

## QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE BOMBOM MISTO ARTESANAL, ARMAZENADO SOB REFRIGERAÇÃO

CAMILA DOS SANTOS SILVEIRA<sup>1</sup>; JÉSSICA BOSENBECKER KASTER<sup>2</sup>;  
ANDRESSA SALIES SOUZA<sup>2</sup>; ISABELA TAVARES DE OLIVEIRA<sup>2</sup>; ELIEZER  
AVILA GANDRA<sup>3</sup>;

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas 1 – cahdossantossilveira06@gmail.com

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

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas 2 - dedesalies@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas 2 - Isabela.tavares.oliveira111@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas 3 - gandraea@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A cidade de Pelotas, localizada ao sul do Rio Grande do Sul, é reconhecida nacionalmente como a “Cidade do Doce” pela produção de doces artesanais de excelência, muitos deles com selo de Indicação Geográfica (IG), que reforça importância cultural, histórica e econômica (SILVA, 2015). Apesar de sua relevância, a produção artesanal pode representar riscos à saúde pública quando não são adotados rigorosos padrões higiênico-sanitários, pois condições inadequadas de manipulação e armazenamento favorecem a contaminação por microrganismos patogênicos (BRASIL, 2022; SILVA, 2015).

Produtos de confeitoria, como bombons, podem ser contaminados por bactérias como *Escherichia coli* e *Staphylococcus* coagulase positiva, frequentemente associadas a surtos de Doenças Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) (BRASIL, 2020). *E. coli* é um importante indicador de contaminação fecal e falhas de higiene, enquanto o *Staphylococcus* coagulase positiva é capaz de produzir enterotoxinas termoestáveis, responsáveis por intoxicações alimentares mesmo após processamento térmico inadequado (FOGELE et al., 2018).

Entre os métodos de conservação de alimentos prontos para o consumo destacam-se os fundamentados em baixas temperaturas, como a refrigeração, por ser capaz de inibir a multiplicação microbiana praticamente não interferindo nas características sensoriais do produto. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo quantificar *E. coli* e *Staphylococcus* coagulase positiva em amostras de bombom misto (meio brigadeiro e meio branquinho), visando identificar possíveis riscos à saúde do consumidor e reforçar a importância da aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e da refrigeração como método de conservação na cadeia produtiva de doces.

### 2. METODOLOGIA

Foram coletadas amostras de bombom misto (meio brigadeiro e meio branquinho) produzidos artesanalmente na cidade de Pelotas – RS. As amostras foram acondicionadas em embalagem comum do estabelecimento, identificadas e transportadas sob refrigeração até o laboratório de Ciência e Microbiologia de Alimentos (LACIMA).

As análises microbiológicas foram realizadas após armazenamento refrigerado (4 a 5°C) por três tempos distintos (11, 13 e 15 dias) e seguiram as metodologias descritas pela Associação Americana de Saúde Pública - APHA

(DOWNES & ITO, 2001) e pela Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022 (BRASIL, 2022), que estabelece os padrões microbiológicos para alimentos. Utilizou-se o método do Número Mais Provável (NMP) para detecção e quantificação de *Escherichia coli*, e a técnica de semeadura em superfície em Ágar Baird-Parker, seguida de teste de coagulase, para detecção e quantificação de *Staphylococcus* coagulase positiva.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o bombom misto (meio brigadeiro e meio branquinho) após armazenamento refrigerado podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantificação de *Escherichia coli* e de *Staphylococcus* coagulase positiva em amostras de bombom misto após armazenamento refrigerado.

Período de armazenamento	<i>Escherichia coli</i> (NMP/g)	<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (UFC/g)
11 dias	< 3,0	$1 \times 10^2$
13 dias	< 3,0	$2 \times 10^2$
15 dias	< 3,0	$1 \times 10^2$

De acordo com a Instrução Normativa nº 161/2022 (BRASIL, 2022), para a categoria de Chocolates, incluindo chocolates brancos, bombons e similares, com recheio, não estáveis à temperatura ambiente, o limite máximo permitido para *Escherichia coli* é de  $1 \times 10^2$  UFC/g e para *Staphylococcus* coagulase positiva é de  $1 \times 10^3$  UFC/g.

Em todas as análises realizadas, *E. coli* esteve abaixo do limite máximo estabelecido pela legislação (< 3,0 NMP/g). Para *S. aureus* coagulase positiva, os valores variaram entre  $1 \times 10^2$  e  $2 \times 10^2$  UFC/g, bem inferiores ao limite de  $1 \times 10^3$  UFC/g estabelecido pela legislação.

Os resultados encontrados no presente estudo são similares aos obtidos por Pacheco et al. (2023) para a doce trouxinha de nozes, no qual também foi observada contagem de *E. coli* de (< 3,0 NMP/g) estando de acordo com os limites estabelecidos pela legislação vigente. Da mesma forma, Fonseca et al. (2011) avaliaram bombons e trufas elaboradas com butiá e araçá e obtiveram contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva de <10 UFC/g em todas as amostras, evidenciando conformidade com os padrões microbiológicos, assim como observado no bombom misto deste trabalho.

Os resultados demonstram que, mesmo após 15 dias de armazenamento refrigerado, o bombom misto manteve-se dentro dos padrões microbiológicos exigidos, indicando condições higiênico-sanitárias adequadas durante o processamento e armazenamento.

### 4. CONCLUSÕES

Este estudo mostra que a análise microbiológica é importante para avaliar se os produtos de confeitoraria artesanal seguem as regras de segurança previstas na legislação. No caso do bombom misto avaliado, os cuidados na produção e no armazenamento refrigerado foram suficientes para manter o produto seguro para consumo durante todo o período analisado. Manter esses cuidados é essencial

para evitar riscos à saúde e garantir a confiança dos consumidores nos doces artesanais.

Os autores agradecem a concessão das bolsas de Iniciação Científica do CNPq e da FAPERGS.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022.** Estabelece os padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 4 jul. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 724, de 1º de julho de 2022.** Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 4 jul. 2022.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, v. 51, n. 32, p. 1-35, 2020.

DOWNES, F. P.; ITO, K. (Ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods.** 4. ed. Washington, D.C.: American Public Health Association, 2001.

FOGELE, B.; GRANTA, R.; VALCINA, O.; BĚRZINŠ, A. Occurrence and diversity of *Bacillus cereus* and moulds in spices and herbs. **Food Control**, v. 83, p. 69-74, 2018.

FONSECA, L. X.; KROLOW, A. C. R. **Qualidade Microbiológica de Bombo e Trufas Elaboradas com Butiá e Araçá.** 2009. Trabalho apresentado na III Semana Nacional da Microbiologia de Alimentos na Indústria.

PACHECO, D. O. et al. Qualidade Microbiológica de Doces Finos. In: MEDEIROS, J. A.; MARTINS, W. F. (orgs.). **Pesquisas e Avanços em Microbiologia de Alimentos.** 1. ed. [S.I.]: Agron Food Academy, 2023. p. 53-62.

SILVA, V. J. **Avaliação da qualidade dos doces tradicionais de Pelotas com selo de Indicação Geográfica: composição centesimal, qualidade sanitária e interferência do Programa Alimento Seguro (PAS).** 2015. 95 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.