

## ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS EM TROUXINHA CASTELHANA

GLÓRIA CAROLINE PAZ GONÇALVES<sup>1</sup>; JÉSSICA BOSENBECKER KASTER<sup>2</sup>;  
ANDRESSA SALIES<sup>3</sup>; LETÍCIA BRIÃO CASEIRA<sup>4</sup>; VITÓRIA MACHADO  
MULLING<sup>5</sup>; ELIEZER AVILA GANDRA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – gloriacarol1998@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – jessica\_b\_k@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – dedesalies@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – leticiacaseira76@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – vitória.mulling2004@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – gandraea@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A cidade de Pelotas, localizada no sul do Rio Grande do Sul, é amplamente reconhecida por sua rica tradição doceira, que remonta ao século XIX. Influenciada por receitas portuguesas e fortalecida pela cultura local, a produção de doces artesanais se consolidou como um dos principais símbolos culturais da região. Produtos como o quindim, a goiabada, o camafeu e a ambrosia tornaram-se ícones não apenas da gastronomia pelotense, mas também da identidade histórica da cidade (BRÄUNER, 2010).

Além do valor cultural, a cadeia produtiva dos doces movimenta significativamente a economia local, gerando empregos, incentivando o turismo gastronômico e promovendo o desenvolvimento de pequenos negócios e cooperativas. Cerca de 14 doces possuem selo de procedência (IP), o que proporciona a proteção da tradição doceira de Pelotas, além de garantir um produto autêntico e de qualidade. A realização anual da Fenadoce (Feira Nacional do Doce) é um exemplo da importância desse setor, reunindo milhares de visitantes e expondo o potencial econômico e social da tradição doceira (FENADOCE, 2023).

Em produtos prontos para o consumo, como os doces, a adoção de boas práticas de higiene e o controle rigoroso das condições microbiológicas durante a produção se tornam fundamentais. A Resolução RDC nº 275/2002 da ANVISA estabelece parâmetros de Boas Práticas de Fabricação (BPF) para garantir a segurança alimentar e a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos industrializados. Tais práticas são essenciais não apenas para preservar a saúde dos consumidores, mas também para manter a credibilidade do setor e assegurar sua sustentabilidade a longo prazo (ANVISA, 2002).

Dentre os métodos de conservação de alimentos, a refrigeração se destaca como um método que não altera a composição e as características sensoriais dos produtos e não promove a geração de resíduos. A refrigeração inibe o crescimento microbiano, porém não elimina as bactérias, havendo um limite de tempo de armazenagem refrigerada, posterior a este tempo a segurança microbiológica do produto pode ser comprometida.

Diante disso, o objetivo desse trabalho foi quantificar *Escherichia coli*, *Staphylococcus* coagulase positiva, *Bacillus cereus* e pesquisar de *Salmonella* spp. amostras de trouxinha castelhana em três tempos distintos de armazenagem refrigerada.

### 2. METODOLOGIA

As amostras de trouxinha castelhana foram produzidas e na região sul do Rio Grande do Sul. As amostras permaneceram refrigeradas (4 a 5°C) por três períodos de tempos distintos (11, 13 e 15 dias) até o início das análises.

Para análise de *Salmonella* spp. foram seguidos os procedimentos propostos pela norma ISO 6579-1(EN ISO, 2017). Os resultados foram expressos como "ausência" ou "presença" de *Salmonella* spp em 25 g de alimento.

A quantificação de *Staphylococcus* coagulase positiva foi realizada em conformidade com American Public Health Association (APHA) (DOWNES; ITO, 2001).

Para a contagem de *Escherichia coli*, foram seguidos os procedimentos propostos pela norma ISO 7251 (ISO, 2005). Os resultados foram expressos utilizando a tabela do NMP, para calcular o "Número mais provável" de *E. coli* por grama de produto..

A análise de *Bacillus Cereus* foi realizada seguindo os procedimentos propostos pela American Public Health Association (APHA) (DOWNES; ITO, 2001).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, é possível observar uma trouxinha castelhana, feita a base de leite condensado, com recheio de doce de leite e coco para finalização.

**Figura 1.** Trouxinha castelhana.



Na Tabela 1, estão apresentados os dados obtidos pelas análises microbiológicas realizadas nas amostras doce trouxinha castelhana submetidas a três tempos de armazenagem em temperatura de refrigeração.

**Tabela 1.** Resultados das análises microbiológicas de amostras trouxinha castelhana submetidas a armazenamento refrigerado em três tempos distintos.

| Análises realizadas                      | Tempo de armazenamento (4 a 5°C) |                   |                   |
|--|----------------------------------|-------------------|-------------------|
|  | 11 dias                          | 13 dias           | 15 dias           |
| <i>Escherichia coli</i> (NMP/g)          | <3,0                             | <3,0              | <3,0              |
| Estafilococos coagulase positiva (UFC/g) | <10                              | 2x10 <sup>2</sup> | 1x10 <sup>2</sup> |
| <i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)           | <10                              | <10               | <10               |
| <i>Salmonella</i> spp. em 25g            | Ausência                         | Ausência          | Ausência          |

A contagem de *Escherichia coli* permaneceu inferior a 3 NMP/g durante todo o período avaliado (11, 13 e 15 dias), sendo considerada ausente. Essa ausência é um indicativo positivo das boas práticas de higiene durante a produção e manipulação do alimento. De acordo com a Resolução RDC nº 161/2022 da ANVISA (BRASIL, 2022), doces prontos para o consumo devem apresentar no máximo  $10^2$  de *E. coli* em 1 g, o que confirma a conformidade dos dados obtidos (BRASIL, 2022).

Em relação aos *Staphylococcus* coagulase positiva, foi observada uma elevação moderada da carga microbiana entre o 11º e o 13º dia (de  $<10$  UFC/g para  $2,0 \times 10^2$  UFC/g), seguida por uma leve redução no 15º dia ( $1,0 \times 10^2$  UFC/g). Apesar da oscilação, os valores permanecem abaixo do limite de  $5 \times 10^2$  UFC/g (BRASIL, 2022) estabelecido para doces prontos para o consumo, o que caracteriza um alimento seguro (SILVA JUNIOR et al., 2020). Esse aumento intermediário pode ser atribuído a variações naturais no armazenamento ou à manipulação, mas não representa risco sanitário direto.

As contagens de *Bacillus cereus* mantiveram-se inferiores a 10 UFC/g durante todos os períodos analisados, sendo consideradas ausentes, estando também em acordo a legislação brasileira que estabelece como limite máximo  $5 \times 10^2$  para este microrganismo em doces prontos para o consumo (BRASIL, 2022). Essa espécie, embora esporulada e resistente, geralmente está associada a falhas térmicas ou de refrigeração. A manutenção de sua ausência indica controle adequado de temperatura e condições de armazenamento. Estudos como o de Reis et al. (2018) também relatam baixos níveis de *Bacillus cereus* em produtos prontos para consumo refrigerados quando armazenados adequadamente.

A análise da presença de *Salmonella* spp. em 25 g apresentou resultado negativo em todas as amostras, o que é essencial para garantir a inocuidade do alimento, visto que a legislação brasileira exige ausência total em 25 g de produto (BRASIL, 2022). A ausência dessa bactéria enteropatogênica demonstra eficiência no processo de higienização dos ingredientes e controle do ambiente de produção.

Em comparação com outros trabalhos, Pinto et al. (2020) avaliaram produtos similares de confeitaria e observaram níveis de *E. coli* e estafilococos coagulase positiva superiores a  $10^3$  UFC/g após 10 dias de armazenamento sob refrigeração, especialmente em estabelecimentos com falhas em boas práticas de fabricação. Isso destaca o bom desempenho higiênico-sanitário da produção da trouxinha castelhana analisada neste estudo.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados demonstram que o produto manteve-se microbiologicamente seguro até o 15º dia de armazenamento refrigerado, sem detecção de patógenos de importância em saúde pública e com contagens de microrganismos indicadores dentro dos limites legais. Os dados sugerem que, sob condições controladas de armazenamento refrigerado, a trouxinha castelhana possui estabilidade microbiológica satisfatória, corroborando com estudos anteriores sobre a segurança de alimentos preparados com boas práticas de fabricação. Os autores agradecem a

#### 5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de pesquisa.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Acesso em 07 de agosto de 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 161 de 1º de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Brasília, 2022, n. 126, p. 235, 1 jul 2022.
- BRÄUNER, Ana Luiza. Doçura de Pelotas: história e tradição na confeitaria. **Editora da UFPel**, 2010.
- DOWNES, F. P.; ITO, K. (Eds.). *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4. ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2001.
- FENADOCE. **História da Fenadoce**. 2023. Acessado em 07 de agosto de 2025. Disponível em: <https://www.fenadoce.com.br>.
- ISO 6579-1:2017. Microbiology of the food chain – Horizontal Method for detection and enumeration and Serotyping of Salmonella - Part 1: Detection of Salmonella spp.
- ISO 7251:2005. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection and enumeration of presumptive Escherichia coli. Most probable number technique.
- PINTO, T. R. et al. Qualidade microbiológica de alimentos prontos vendidos em padarias e confeitarias no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 10, n. 2, p. 115–122, 2020.
- REIS, M. G. F. dos et al. Avaliação microbiológica de alimentos prontos para consumo em unidades de alimentação e nutrição. **Revista Higiene Alimentar**, v. 32, n. 279, p. 50–55, 2018.
- SILVA JUNIOR, E. A. da et al. Estafilococos coagulase positiva em alimentos: implicações para a saúde pública e segurança dos alimentos. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 15, p. 145–153, 2020.