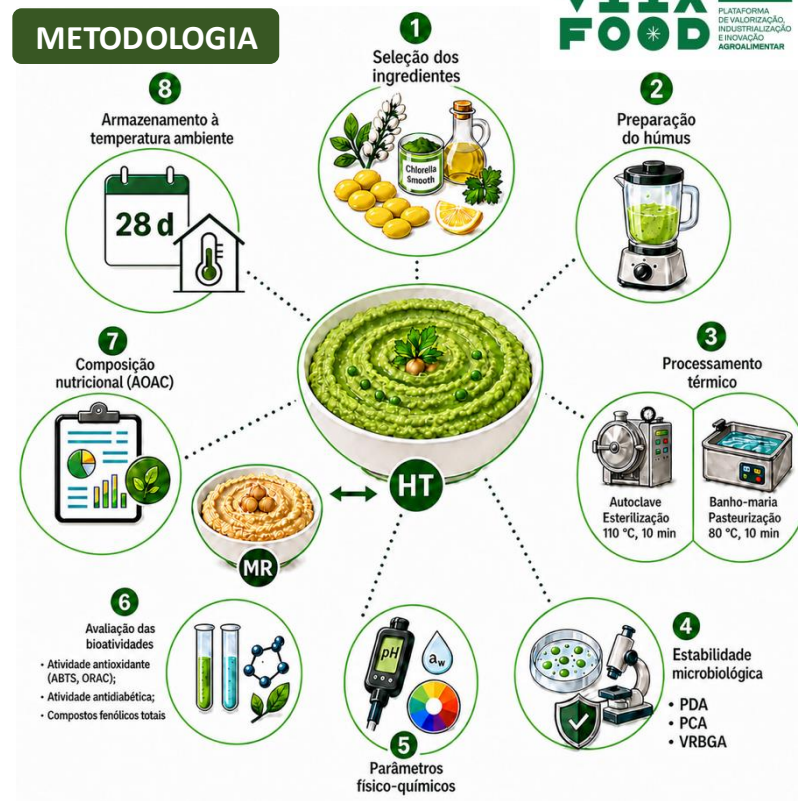
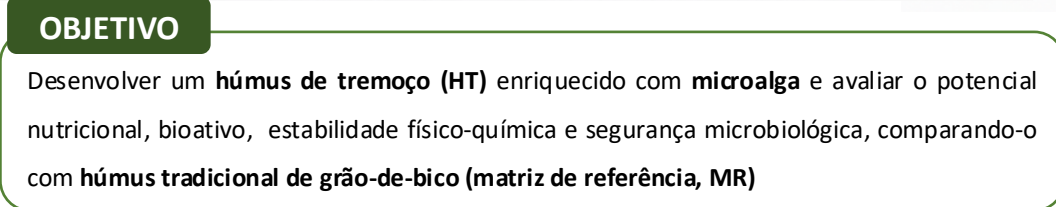
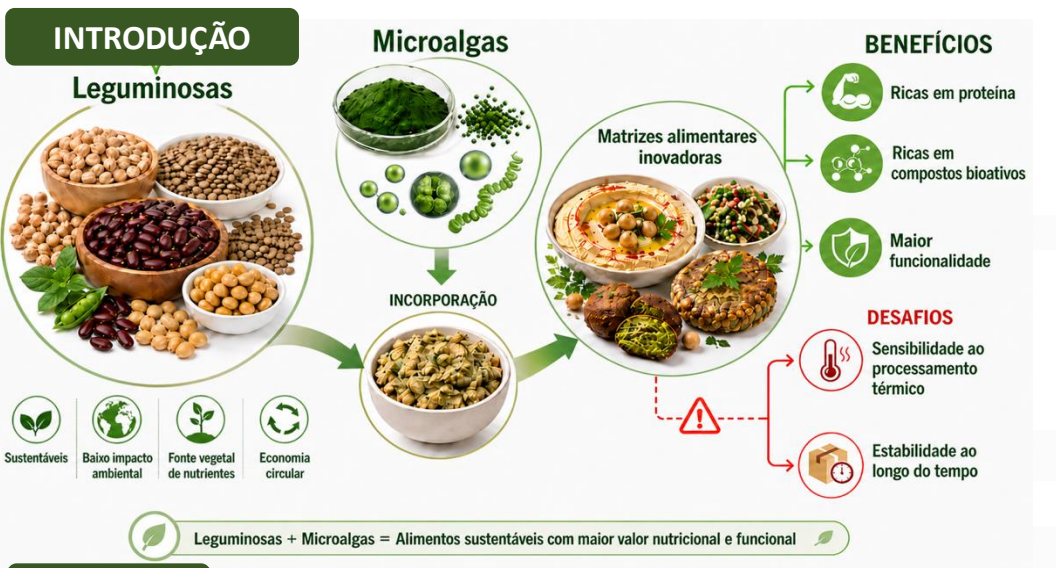


Microalgas como catalisadores funcionais em matrizes de leguminosas: desenvolvimento e caracterização de húmus enriquecido, armazenado à temperatura ambiente

Mariana Fonseca¹; Joana Cristina Barbosa¹; Inês Magalhães²; Daniela Correia²; Ana Maria Gomes¹

¹ Centro de Biotecnologia e Química Fina, Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa, Porto, Portugal

² MC Shared Services S.A., Matosinhos, Portugal

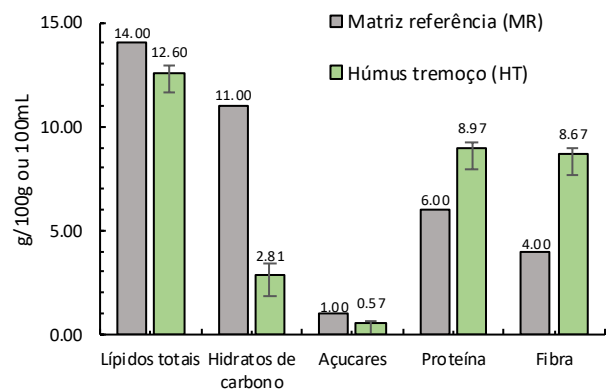


Microalgas como catalisadores funcionais em matrizes de leguminosas

Composição Nutricional AOAC

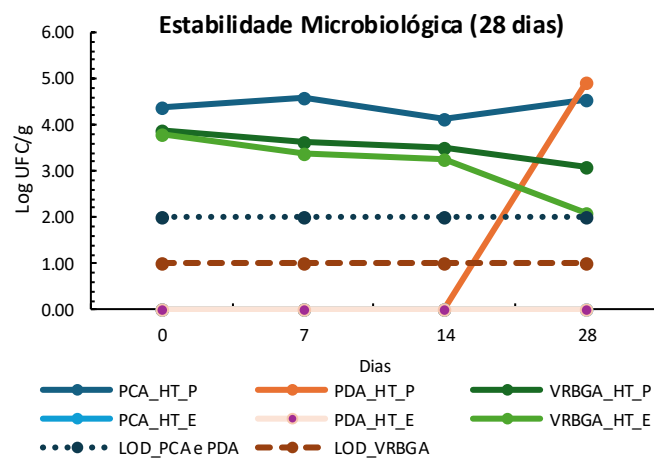
Energia:

- **MR:** 180.00 kcal/100g ou 100mL
- **HT:** 177.85 kcal/100g ou 100mL

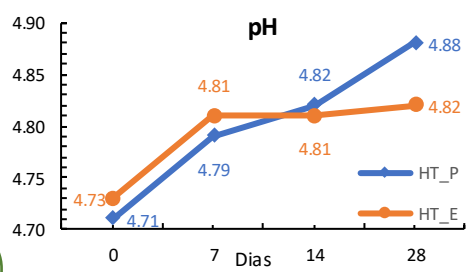
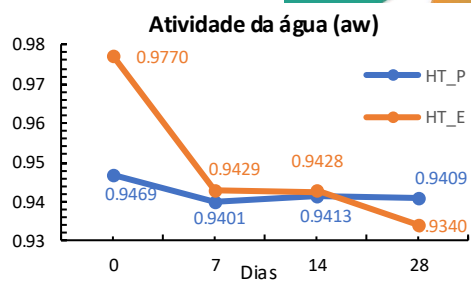


Comparativamente à MR, o HT apresentou **+49.4% de proteína**, teor de **fibra 2.17 vezes superior** e teor **lipídico 10.0% inferior**.

Estabilidade microbiológica e físico-química



- **HT_E** → Contagens de anaeróbios mesófilos (PCA) e bolores e leveduras (PDA) <LOD e de *Enterobacteriaceae* (VRBGA) diminuiu até 28 dias.
- **HT_P** → Crescimento microbiano exponencial após os 14 dias de armazenamento.



Após o processamento:

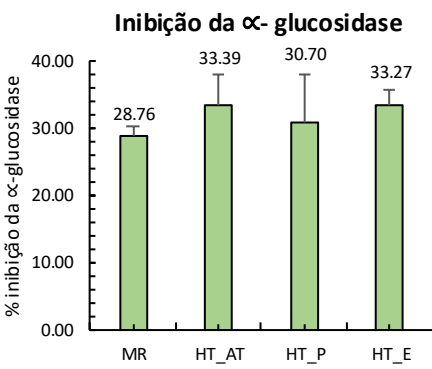
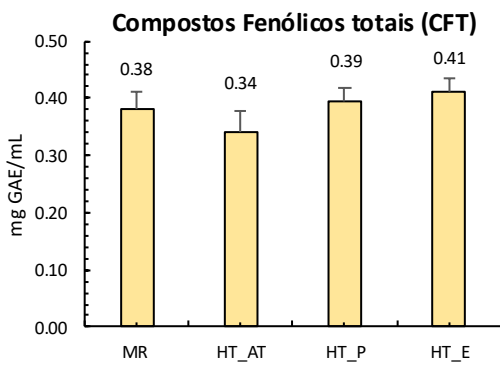
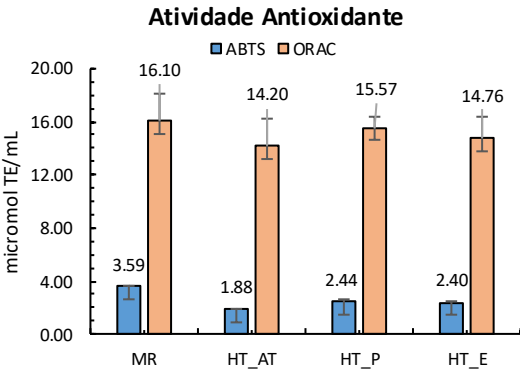
- **aw** estabilizou em 0,93–0,94
- **pH** manteve-se ácido (4,7–4,9)

Microalgas como catalisadores funcionais em matrizes de leguminosas

Atividades biológicas

Para ambos os tratamentos térmicos:

- o HT manteve potencial bioativo relevante: ORAC, CFT e inibição da α -glucosidase não diferiram significativamente da MR ($p > 0.05$), embora o ABTS tenha sido significativamente inferior ($p < 0.05$).



Abreviaturas: AT – antes do tratamento; P – pasteurizado; E – esterilizado; ABTS - 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico); ORAC - Oxygen Radical Absorbance Capacity.

Conclusões

Perfil nutricional melhorado

- Alto teor em proteína, fibra e baixo teor em açúcares.

Segurança assegurada

- A esterilização garantiu estabilidade microbiológica até 28 dias.

Estabilidade físico-química

- pH e aw mantiveram-se compatíveis com um produto estável.

Bioatividade preservada

- Potencial funcional, especialmente atividade antidiabética.

Potencial plant-based e sustentável

- HT enriquecido com microalga: funcional, inovador e sustentável.

Referências:

[1] Lisciani S, Marconi S, Le Donne C, et al (2024) Legumes and common beans in sustainable diets: nutritional quality, environmental benefits, spread and use in food preparations. Front Nutr 11:1. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1385232>

[2] García-Encinas JP, Ruiz-Cruz S, Juárez J, et al (2025) Proteins from Microalgae: Nutritional, Functional and Bioactive Properties. Foods 14:921. <https://doi.org/10.3390/foods14060921>

[3] Caporigno MP, Mathys A (2018) Trends in Microalgae Incorporation Into Innovative Food Products With Potential Health Benefits. Front Nutr 5:1. <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00058>

Agradecimentos:

MF foi financiado pelo projeto 2023.08514.CEEOND/CP2855/CT0002 (DOI: <https://doi.org/10.54499/2023.08514.CEEOND/CP2855/CT0002>). Este trabalho foi apoiado pelo projeto VIVAFood – Plataforma de Valorização, Industrialização e Inovação Comercial para o Setor Agroalimentar (n.º C644929456-00000040), WP3 – A3.6, no âmbito das Agendas Mobilizadoras para a Inovação Empresarial - PRR I, Convocatória n.º 02/C05-01/2022. Promoção de ingredientes locais de manísco na cadeia de valor alimentar.