



II Simpósio de Pesquisa do Ecossistema Ânima:
Juntos pelo Conhecimento: um novo saber cria um novo amanhã

***Escherichia coli* EM QUEIJOS PARMESÃO RALADO PRODUZIDOS E
COMERCIALIZADOS NO BRASIL - UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Autores e Orientadores:

Sabrina Maurer Boss - Unisul (sabrinaBoss7@gmail.com); Isadora Rizzardi - Unisul (isa.rizzardi@hotmail.com); Dra. Márcia Regina Pelisser; Msc. Aline De Faveri - Unisul (aline.faveri@unisociesc.com.br) (orientador).

Resumo:

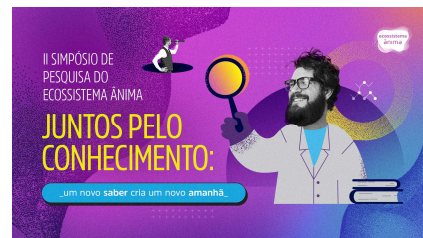
O queijo parmesão ralado é um produto amplamente consumido no Brasil, diante desta temática o estudo teve por objetivo fazer uma breve revisão bibliográfica sobre a qualidade microbiológica de alguns destes produtos. Foram comparados 11 artigos sobre queijos parmesãos ralados produzidos e comercializados em território nacional, onde ficou constatada a presença de coliformes termotolerantes (45°) e a bactéria enteropatogênica *Escherichia coli* em 63,63% das revisões. A presença deste microrganismo patógeno está associada a maus hábitos higiênicos sanitários e quando tange quantidades acima do permitido pela portaria MA 357 e RDC 724/2022 (IN 161), entende-se ser necessário maior preocupação durante alguns processos de fabricação e manipulação.

Introdução:

O queijo parmesão é de origem italiana, possui baixa umidade, é considerado semi-gordo, e possui uma massa prensada e pré-cozida. (Perry, 2004). O queijo ralado é consumido com frequência pela população brasileira, sua produção envolve várias etapas até o produto final, favorecendo sua contaminação, apresentando riscos à saúde (Nogueira; Mariotti; Bueno, 2013).

Nos queijos, um dos grupos de bactérias que podem se desenvolver são as coliformes termotolerantes (ou fecais) (Sales *et al.*, 2015), uma bactéria desse grupo é a *Escherichia coli*, esta sendo de origem fecal (Lotto, 2008).

A *Escherichia coli* está entre os microrganismos mais comuns nas doenças transmitidas por alimentos (DTA) (Marques; Corção; Alves, 2016). As DTA, segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2010), são causadas pelo consumo de alimentos ou água contaminados por microrganismos patogênicos. A contaminação por *Escherichia coli*, ocorre principalmente pela via fecal-oral



(Merengue; de Oliveira; Gonçalves, 2023). A contaminação pode ocorrer por falhas nas boas práticas de fabricação e manipulação dos alimentos (Maestri, et al., 2020).

O presente estudo teve como objetivo revisar a literatura científica sobre a presença de *Escherichia coli* em queijos produzidos e comercializados no Brasil.

Palavras-chave: Contaminação em alimentos; Queijo ralado; *Escherichia coli*;

Métodos:

A coleta de dados ocorreu nos períodos de janeiro a maio de 2023, por meio das seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Pubmed e Scientific Electronic Library Online (Scielo). Os artigos foram selecionados conforme fatores e desfechos estudados, sendo definidos como critérios de busca e seleção dos artigos: Inclusão - artigos científicos, disponíveis integralmente, na língua portuguesa, inglês e espanhol, publicados entre os anos de 2001 e 2022; e Exclusão - artigos excluídos com o ano de publicação inferior ao ano de 2001 e suas duplicidade, bem como artigos que não estejam disponíveis integralmente ou que não consentia realização de download de forma gratuita.

Resultados e Discussões:

Dos 11 trabalhos que compõem esta revisão, 7 estudos (63,63%) observaram a presença de coliformes termotolerantes (45°) e *Escherichia coli* em amostras de queijo parmesão ralado. Os estudos selecionados tinham como referência para a quantidade permitida de coliformes termotolerantes em queijos ralados a Portaria nº 357, de 4 de setembro de 1997 e a Resolução RDC nº12/2001 (revogada pela RDC 724/2022).

Martins *et al.* (2011) coletaram 40 amostras de queijo parmesão ralado em feiras livres em Cuiabá-MT, para verificar a presença de *Escherichia coli*. Das 40 amostras, 55% testaram positivo para *Escherichia coli*. Marques, Corção e Alves (2016), analisaram a qualidade microbiológica em 10 amostras de queijo parmesão ralado, obtido no comércio de Caxias do Sul-RS, e em 50% encontrou-se a presença de *Escherichia coli*, evidenciando uma baixa qualidade higiênico sanitária dos produtos alimentícios. De Melo Costa *et al.* (2022) analisaram amostras de queijo parmesão ralado adquiridos no comércio varejista em Feira Santana-BA, e observaram a presença da bactéria *Escherichia coli* em 33,33% das amostras.



Aguilar (2014) avaliou a qualidade higiênico sanitária de 120 amostras de queijo parmesão ralado de oito marcas diferentes em Ribeirão Preto-SP, sendo a metade amostras raladas industrialmente e a outra raladas no ato da venda em comércio varejista. O autor observou resultado positivo para *Escherichia coli* em 1,6% das amostras raladas industrialmente e 16,6% das amostras raladas no ato da venda.

Na cidade de Belo Horizonte-MG, os autores Andrade, Machado e Gomes (2022) coletaram 20 amostras de queijo parmesão ralado, 10 amostras de diferentes marcas embaladas e 10 amostras a granel obtidas em diferentes estabelecimentos. Nas amostras embaladas não houve contaminação por *Escherichia coli*, nas amostras a granel 40% estavam contaminadas por *Escherichia coli*. Os autores apontam que houve falhas nas boas práticas de manipulação deste alimento.

Trombete, Fraga e Saldanha (2012) analisaram 30 amostras das principais marcas de queijo parmesão ralado no Rio de Janeiro-RJ, e acharam coliformes termotolerantes (45°) em 6,66%, o que indica a contaminação de origem fecal nas amostras.

A Organização Mundial de Saúde estima que 600 milhões de pessoas adoecem por DTA, e até 420 mil óbitos são registrados anualmente. Deficiências em processos de higienização nas indústrias e comércios varejistas são observados trivialmente, ocasionando prejuízos à saúde dos consumidores (Silva *et al.*, 2006). Reforçando a importância de novos estudos para avaliar a contaminação de queijos ralado do tipo parmesão.

Conclusões:

A contaminação por bactérias coliformes termotolerantes (45°) e presença de *Escherichia coli* em queijos ralado do tipo parmesão evidenciam condições higiênico sanitárias não satisfatórias durante o processo de fabricação. Destaca-se a necessidade fiscalização rigorosa e eficiente pelos órgãos de inspeção, a fim de garantir a segurança alimentar dos consumidores.

Referências:

AGUILAR, Carlos Eduardo Gamero. Queijos tipo parmesão ralados industrialmente e no ato da venda, adquiridos no comércio varejista, como fontes de agentes deteriorantes e patogênicos. 2014.

ANDRADE, Vinícius Moura; DE RESENDE MACHADO, Ana Maria; GOMES, Fátima de Cássia Oliveira. Qualidade físico-química, microbiológica e identificação de compostos voláteis em amostras comerciais de queijo parmesão ralado. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 11, n. 1, pag. e26811124826-e26811124826, 2022.



BRASIL. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Serviço de Inspeção Federal-SIF. Brasília, DF. 10 de maio. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Resolução-RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos e sua aplicação. Resolução-RDC nº 724, 01 de julho de 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Ralado. Portaria nº 357, de 04 de setembro de 1997. Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 4 set. 1997.

CAC/RDP (1-1969, Ver. 3 1997). In: Codex Alimentarius Commission. Codex Alimentarius. Volume 1: General Requirement 2a. Rome FAO, 1997.

DE MELO COSTA, Thâmisa Campos et al. Avaliação da incidência da escherichia coli e do amido no queijo parmesão do tipo ralado comercializados em feira de santana-ba: evaluation of the incidence of escherichia coli and starch in grated parmesan cheese sold in feira de santana-ba. Revista Gestão e Conhecimento, v. 16, n. 3, p. 1045-1055, 2022.

LOTTO, M. DE C. Avaliação da contaminação de alface (*Lactuca sativa*) por coliformes termotolerantes e *Escherichia coli* em sistemas de cultivo orgânico e convencional. Tese – Programa de pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural - Universidade Federal de São Carlos. Araras – São Paulo, 2008.

MAESTRI, G. et al. Quantificação de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e mecanismos de resistência nas mãos de manipuladores de alimentos em UANS hospitalares em SC. *Disciplinarum Scientia| Saúde*, v. 21, n. 1, p. 91-105, 2020.

MARQUES, S. F.; CORÇÃO, G.; ALVES, M. K. Análise microbiológica e incidência de amido em queijos ralados. *Higiene Alimentar*, v. 30, n. 256/257, p. 100-104, 2016.

MARTINS, Rodrigo Prado e cols. Análise de genes de virulência em *Escherichia coli* isoladas de queijo ralado. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 31, p. 106-108, 2011.

MERENGUE, G. D.; DE OLIVEIRA, B. F.; GONÇALVES, J. Doenças transmitidas por alimentos contaminados por *escherichia coli* diarreio gênicas no brasil: epidemiologia, diagnóstico e tratamento. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, v. 19, n. 56, p. 15-25, 2023.



NOGUEIRA, AMS; MARIOTI, SFR; BUENO, SM. Análise da qualidade microbiológica de queijo ralado comercializado em São José do Rio Preto- SP. Rev UNILAGO, v.11, p.129-137, 2012.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. Química nova, v. 27, p. 293-300, 2004.

SALVADOR, Mirian et al. Avaliação da qualidade microbiológica de queijo prato e parmesão ralado. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 19, n. 1, 2001.

SALES, Willian Barbosa et al. Ocorrência de Coliformes Totais e Termotolerantes em pastéis fritos vendidos em bares no centro de Curitiba-PR. Demetra: alimentação, nutrição & saúde, v. 10, n. 1, p. 77-85, 2015.

SILVA, J. F. Q. Utilização de coliformes termotolerantes como indicadores higiênico-sanitários de queijo prato comercializado em supermercados e feiras livres de Recife-PE. Medicina Veterinária (UFRPE), v. 1, n. 2, p. 21-25, 2007.

TROMBETE, Felipe M.; FRAGA, Marcelo E.; SALDANHA, Tatiana. Avaliação da qualidade química e microbiológica de queijo parmesão ralado comercializado no Rio de Janeiro. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 67, n. 385, p. 11-16, 2012.

Fomento: O trabalho teve a concessão de Bolsa pelo Programa Ânima de Iniciação Científica – Pró-Ciência - 2022