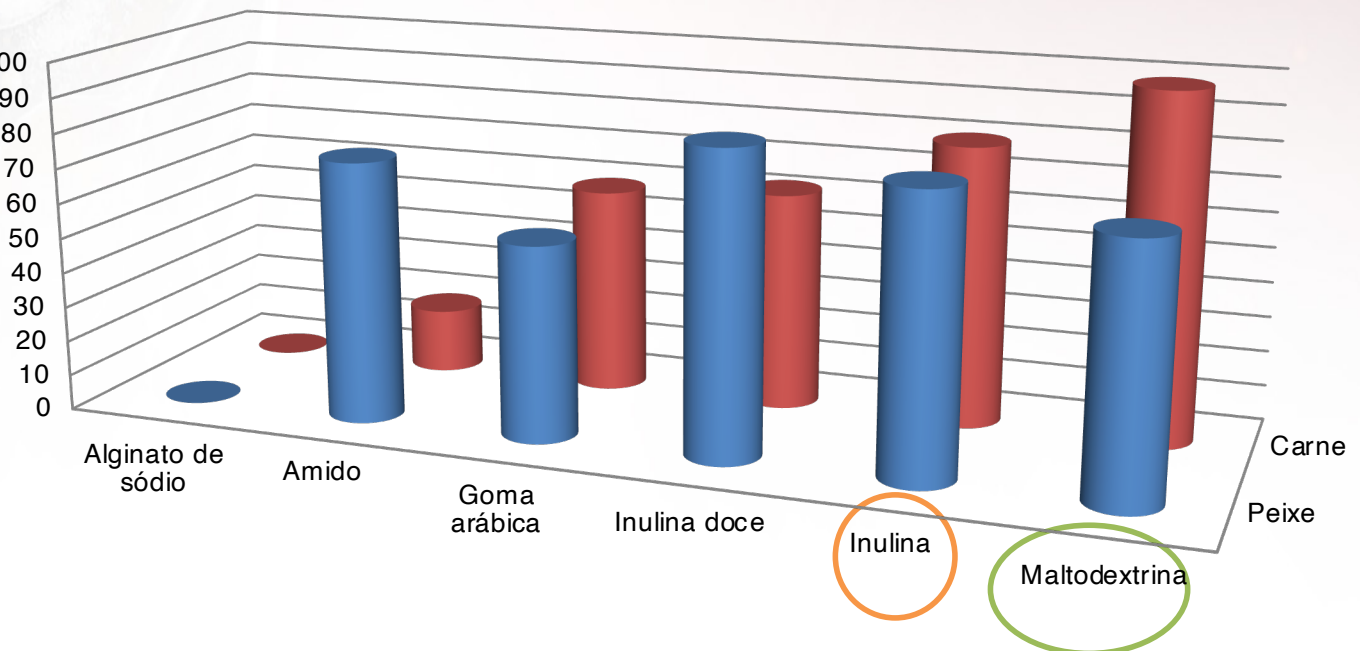
Propriedades físico-químicas dos microencapsulados

➤ Eficácia da encapsulação

➤ Análises aos microencapsulados

Eficácia da encapsulação
Atividade da água (A_w)
Densidade aparente
Solubilidade em água
Humidade
Higroscopicidade
Cor CIE $L^*a^*b^*$

Eficiência da encapsulação (%)



Maior eficácia da encapsulação:
Aromas Carne Maltodextrina ; Aromas Peixe: Inulinas

Propriedades físico-químicas dos microencapsulados

➤ Inulina

	Carne	Peixe
Aw	0,226	0,197
Densidade aparente (g.mL ⁻¹)	0,2	0,2
Solubilidade (%)	52,37	49,00
Humidade (%)	4,30	3,75
Higroscopicidade (%)	10,60	6,68
Cor		
L*	97,22	95,63
a*	-1,15	-3,32
b*	5,09	11,83

Nota: valores médios

➤ Maltodextrina

	Carne	Peixe
Aw	0,291	0,224
Densidade aparente (g.mL ⁻¹)	0,2	0,2
Solubilidade (%)	49,43	51,83
Humidade (%)	5,67	5,80
Higroscopicidade (%)	4,46	10,24
Cor		
L*	96,63	95,52
a*	-1,01	-3,48
b*	5,17	11,99

Nota: valores médios

$Aw < 0,3 \Rightarrow$ Microencapsulados estáveis a nível microbiológico
Higroscopicidade: Peixe: Inulina < Maltodextrina; Carne: Maltodextrina < Inulina
Densidade, solubilidade, humidade, semelhantes
Cor: Peixes: microencapsulados + amarelos; Carne: microencapsulados + esbranquiçados

Resultados

Análise sensorial

MD

Adocicado

Ajuda a disfarçar/ reduzir acidez tomate e redução sal



In_{doce}

Menos doce que a MD (melhor)
+ equilibrado
Sentem-se mais as plantas



In

Melhor resultado
Muito equilibrado



GA

+ picante
+ ácido



Am

Doce, mas menos do que MD
Próximo da MD



Adstringência
Influência na cor
+ picante
Sabor a plantas demasiado intenso

Conclusões

➤ Inulina



Carne

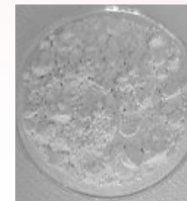
Rendimento (69,36%),
Eficácia do encapsulamento
(79,81%)



Peixe

Rendimento (67,52%),
Eficácia do encapsulamento
(79,61%)

➤ Maltodextrina



Carne

Rendimento (72,55%),
Eficácia do encapsulamento
(98,63%),



Peixe

Rendimento (69,85%),
Eficácia do encapsulamento
(71,54%)

Maltodextrina melhor encapsulante para aromas de carne
Inulina melhor encapsulante para aromas de peixe
Microencapsulados de elevada estabilidade e de boa qualidade



Trabalho futuro

- Caracterização física dos microencapsulados utilizando a microscopia electrónica de varrimento;
- Avaliar a termo-estabilidade dos microencapsulados;
- Avaliar o tempo de vida útil dos microencapsulados;
- Estudar a aplicação dos microencapsulados em matrizes alimentares.

Agradecimentos

Projeto SaltReduction - Redução de sal na Restauração – Desenvolvimento de fórmulas e manual para a restauração, financiado pelo Programa operacional competitividade e internacionalização (POCI).

COMPETE 2020 – FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia (Lisboa-01-0145-FEDER-024003)

Muito obrigada!

