

Influência da temperatura e tempo de armazenamento nos parâmetros químicos e no teor de fenólicos totais de cerveja artesanal

Catarina Sousa ^{1*}, Maria João Pereira ¹, Daniel Carvalho ², Ana Isabel Oliveira ³, Cláudia Pinho ³

¹ Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal

² Fábrica de Cervejas Portuense

³ REQUIMTE/LAQV, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal

*10200863@ess.ipp.pt

Enquadramento: A cerveja é uma das bebidas mais consumidas no mundo, constituindo o envelhecimento desta bebida um dos principais problemas da indústria cervejeira. Quanto maior o tempo de armazenamento, maior a probabilidade de alterações na composição química, sabor e aroma característicos [1-3]. **Objetivo:** Avaliar a influência da temperatura e tempo de armazenameto, em parâmetros químicos e teor de fenólicos totais (TPC), de cervejas artesanais após acondicionamento. **Métodos:** Estudo experimental com cervejas artesanais (estilo Dry Stout), cedidas por cervejeira portuguesa após acondicionamento em garrafa. As cervejas, em triplicado, foram armazenadas ao abrigo da luz e posição vertical, a diferentes temperaturas (ambiente (A) refrigeração (R) (4°C) e tempos (T0: após acondicionamento; T1: 2 meses de armazenamento; T2: 4 meses de armazenamento). Determinou-se o pH, acidez total (% ácido láctico) e teor de açúcares redutores (TAR), assim como o TPC (método *Folin-Ciocalteu*). Aplicou-se ANOVA *one-way* com teste de Tukey, considerando diferenças significativas para $p < 0,05$. **Resultados:** Os valores de pH variaram entre $4,20 \pm 0,06$ (T1A) e $4,56 \pm 0,03$ (T2A, T2R), verificando-se um aumento significativo no T2, comparativamente a T0 e T1 ($p < 0,05$). Valores entre 0,1%-0,3% de acidez são típicos na cerveja. No trabalho, a acidez variou entre $0,12 \pm 0,01\%$ (T2A e T2R) e $0,21 \pm 0,00\%$ (T0), com uma diminuição significativa ao longo do tempo de armazenamento ($p < 0,05$). O TAR variou entre $1763,00 \pm 27,47$ mg GE/L (T2A) e $3602,17 \pm 158,64$ mg GE/L (T0), com uma diminuição significativa ao longo do tempo ($p < 0,05$). Observou-se uma diminuição significativa do TPC ($p < 0,05$) do T0 ($315,78 \pm 12,44$ mg GAE/L) ao T2 (A: $64,65 \pm 3,52$ mg GAE/L; R: $73,08 \pm 1,50$ mg GAE/L). Para os parâmetros analisados no mesmo tempo de armazenamento, a temperatura não influenciou as variáveis significativamente. **Conclusões:** O tempo constitui um fator determinante nas características químicas e composição fenólica da cerveja, justificando-se mais tempos de medições, face aos 12 meses de validade da cerveja em estudo.

Palavras-chave: Cerveja artesanal; Temperatura; Tempo armazenamento; Parâmetros químicos; Fenólicos Totais

Reconhecimentos

Este trabalho recebeu financiamento através de fundos nacionais PT (FCT/MECI, Fundação para a Ciência e Tecnologia and Ministério da Educação, Ciência e Inovação) através do projeto UID/50006/2025 DOI 10.54499/UID/50006/2025 - Laboratório Associado para a Química Verde - Tecnologias e Processos Limpos.

Referências

- [1] Ferreira IM, Freitas F, Pinheiro S, Mourão MF, Guido LF, Gomes da Silva M. Impact of temperature during beer storage on beer chemical profile. *LWT* 2022 Jan 15;154:112688.
- [2] Salek RN, Lorencová E, Gál R, Kůrová V, Opustilová K, Buňka F. Physicochemical and Sensory Properties of Czech Lager Beers with Increasing Original Wort Extract Values during Cold Storage. *Foods* 2022 Oct 27;11(21):3389.
- [3] Pereira MJ, Santos D, Cruz A, Jesus Â, Martins JP, Moreira F, Santos M, Pinho C, Oliveira AI. Exploring Alternative Potentialities of Portuguese and Spanish Craft Beers: Antioxidant and Photoprotective Activities. *Beverages* 2026 Jan 12;11(1):11.