PESQUISA DE *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli* E AERÓBIOS MESÓFILOS TOTAIS EM PEITOS DE FRANGO CRU COMERCIALIZADOS EM FEIRAS LIVRES DO ESTADO DE SÃO PAULO

Giovanna Moretti Tasca[1], Milena Santos Allegrini[1], Priscila Reina Siliano[2], Marcia Zorello Laporta[2].

[1]Graduação, Ciências Biológicas, Centro Universitário Fundação Santo André, Santo André, SP, giovanna.tasca@biologia.fsa.br, milena.allegrini@biologia.fsa.br.

[2]Professora Doutora, Ciências Biológicas, Centro Universitário Fundação Santo André, Santo André, SP, priscila.siliano@fsa.br, marcia.laporta@fsa.br

Resumo

A contaminação de alimentos, especialmente aqueles de origem avícola, é uma preocupação significativa para a saúde pública, resultando de inadequações na produção, armazenamento e transporte de produtos alimentícios. Este estudo concentra-se na análise microbiológica de amostras de peito de frango cru ("Amostra A" e "Amostra B") provenientes de feiras livres do estado de São Paulo, com o objetivo de analisar a qualidade higiênico-sanitária deste alimento, através da técnica de *pour plate* foram quantificados *Escherichia coli* e microrganismos mesófilos totais, com evidências de crescimento excessivo fora dos padrões estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A pesquisa de *Salmonella typhimurium* revelou um alto crescimento na amostra B, indicando contaminação e resultados positivos para o patógeno. Esses achados ressaltam a urgência de medidas para assegurar a qualidade e segurança alimentar, especialmente em produtos avícolas, e a importância de regulamentações rigorosas para prevenir surtos de doenças transmitidas por alimentos. O estudo destaca a necessidade contínua de vigilância sanitária e práticas seguras na produção alimentar para proteger a saúde pública.

Palavras-chave: Microrganismos mesófilos. *Escherichia coli. Salmonella typhimurium.* Contaminação de alimentos.

RESEARCH OF *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli* AND TOTAL MESOPHYLL AEROBES IN RAW CHICKEN SOLD IN OPEN FAIRS IN THE STATE OF SÃO PAULO

Abstract

Contamination of foods, especially those of poultry origin, is a significant public health concern, resulting from inadequacies in the production, storage and transportation of food products. This study focuses on the microbiological analysis of raw chicken breast samples ("Sample A" and "Sample B") from street markets in the state of São Paulo, with the aim of analyzing the hygienic-sanitary quality of this food, through Using the pour plate technique, *Escherichia coli* and total mesophilic microorganisms were quantified, with evidence of excessive growth outside the standards established by the National Health Surveillance Agency (ANVISA). The *Salmonella typhimurium* test revealed high growth in sample B, indicating contamination and positive results for the pathogen. These findings highlight the

urgency of measures to ensure food quality and safety, especially in poultry products, and the importance of strict regulations to prevent outbreaks of foodborne illnesses. The study highlights the continued need for health surveillance and safe practices in food production to protect public health.

Keywords: Mesophilic microorganisms. *Escherichia coli. Salmonella typhimurium*. Food contamination.

INTRODUÇÃO

A contaminação de alimentos é uma preocupação constante, resultante de diversas práticas inadequadas durante o processamento, armazenamento e manipulação dos produtos. A microbiota única presente nas mãos e outras fontes contaminantes podem comprometer a qualidade dos alimentos, tornando-os substratos propícios para a multiplicação de microrganismos patogênicos, com ênfase nos produtos avícolas. Este estudo visa avaliar amostras de peito de frango cru vendidas em feiras livres do estado de São Paulo.

Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são um problema global, sendo *E.coli* e *S. typhimurium* responsáveis por 90,5% das infecções, conforme da Silva *et al.* (2020). O manejo inadequado, destacado por Ponath *et al.* (2016), é uma fonte comum de contaminação.

A contagem de microrganismos aeróbios mesófilos totais (MAM), especialmente *E. coli*, é essencial para avaliar as condições higiênico-sanitárias, conforme Pens (2020). Coliformes, incluindo *E. coli*, são indicativos de contaminação fecal, enquanto salmonelas, abordadas por Damer *et al.* (2013), são capazes de causar gastrenterite. Este trabalho busca avaliar a qualidade microbiológica de produtos avícolas em feiras ao ar livre do estado de São Paulo, contribuindo para a segurança alimentar e a prevenção de riscos à saúde pública. O objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade higiênico-sanitária do ponto de vista microbiológico de frangos crus comercializados em feira livre de São Paulo, conforme os limites estabelecidos pela ANVISA, através da quantificação de *E. coli* e MAM, além da pesquisa de *S.typhimurium*.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na empresa OGS Ambiental Ltda., localizada no Parque da Mooca e especializada em serviços de análise de alimentos. Este local foi cedido pelo diretor da instituição e foi escolhido por constituir-se de local adequado para pesquisas científicas.

Os métodos utilizados foram de acordo com as ISO 6579-1:2017(E), ABNT NBR ISO 4832:2012 e ABNT NBR ISO 4833-1:2015. Os parâmetros utilizados foram os da Instrução Normativa IN 161, da ANVISA. Para isso, foi empregado o uso dos seguintes equipamentos e insumos: Equipamentos: fluxo laminar, *stomacher,* estufa 37°C, autoclave, lâmpada de luz UV, banho maria 41,5°C, contador de colônias, micropipeta. Insumos: alça *loop*, placas de Petri, lâminas, ponteiras de 1 mL, caldos BPW, Rappaport, Mkttn, lisina descarboxilase, triptona 1%, meios de cultura VRB-MUG, PCA, XLD, BPLS, TSI, ureia, soros polivalente O e H e reativo de Kovacs.

Foram adquiridas 2 amostras, cada qual em uma feira livre diferente ambas localizadas nos municípios de São Paulo (Amostra A) e

São Caetano do Sul (Amostra B), as quais continham 300 gramas de peito de frango cru picado cada uma. Após a coleta tais amostras foram congeladas a -20ºC durante 2 dias para que fossem conservadas até o momento da análise. Em seguida as amostras foram transportadas para o local da análise em uma bolsa térmica climatizada, após o transporte as mesmas foram descongeladas em temperatura ambiente por aproximadamente 3 horas, em seguida o ensaio foi iniciado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

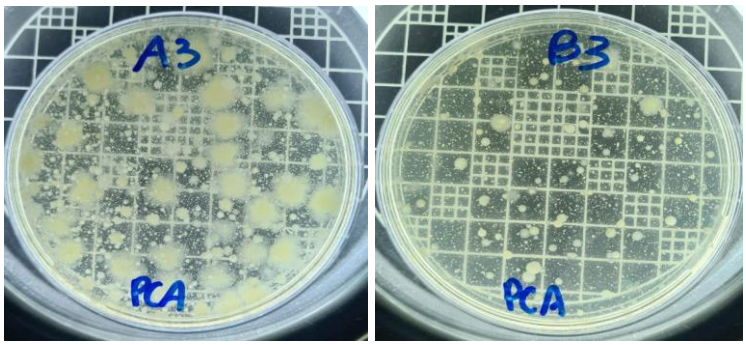
Conforme a instrução normativa IN 161 da ANVISA a análise das amostras revelou resultados preocupantes. Os padrões microbiológicos estabelecidos pela ANVISA para carne de aves indicam que a contagem de aeróbios mesófilos totais deve ser de até 10^5 por porção, enquanto *E. coli* não deve exceder $5x10^2$ por porção, e *S. typhimurium* deve estar ausente em todas as porções.

A avaliação das amostras A e B revela uma quantidade incontável de colônias de aeróbios mesófilos totais, indicando um cenário fora dos parâmetros aceitáveis. As imagens das placas das amostras A3 e B3, por exemplo, evidenciam um número elevado de colônias, destacando a inadequação das condições sanitárias (Tabela 1 e Fotografias 1 e 2). O mesmo padrão é observado na análise de *E. coli*, com ambas as amostras exibindo uma quantidade significativa de coliformes totais e *E. coli,* ultrapassando os limites estabelecidos (Fotografias 3 e 4).

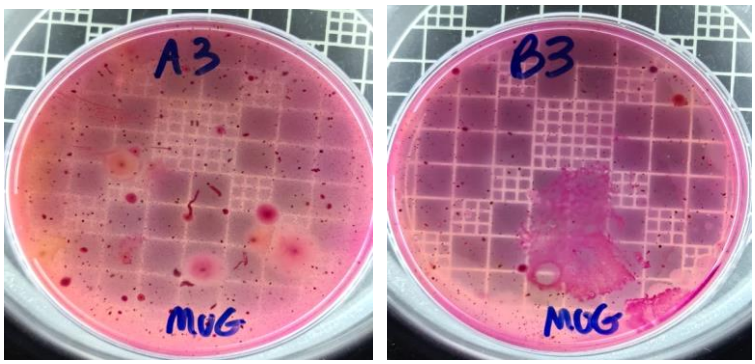
Tabela 1 – Contagem de colônias nas amostras A e B.

PATÓGENO	AMOSTRA A	AMOSTRA B	PARÂMETROS ANVISA (IN 161)
Aeróbios mesófilos	Incontável	Incontável	10^5
E. coli	Incontável	Incontável	$5x10^2$
S. typhimurium	Ausente	Presente na amostra B4, ausente nas demais	Ausente

Fotografias 1 e 2 – Contagem de aeróbios mesófilos nas amostras A e B.

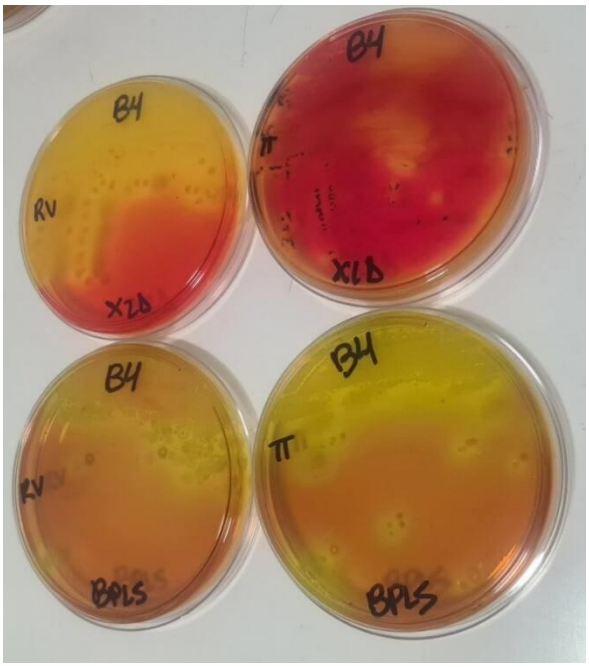


Fotografias 3 e 4 – Contagem de *Escherichia coli* nas amostras A e B.



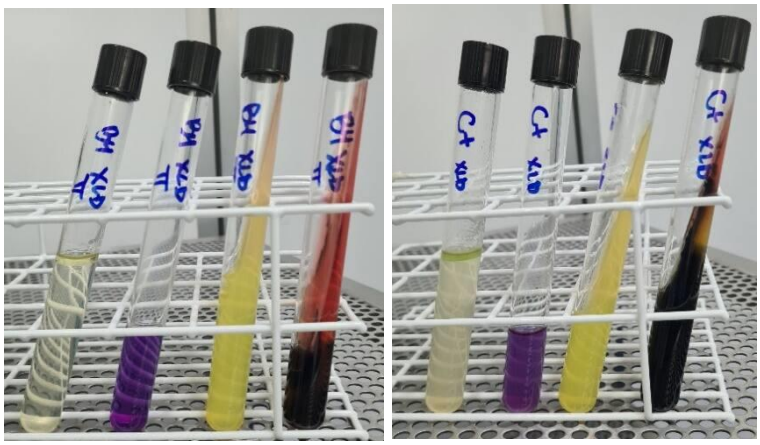
A detecção de *S. typhimurium* demanda uma análise mais aprofundada, incluindo pré-enriquecimento, enriquecimento seletivo, plaqueamento, testes bioquímicos e confirmações sorológicas. As culturas são estriadas em placas contendo ágar XLD e ágar BPLS, revelando colônias típicas de *Salmonella spp*. As placas também apresentam alta diversidade de colônias, sugerindo contaminação por diferentes cepas (Fotografia 5).

Fotografia 5 – Pesquisa de Salmonella spp. nas amostras A e B.



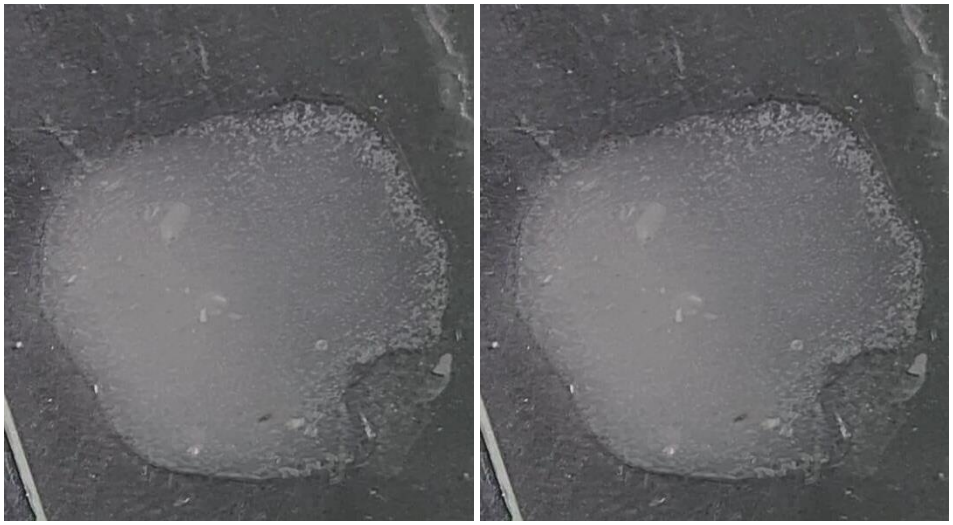
Os testes bioquímicos corroboram os resultados, com características típicas de *Salmonella* spp. conforme os controles positivos, incluindo reações negativas para indol, turvação do caldo lisina, não hidrólise da ureia e TSI com formação de sulfato de hidrogênio (Fotografias 6 e 7).

Fotografias 6 e 7 – Testes bioquímicos nas amostras A e B.



O resultado do teste sorológico da amostra B4 indica aglutinação confirmando a presença de *S. typhimurium* (Fotografias 8 e 9). Nenhuma fração da amostra A apresentou sinais do patógeno, o que demonstra uma discrepância significativa nos padrões microbiológicos estabelecidos pela ANVISA, indicando que as condições sanitárias da amostra B estão fora dos parâmetros aceitáveis.

Fotografias 8 e 9 – Testes de soroaglutinação nas amostras A e B.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação a análise de aeróbios mesófilos totais e *Escherichia coli*, foi possível observar quantidades significativas de colônias para ambos os patógenos, evidentemente fora dos padrões estabelecidos pela ANVISA, levando em consideração que a quantidade de colônias típicas crescidas era incontável.

A análise microbiológica realizada neste estudo sobre a presença de *Salmonella typhimurium* em amostras de peito de frango cru revelou resultados significativos. As duas amostras apresentaram alto crescimento microbiano que não foram identificados, porém a amostra designada como B4, testou positivo para a presença desse patógeno preocupante, afirmando a contaminação do frango B.

Visto isso é crucial adotar medidas rigorosas desde a produção até o consumo final, como higiene e saneamento adequados, controles de qualidade e rastreabilidade, educação e treinamento adequado, além do monitoramento contínuo no transporte.

Dessa forma é importante enfatizar a necessidade de medidas profiláticas efetivas para mitigar os riscos associados à contaminação alimentar, pois a detecção de patógenos nas amostras ressalta a indispensabilidade de abordagens preventivas ao longo da cadeia de produção e fornecimento de alimentos.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **IN Nº 161.** Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos, 2022. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/IN_161_2022_.pdf/b08d70cb-add6-47e3-a5d3-fa317c2d54b2. Acesso em: 19 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724:** informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 4832**: microbiologia de alimentos para consumo humano**.** Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 4833.** Microbiologia da cadeia produtiva de alimentos - Método horizontal para a enumeração de microrganismos - Parte 1: Contagem de colônias a 30 ° C pela técnica de *pour plate*. ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 6579**. Microbiologia de alimentos para consumo humano e animal - Método horizontal para detecção, enumeração e sorotipagem de *Salmonella* - Parte 1: Detecção de *Salmonella spp.* ANVISA, 2021.

DA SILVA, Lucicleia Edjanira *et al.,* Análise microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção,** Publicação oficial do núcleo hospitalar de epidemiologia do Hospital Santa Cruz e programa de pós-graduação em promoção da saúde – Departamento de Biologia e Farmácia da UNISC, Santa Cruz do Sul, 2018. Disponível em: https://www.redalyc.org/jour**.** Acesso em: 22 jun. 2023.

DAMER, Juliana Raquel da Silva *et al.* Contaminação de carne bovina moída por *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* **Revista Contexto & Saúde**, Santa Maria, RS, v.14 n. 26, 2013. Disponível em: https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/1888. Acesso em: 1 out. 2023.

PENS, Cristian Jean da Silva *et al.,* Avaliação da contagem de microrganismos mesófilos em *sushis* de *buffets* de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, conforme legislação municipal vigente. **REBRAPA,** ***Brazilian Journal of Food Resarch***, PR, vol. 11, n. 1, 2020. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa/article/view/10363. Acesso em: 4 out. 2023.

PONATH, Fabiane Seidler *et al.,* Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos do Município de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, RO, vol. 7, n. 1, 2016. Disponível em: https://ojs.iec.gov.br/index.php/rpas/article/view/141. Acesso em: 4 out. 2023.