

## Segurança microbiológica de queijo pasteurizado: deteção de *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. e *Escherichia coli*

Mariana Ferreira<sup>1</sup>; Manuela Amorim<sup>2</sup>; António Araújo<sup>3</sup>; Sandra Mota<sup>4</sup>; Maria Céu Lamas<sup>5</sup>; Stephanie Ferreira<sup>6\*</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Saúde/ Instituto Politécnico do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200 - 072, Porto, Portugal, [marianarodriguesferreira22@gmail.com](mailto:marianarodriguesferreira22@gmail.com)

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Saúde e Ambiente (CISA) - Polo LAVQ/REQUIMTE, Escola Superior de Saúde/Instituto Politécnico do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200 - 072, Porto, Portugal, [mas@ess.ipp.pt](mailto:mas@ess.ipp.pt)

<sup>3</sup> Escola Superior de Saúde/Instituto Politécnico do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200 - 072, Porto, Portugal, [aag@ess.ipp.pt](mailto:aag@ess.ipp.pt)

<sup>4</sup>Centro de Investigação em Saúde e Ambiente (CISA) - Polo LAVQ/REQUIMTE, Escola Superior de Saúde/Instituto Politécnico do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200 - 072, Porto, Portugal, [smm@ess.ipp.pt](mailto:smm@ess.ipp.pt)

<sup>5</sup> Centro de Investigação em Saúde e Ambiente (CISA) - Polo LAVQ/REQUIMTE, Escola Superior de Saúde/Instituto Politécnico do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200 - 072, Porto, Portugal, [mcl@ess.ipp.pt](mailto:mcl@ess.ipp.pt)

<sup>6</sup> Escola Superior de Saúde/Instituto Politécnico do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200 - 072, Porto, Portugal, [slf@ess.ipp.pt](mailto:slf@ess.ipp.pt)

\* Autor correspondente

**Enquadramento:** A segurança alimentar constitui um pilar fundamental da saúde pública, especialmente em alimentos prontos a consumir, como o queijo, que não são submetidos a tratamento térmico pré-consumo [1]. Apesar da eficácia da pasteurização na redução da carga microbiana, a contaminação pós-processamento permanece um desafio para a segurança alimentar. Microrganismos como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* assumem relevância pela sua associação a surtos alimentares [2-5] e pelos critérios estabelecidos no Regulamento (Comunidade Europeia) n.º 2073/2005, tornando essencial a monitorização microbiológica destes produtos amplamente consumidos [6]. **Objetivo:** Avaliar a frequência de *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* em amostras de queijo pasteurizado e verificar a sua conformidade com critérios microbiológicos legais. **Métodos:** Realizou-se um estudo observacional, descritivo e transversal baseado em resultados laboratoriais obtidos entre fevereiro e dezembro de 2024, num laboratório da Região Norte Portugal. Foram analisadas 2615 amostras de queijo. A deteção de *L. monocytogenes* e *Salmonella* spp. foi efetuada por métodos culturais e de amplificação de ácidos nucleicos validados pela Association Française de Normalisation, com confirmação cromogénica introduzida em julho de 2024. A contagem de *E. coli* seguiu a norma ISO 16649-2:2001. A análise estatística incluiu cálculo de proporções, intervalos de confiança a 95% e teste do Qui-quadrado de Pearson. **Resultados:** Foram identificadas 89 amostras positivas para *L. monocytogenes* (3,4%; IC95% 2,7–4,1). Não se detetaram amostras positivas para *Salmonella* spp. nem contagens insatisfatórias de *E. coli*. A alteração metodológica introduzida durante o estudo não evidenciou diferenças estatisticamente significativas na deteção de *L. monocytogenes* ( $p = 1,00$ ). **Conclusões:** Os queijos analisados apresentaram, globalmente, conformidade microbiológica. Contudo, a deteção de *L. monocytogenes* evidencia a possibilidade de contaminação pós-pasteurização, reforçando a necessidade de monitorização contínua e reforço dos sistemas Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) para garantir a segurança alimentar e a proteção da saúde pública.

**Palavras-chave:** queijo pasteurizado; segurança alimentar; *Listeria monocytogenes*; *Salmonella* spp.; *Escherichia coli*.

### Reconhecimentos

Financiamento: Esta pesquisa não recebeu financiamento externo.

### Referências

- [1] Sakaridis I, Psomas E, Karatzia MA, Samouris G. Hygiene and Safety of Hard Cheese Made from Raw Cows' Milk. *Veterinary Sciences*. MDPI; 2022. p. 569.
- [2] Bastam MM, Jailli M, Pakzad I, Maleki A, Ghafourian S. Pathogenic bacteria in cheese, raw and pasteurised milk. *Veterinary Medicine and Science*. John Wiley & Sons, Ltd; 2021. p. 2445–9.
- [3] Amagliani G, Petruzzelli A, Carloni E, Tonucci F, Fogliani M, Micci E, et al. Presence of *Escherichia coli* O157, *Salmonella* spp., and *Listeria monocytogenes* in Raw Ovine Milk Destined for Cheese Production and Evaluation of the Equivalence Between the Analytical Methods Applied. *Foodborne pathogens and disease*. *Foodborne Pathog Dis*; 2016. p. 626–32.
- [4] Praça J, Furtado R, Coelho A, Correia CB, Borges V, Gomes JP, et al. *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* and Coagulase Positive Staphylococci in Cured Raw Milk Cheese from Alentejo Region, Portugal. *Microorganisms*. MDPI; 2023. p. 322.
- [5] European Food Safety Authority (EFSA); European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The European Union One Health Zoonoses Report 2023. EFSA J. 2024. Available from: <https://www.efsa.europa.eu>
- [6] European Commission. Commission Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs. *Off J Eur Union*. 2005;L338:1-26.