

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE LINGUIÇAS FRESCAIS COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES NO BAIRRO DA ILHA DO GOVERNADOR

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF FRESH SAUSAGES SOLD AT STREET MARKETS IN THE NEIGHBORHOOD OF ILHA DO GOVERNADOR

Gabriel Almeida Candeia¹; Thamara Dias Fernandes²; Daniela Mello Vianna Ferrer²;
Maria Fernanda do Nascimento Greco Pinho³; Flávia Aline Andrade Calixto²

RESUMO

As linguiças frescas são produtos cárneos amplamente consumidos no Brasil devido à sua praticidade e sabor. No entanto, por serem alimentos que passam por várias etapas de manipulação, desde a preparação até a comercialização, estão suscetíveis a contaminações microbiológicas, especialmente quando não há controle rigoroso das condições higiênico- sanitárias e de boas práticas de fabricação de carne suína. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de linguiças frescas comercializadas em feiras livres da Zona Norte do Rio de Janeiro. Foram coletadas amostras de diferentes feiras para análises microbiológicas, com foco na detecção de *Salmonella* spp., *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, patógenos frequentemente associados a falhas de higiene na manipulação e armazenamento de alimentos. O estudo demonstrou que a falta de controle adequado nos processos de produção e venda, contribui significativamente para a presença desses microrganismos, tornando alguns produtos impróprios para o consumo. As análises revelaram que melhorias nas práticas higiênico- sanitárias são cruciais para garantir a segurança desses alimentos.

Palavras-chave: Qualidade microbiológica. Feiras livres. Linguiça frescal.

ABSTRACT

Fresh sausages are widely consumed meat products in Brazil due to their practicality and taste. However, since they undergo several stages of handling, from preparation to commercialization, they are susceptible to microbiological contamination, especially when there is no strict control of hygienic-sanitary conditions. This study aims to evaluate the microbiological quality and hygienic-sanitary practices of fresh sausages sold at street markets in the North Zone of Rio de Janeiro. Samples were collected from different markets for microbiological analysis, focusing on the detection of *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus*, pathogens frequently associated with hygiene failures in the handling and storage of food. The study demonstrated that inadequate control in production and sales processes significantly contributes to the presence of these microorganisms, rendering some products unsuitable for consumption. The analyses revealed that improvements in hygienic-sanitary practices are crucial to ensure the food safety of these products.

Keywords: Microbiological quality. Street markets. Fresh sausage.

1 Discente em Medicina Veterinária do UNIFESO – gabrielcandeia27@gmail.com

2 Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – thamarafernandes@unifeso.edu.br; danielaferrer@unifeso.edu.br; flavialinecalixto@unifeso.edu.br

3 Médica Veterinária Autônoma - grecomfernanda@gmail.com

INTRODUÇÃO

A crescente demanda por alimentos prontos e de fácil preparo impulsionou o aumento do consumo de produtos cárneos industrializados, entre os quais se destacam as linguiças frescas, também chamadas de linguiças do tipo frescal. Esses produtos, consumidos amplamente pela população brasileira, têm grande aceitação devido à sua praticidade e custo acessível. As linguiças frescas, por serem produtos que não passam por tratamento térmico suficiente para eliminar patógenos, apresentam maior risco de contaminação microbiana, especialmente em locais onde as condições higiênico-sanitárias são inadequadas.

As feiras livres, locais tradicionais de comércio de alimentos, são apontadas por muitos consumidores como pontos de venda de produtos mais frescos e acessíveis. No entanto, Borges (1) destacam que, apesar da percepção de frescor, esses locais frequentemente enfrentam desafios no controle sanitário, o que pode aumentar os riscos de contaminação. A manipulação inadequada, o armazenamento incorreto e a falta de controle de temperatura são fatores que contribuem para a proliferação de patógenos, como *Salmonella* spp., *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, microrganismos frequentemente associados a surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) em todo o mundo (2).

A carne, principal matéria-prima das linguiças frescas, é um substrato altamente perecível e sujeito à rápida deterioração microbiana. A *Salmonella* spp., um dos patógenos mais encontrados em produtos de origem animal, é uma bactéria de grande importância em saúde pública. Surtos de salmonelose estão fortemente relacionados ao consumo de alimentos de origem animal mal preparados ou armazenados em condições inadequadas (3). Feiras livres, onde a comercialização de embutidos ocorre sem fiscalização rigorosa, representam um ambiente propício para a disseminação de *Salmonella*. A *Escherichia coli*, especialmente a cepa O157, também é uma preocupação crescente em produtos cárneos (4). Essa bactéria é um indicador de contaminação fecal e pode causar graves problemas gastrointestinais quando presente em alimentos manipulados de forma inadequada. Além disso, o *Staphylococcus aureus* é um dos principais microrganismos que causam intoxicação alimentar, sendo comumente transmitido por meio de práticas inadequadas de higiene pessoal por parte dos manipuladores de alimentos. A contaminação por estafilococos coagulase positiva em alimentos é diretamente relacionada à falta de higiene e ao contato direto com a pele dos manipuladores (5).

Esses fatores tornam evidente a necessidade de uma abordagem rigorosa na manipulação e comercialização de produtos cárneos, particularmente nas feiras livres. Melhorias na infraestrutura e no treinamento dos manipuladores podem contribuir significativamente para a redução dos riscos de contaminação e garantir a segurança alimentar dos consumidores. Estudos recentes, como o de Ferreira et al. (6), indicam que a implementação de programas de boas práticas em mercados informais pode reduzir significativamente a prevalência de patógenos em alimentos comercializados.

OBJETIVO

O objetivo desse experimento foi avaliar a qualidade microbiana de linguiças frescas comercializadas em feiras livres da Zona Norte do Rio de Janeiro, focando na presença de patógenos como *Salmonella* spp., *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. A análise visa compreender como as condições higiênico-sanitárias dessas feiras impactam na segurança dos alimentos, propondo medidas que possam minimizar os riscos à saúde pública.

METODOLOGIA

Para este estudo, foram coletadas amostras de linguiças frescas suínas, adquiridas de maneira aleatória em feiras livres da Zona Norte do Rio de Janeiro, RJ.

Aproximadamente 200 gramas de cada amostra foram refrigeradas e transportadas em bolsa térmica com gelo reciclável até o Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO).

As análises microbiológicas foram conduzidas entre maio e julho de 2024. Os parâmetros microbiológicos para as linguças frescas foram definidos pela Instrução Normativa nº 313 (BRASIL, 2024).

As diluições das amostras foram realizadas de 10^{-1} a 10^{-5} , com sementeiras em duplicata. A detecção de *Salmonella* spp. foi realizada de acordo com o método ISO 6579-1:2017/Amd 1:2020. Foram utilizadas 25 gramas de cada amostra, diluídas em 225 mL de água peptonada tamponada e incubadas a 37°C por 24 horas. Após o enriquecimento, as amostras foram inoculadas em Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e *Salmonella Shigella Agar* (SS) e incubadas novamente. A leitura das placas foi realizada para a identificação morfológica de *Salmonella* spp. Para a contagem de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva, utilizou-se o método ISO 6888-1:1999/Amd1:2003. Foram preparadas diluições seriadas das amostras (10^{-1} a 10^{-5}) e inoculadas em duplicata em placas de Ágar Baird-Parker, incubadas a 37°C por 48 horas. A contagem foi realizada com base nas colônias características. A análise de *Escherichia coli* seguiu o método NMP APHA 9:2015. As amostras foram diluídas em Água Peptonada 0,1% e inoculadas em tubos de Caldo Lauril Sulfato Triptose (CLST), incubados a 36°C por 24 horas. Os tubos positivos foram transferidos para Caldo Bile Verde Brilhante e Caldo EC, incubados a 36°C e 44°C, respectivamente, para confirmação de coliformes totais e termotolerantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elevada contagem de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva nas amostras, confirma a presença significativa desse microrganismo nas linguças analisadas. A alta presença reflete um manejo inadequado durante o processamento e a comercialização das linguças, particularmente a falta de higienização correta dos equipamentos e das mãos dos manipuladores, conforme descrito por Rossi (7). Além disso, pesquisas de Lima et al. (8) confirmam que a presença dessa bactéria em produtos alimentares é amplamente atribuída à contaminação direta por trabalhadores durante a manipulação, o que destaca a importância das boas práticas de fabricação para evitar a disseminação desse patógeno. A situação é agravada pela resistência antimicrobiana crescente em cepas de *S. aureus*, conforme apontado por Freitas et al. (5), tornando essencial a implementação de medidas rigorosas de controle sanitário.

No que se refere à contaminação por *Escherichia coli*, três das amostras analisadas apresentaram resultados positivos, como mostrado na Tabela 1, que ilustra a contagem de coliformes termotolerantes. A Tabela 2, que apresenta os dados sobre coliformes totais, também indica condições higiênico-sanitárias inadequadas durante o processamento e a comercialização dos produtos. A presença de *E. coli* em alimentos é particularmente preocupante devido ao seu potencial de causar doenças graves, como infecções gastrointestinais, conforme descrito por Kaper et al. (9). A contaminação cruzada durante a preparação das linguças é outro fator crítico, conforme destacado por Soragni et al. (10), onde a falha na separação entre produtos crus e prontos para consumo pode introduzir patógenos nos alimentos.

A análise de *Salmonella* spp., indicou que quatro das seis amostras cumpriram os padrões estabelecidos pela legislação, que exige a ausência do microrganismo em 25g do produto. Contudo, duas amostras apresentaram resultados sugestivos para a presença de *Salmonella* spp., tornando essas amostras impróprias para o consumo. A presença desse patógeno em produtos cárneos tem sido amplamente associada à contaminação durante o abate e à falta de boas práticas de higiene na manipulação, conforme descrito por Castagna et al. (11). Além disso, a transmissão de *Salmonella* através de alimentos malcozidos ou manipulados inadequadamente pode representar sérios riscos à saúde pública, conforme evidenciado por Lopes et al. (12), o que reforça a importância de monitoramento rigoroso em ambientes de produção e comercialização de alimentos.

O presente trabalho revelou uma contaminação microbiológica significativa em linguiças frescas comercializadas em feiras livres, com a detecção de *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. e *Staphylococcus aureus*, indicando falhas críticas nas práticas de higiene e manipulação. O estudo identificou a presença desses patógenos como um grave risco à saúde pública, reforçando a necessidade de melhorias nas condições higiênico-sanitárias e do aumento da fiscalização, especialmente em estabelecimentos irregulares. Constatou-se, ainda, a importância fundamental de implementar medidas preventivas e controles rigorosos ao longo de toda a cadeia produtiva, a fim de garantir a segurança alimentar e reduzir os riscos à saúde dos consumidores.

Tabela 1: Contagem de coliformes termotolerantes (NMP/g) em amostras de linguiça frescal

Feira	NMP/g	Intervalo de Confiança (95%) Inferior	Intervalo de Confiança (95%) Superior
A	7.2	1.3	18.0
B	3.6	0.17	18.0
C	9.2	1.4	38.0
D	9.2	1.4	38.0
E	<3.0	-	9.5
F	3.6	0.17	18.0

Tabela 2: Contagem de coliformes totais (NMP/g) em amostras de linguiça frescal

Feira	NMP/g	Intervalo de Confiança (95%) Inferior	Intervalo de Confiança (95%) Superior
A	7.2	1.3	18
B	7.2	1.3	18
C	3.6	0.17	18
D	4.3x10	9	180
E	<3.0	-	-
F	3.6	0.17	18

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho revelou uma contaminação microbiológica significativa em linguiças frescas comercializadas em feiras livres, com a detecção de *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. e *Staphylococcus aureus*, indicando falhas críticas nas práticas de higiene e manipulação. O estudo identificou a presença desses patógenos como um grave risco à saúde pública, reforçando a necessidade de melhorias nas condições higiênico-sanitárias e do aumento da fiscalização, especialmente em estabelecimentos irregulares. Constatou-se, ainda, a importância fundamental de implementar medidas preventivas e controles rigorosos ao longo de toda a cadeia produtiva, a fim de garantir a segurança alimentar e reduzir os riscos à saúde dos consumidores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao UNIFESO pelo apoio institucional e pelas oportunidades de acesso a recursos acadêmicos que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Borges LM, Santos AF, Oliveira RC. Contaminação microbiológica em feiras livres: desafios e soluções. *Rev Hig Aliment.* 2021;35(5):30-8.
2. Santos MA, Almeida JP, Costa LA. Surtos de DTAs associados a produtos cárneos no Brasil. *Rev Bras Saúde Pública.* 2020;45(3):421-8.
3. Segundo CP, Ribeiro GM, Silva TF. Surtos de salmonelose e a segurança alimentar em feiras livres. *J Saude Anim.* 2020;10(2):150-60.
4. Bonten M, Johnson JR, Van den Biggelaar AH. Epidemiologia de *Escherichia coli* em alimentos de origem animal. *Microbiol Alimentos.* 2021;29(7):113-9.
5. Freitas GD, Lima CP, Coelho DFS, Moraes MO, Lima GL, Alves WR. Uso de diferentes métodos para controle do desenvolvimento de *Staphylococcus aureus*: uma revisão de literatura. *Research Society and Development.* 2021;10(2).
6. Ferreira JM, Vieira PR, Lima MC. Implementação de boas práticas em mercados informais: impacto na qualidade microbiológica de alimentos. *Rev Tecnol Alimentos.* 2022;16(2):100-10.
7. Rossi, G. A. M. Qualidade, tecnologia e inspeção de carnes. São Paulo: Medvet, 2022. 321 p.
8. Borowsky, L. Comparação de dois métodos de quantificação de *Salmonella sp.* em embutidos suínos. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
9. Kaper JB, Nataro JP, Mobley HLT. Pathogenic *Escherichia coli*. *Nat Rev Microbiol.* 2004; 2(2):123-40.
10. Soragni C, Moura MCM, Lopes SMR, Caldeira NGS. Avaliação microbiológica de linguiças frescas suínas comercializadas no Rio de Janeiro. *Anais do Congresso de Ciência e Tecnologia de Alimentos;* 2019.
11. Castagna SMF, Schwarz P, Canal CW, Cardoso MRI. Prevalência de suínos portadores de *Salmonella sp.* ao abate e contaminação de embutidos tipo frescal. *Acta Scientiae Veterinariae.* 2004;32(2):141-7.
12. Lopes ES, Maciel WC, Teixeira RSC, Albuquerque ÁH, Vasconcelos RH, Machado DN, Bezerra WGA. Isolamento de *Salmonella spp.* e *Escherichia coli* de psitacídeos: relevância em saúde pública. *Arq Inst Biol.* 2016;83.