

## Condições higiênic-sanitárias no comércio de carnes e derivados em feiras livres em Colatina, Espírito Santo

Stefani de Meireles Lopes Leal<sup>1</sup>, André Ortlieb Pieper<sup>1</sup>, Maurício Alves de Oliveira<sup>1</sup>,  
Rafaela Dalmolin Cardozo<sup>2</sup>, Jéssica Fernandes Carvalhai<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Aluna de Graduação do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC), Colatina, ES, Brasil.

<sup>2</sup>Médica Veterinária. Estudante de Pós-graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal pela Unyleya

<sup>3</sup>Professora do Centro UNESC, Departamento de Medicina Veterinária, Colatina-ES Brasil.

\*Autora para correspondência, e-mail: [jessicacs@hotmail.com](mailto:jessicacs@hotmail.com)

**Resumo.** Feiras livres são historicamente reconhecidas como potenciais focos de doenças transmitidas por alimentos. A intensa circulação de pessoas e produtos, aliada a condições sanitárias frequentemente precárias, favorece a proliferação de microrganismos. Este estudo teve como objetivo avaliar as condições higiênic-sanitárias do comércio de carnes e derivados em feiras livres de Colatina-ES, analisando sua conformidade com as normas vigentes. Foram visitadas três feiras locais, onde foram avaliadas 9 barracas que comercializam carnes e derivados. A coleta de dados foi realizada por meio de observação direta, utilizando um questionário estruturado com base em quatro eixos principais: infraestrutura, aspectos higiênic-sanitários, condições ambientais e organização. Os dados apontaram um cenário preocupante, com elevados índices de não conformidade. A manipulação simultânea de alimentos e dinheiro pelos mesmos indivíduos foi observada em aproximadamente 89% das barracas (8 de 9), expondo os produtos a alto risco de contaminação cruzada. Além disso, 100% das barracas (9 de 9) não dispunham de controle adequado da temperatura de conservação das carnes, enquanto 78% (7 de 9) apresentaram presença de vetores, como moscas e outros insetos, em contato direto com os alimentos. Em aproximadamente 67% das barracas (6 de 9), a higiene dos manipuladores, incluindo o uso de vestimentas adequadas e a higiene pessoal, foi considerada insuficiente. As condições ambientais, relacionadas à limpeza e organização das áreas de venda, foram classificadas como inadequadas em 89% dos casos (8 de 9). Esses resultados evidenciam a precariedade das condições higiênic-sanitárias no comércio de carnes em feiras livres de Colatina-ES, colocando em risco a saúde pública. Dessa forma, a implementação de medidas de controle mais rigorosas, como fiscalização frequente e obrigatoriedade de adequação às normas higiênic-sanitárias, aliada a ações educativas para os comerciantes, é imprescindível. Tais medidas são fundamentais para garantir a segurança alimentar da população e prevenir doenças transmitidas por alimentos.

**Palavras-chave:** Carnes e derivados, feira-livre, condições de higiene, segurança alimentar

### *Hygienic-Sanitary conditions in the meat trade at open-air markets in Colatina, Espírito Santo (Brazil)*

**Abstract.** Open-air markets have been historically recognized as potential hotspots for foodborne illnesses. The intense circulation of people and products, coupled with often precarious sanitary conditions, favors the proliferation of microorganisms. This study aimed to evaluate the hygienic-sanitary conditions of meat and meat product sales at open-air markets in Colatina, Espírito Santo, Brazil, analyzing their compliance with current regulations. Nine stalls selling meat and meat products were assessed in three local markets. Data collection was performed through direct observation using a structured questionnaire

based on four main axes: infrastructure, hygienic-sanitary aspects, environmental conditions and tidiness. The data revealed a concerning scenario, with high rates of non-compliance. Simultaneous handling of food and money by the same individuals was observed in 95% of stalls (8 out of 9), exposing products to a high risk of cross-contamination. Additionally, 100% of stalls (6 out of 9) did not have adequate temperature control for meat storage, while 78% (7 out of 9) presented vectors such as flies and other insects in direct contact with food. In 67% of stalls (6 out of 9), the hygiene of handlers, including the use of appropriate clothing and personal hygiene, was considered insufficient. Environmental conditions related to the cleanliness and tidiness of sales areas were classified as inadequate in 89% of cases (8 out of 9). These results evidence the precarious hygienic-sanitary conditions in meat sales at open-air markets in Colatina-ES, posing a risk to public health. The inadequate handling of food, coupled with the lack of adequate infrastructure, highlights the urgent need for more rigorous control measures, such as frequent inspections and mandatory compliance with hygienic-sanitary standards, along with educational actions for traders. Such measures are essential to ensure food safety for the population and prevent foodborne diseases.

**Keywords:** Meat and meat products, open-air market, hygiene conditions, food safety

## Introdução

As feiras livres, uma das formas mais antigas de comercialização de produtos agrícolas, surgiram por volta de 500 a.C. no Oriente Médio ([Costa & Santos, 2015](#)). Atualmente, estão amplamente presentes no Brasil, onde desempenham um papel crucial no abastecimento de mercadorias para a população local e atraem consumidores, gerando fluxos de pessoas, capital e mercadorias ([Barreto et al., 2012](#); [Holanda et al., 2013](#); [Martins & Ferreira, 2018](#); [Martins et al., 2021](#); [Paiva et al., 2018](#); [Poerner et al., 2009](#)).

O consumo de produtos comercializados em feiras-livres é motivado muitas das vezes pela crença de que os alimentos são frescos e de boa qualidade ([Correia & Roncada, 1997](#); [Holanda et al., 2013](#); [Lundgren et al., 2009](#); [Nordhagen et al., 2022](#)). Contudo, é importante destacar que esses produtos frequentemente permanecem expostos a condições inadequadas, que favorecem sua contaminação ([Cruz & Andrade, 2022](#)). Entre os principais fatores de risco estão a falta de higiene dos feirantes durante a manipulação dos alimentos, a exposição direta das carnes à venda sem proteção adequada, além do armazenamento e acondicionamento realizados em condições inapropriadas ([Martins & Ferreira, 2018](#); [Silva & Santos, 2020](#)).

As carnes e seus derivados são alimentos de alto risco, exigindo cuidados especiais na manipulação e conservação ([Nethra et al., 2023](#)). Em feiras livres, a ausência de refrigeração adequada, a exposição prolongada ao ambiente e a manipulação inadequada por parte dos comerciantes podem favorecer a proliferação de microrganismos patogênicos, como bactérias e vírus. Essa situação compromete a qualidade nutricional dos alimentos e expõe os consumidores a riscos de doenças transmitidas por alimentos ([Silva et al., 2023](#)).

As feiras livres, embora representem uma importante fonte de alimentos frescos para a população de Colatina, Espírito Santo, podem se tornar focos de contaminação e disseminação de doenças transmitidas por alimentos, devido à falta de controle sobre as condições higiênico-sanitárias. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias do comércio de carnes e derivados nesses locais, buscando identificar os principais pontos críticos e propor medidas para melhoria.

## Material e métodos

Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar as condições higiênico-sanitárias do comércio de carnes e derivados em feiras livres de Colatina, Espírito Santo, verificando sua conformidade com as normas vigentes. A pesquisa seguiu um delineamento descritivo, utilizando-se de observação direta e aplicação de um *check-list* estruturado como instrumentos de coleta de dados baseado na Resolução GMN N°80/96, na Portaria MS N° 326/97 e na Instrução normativa 216 de 2004 ([BRASIL 1997](#)).

Foram selecionadas três feiras livres da cidade, nas quais foram avaliadas todas as barracas que comercializavam carnes e derivados, totalizando nove barracas. A coleta de dados ocorreu em visitas realizadas a cada feira em três momentos distintos, para abranger diferentes dinâmicas de funcionamento. A observação direta das práticas e condições foi registrada com base em um questionário estruturado, organizado em quatro eixos principais: *infraestrutura*, avaliando a presença de equipamentos adequados, como sistemas de refrigeração; *aspectos, higiênico-sanitários*, verificando o uso de vestimentas adequadas e higiene pessoal dos manipuladores e práticas de manipulação de alimentos; *condições ambientais*, observando a limpeza e organização das áreas de venda e a presença de vetores; *organização*, incluindo o manejo correto dos alimentos e a separação de funções, como a manipulação de alimentos e dinheiro.

Os dados coletados foram analisados de forma descritiva, com a identificação de porcentagens para não conformidades em relação às normas de segurança alimentar. Os resultados foram discutidos à luz de estudos prévios sobre feiras livres e segurança alimentar, com ênfase nos riscos de contaminação microbiológica.

### Resultados e discussão

A avaliação das condições higiênico-sanitárias no comércio de carnes em feiras livres de Colatina-ES revelou um cenário preocupante, com elevados índices de não conformidade em relação às normas vigentes. O estudo identificou que nas feiras livres de Colatina, Espírito Santo, são comercializados diversos produtos cárneos, como carne bovina *in natura* e salgada, carne suína *in natura*, peixes frescos e congelados, carne moída e linguiça fresca.

Foi observada a comercialização simultânea de diferentes produtos de origem animal como queijos e leite junto às carnes e seus derivados em 55,56% das barracas (5 de 9), evidenciando um manejo inadequado que eleva os riscos de contaminação cruzada. Além disso, foi constatado que em 95% das barracas (8 de 9) os mesmos indivíduos manipulavam alimentos e dinheiro, uma prática que expõe os produtos a alto risco de contaminação cruzada ([Figura 1](#)). Essa prática viola princípios básicos de segurança alimentar e potencializa a proliferação de microrganismos patogênicos nos alimentos. A contaminação cruzada é uma das principais formas de contaminação alimentar, podendo vincular microrganismos patogênicos e oferecer riscos à saúde do consumidor. A implementação das boas práticas de higiene e manipulação são fundamentais para evitar este tipo de contaminação ([Françoso et al., 2023](#)).



**Figura 1.** Comercialização de produtos sem distinção entre manipuladores de alimentos e responsáveis pelo manuseio de dinheiro.

Os resultados de [Antunes et al. \(2023\)](#) obtidos por meio de checklist feiras livres da cidade de Barreiras- BA também evidenciam a precariedade das condições higiênico-sanitárias nas feiras livres analisadas, corroborando com os achados deste estudo que destacam deficiências estruturais e operacionais das feiras visitadas. Os autores observaram a ausência de atendimento a requisitos básicos



de higiene em algumas feiras, combinada com a completa negligência em relação ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e à higiene dos manipuladores e do ambiente, reflete um cenário preocupante para a segurança alimentar. Esses problemas não apenas comprometem a qualidade dos produtos comercializados, mas também aumentam significativamente os riscos de contaminação microbiológica, colocando em evidência o potencial impacto na saúde pública ([Antunes et al., 2023](#)).

O controle de temperatura foi considerado deficiente em 100% das barracas (9 de 9) analisadas, ([Figura 2A](#)). Nenhuma das barracas analisadas possuía infraestrutura de refrigeração para armazenar os produtos, expondo-os a condições ambientais inadequadas e favorecendo o crescimento microbiano. O uso de caixas isotérmicas foi identificado em apenas três barracas 33,33 % (3 de 9), contudo, essas estruturas estavam sendo utilizadas de forma inadequada, permanecendo abertas durante o funcionamento. Como resultado, os produtos armazenados no interior das caixas ficaram expostos à temperatura ambiente, comprometendo sua conservação e aumentando o risco de deterioração e contaminação.



**Figura 2.** Exposição de carne fresca sem controle de temperatura (A). Manipulador de alimentos sem uso de vestimentas adequadas (B).

A carne, sendo altamente suscetível à deterioração devido à sua composição nutritiva, requer controle rigoroso de temperatura para inibir o crescimento de microrganismos, especialmente bactérias mesofílicas, que prosperam em temperaturas inadequadas e podem representar um risco significativo à saúde pública ([Xiong, 2022](#)). A ausência de refrigeração adequada facilita o crescimento de bactérias e acelera reações bioquímicas que afetam a maciez e o sabor da carne ([Cao et al., 2023](#)). Esses resultados evidenciam a necessidade urgente de implementação de práticas de controle de temperatura, fiscalização sanitária rigorosa e ações educativas para reduzir riscos à saúde pública e melhorar a qualidade dos produtos comercializados.

A qualidade microbiológica de alimentos comercializados em feiras livres tem sido amplamente investigada por diversos autores ao longo dos anos, com resultados que reforçam preocupações quanto à segurança alimentar nesses ambientes ([Costa Filho et al., 2021](#); [Silva et al., 2023](#); [Silva & Santos, 2020](#)). Estudos frequentemente relatam a presença de bactérias patogênicas em níveis alarmantes, evidenciando condições inadequadas de manipulação, armazenamento e exposição dos alimentos ([Carmo et al., 2022](#); [Duarte et al., 2023](#); [Portela et al., 2021](#)). Essa realidade não apenas compromete a qualidade dos produtos ofertados, mas também representa um risco significativo para a saúde pública, dado o potencial de transmissão de doenças de origem alimentar.

Um estudo realizado por [Neto et al. \(2024\)](#) em Maciço de Baturité, no Ceará, também demonstrou condições precárias de comercialização de alimentos, especialmente carnes e derivados. Os resultados indicam falta de percepção sobre os riscos de contaminação, apesar da importância econômica das feiras. Os autores destacam a necessidade urgente de políticas públicas e fiscalização rigorosa para garantir a segurança alimentar e proteger a saúde dos consumidores.

A presença de vetores em aproximadamente 78% das barracas reflete o descaso com medidas simples de proteção, como barreiras físicas ou embalagens adequadas. Além disso, a ausência de práticas higiênicas e vestimentas adequadas por parte dos manipuladores em 66,66% das barracas aponta para a necessidade urgente de capacitação e fiscalização (Figura 2B). Diversos estudos têm apontado que as condições de higiene e qualidade microbiológica e condições de higiene das carnes vendidas em feiras livres indicam riscos significativos à saúde pública devido à manipulação inadequada, falta de controle de temperatura e ausência de infraestrutura para refrigeração. A presença de patógenos como *Salmonella*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* é comum, associada à contaminação cruzada entre alimentos e ao manuseio sem EPIs. Esses resultados destacam a necessidade de práticas de controle sanitário mais rigorosas e educação para feirantes e consumidores a fim de garantir a segurança alimentar (Abujamra et al., 2020; Antunes et al., 2023; Bier et al., 2022; Coelho et al., 2017; Ribeiro & Starikoff, 2019).

Embora as feiras livres desempenhem um papel essencial no abastecimento alimentar e na economia local, os resultados reforçam a necessidade de intervenções mais rigorosas, como a exigência de infraestrutura mínima e programas educativos contínuos (Martins & Ferreira, 2018; Martins et al., 2021; Paiva et al., 2018) A adoção dessas medidas é crucial para garantir a segurança alimentar e prevenir doenças transmitidas por alimentos, promovendo um ambiente mais seguro para feirantes e consumidores.

## Conclusão

A análise das condições higiênico-sanitárias nas feiras livres de Colatina-ES evidenciou falhas significativas no manuseio de carnes, controle de temperatura e higiene, representando um risco considerável à saúde pública. Para garantir a segurança alimentar, é fundamental a implementação de fiscalizações mais rigorosas e ações educativas direcionadas aos feirantes e consumidores. Estudos futuros devem explorar a eficácia de intervenções educativas e de fiscalização na melhoria das condições sanitárias em feiras livres, além de investigar a presença de patógenos nos alimentos comercializados.

## Referências bibliográficas

- Abujamra, T., Franco Junior, Á. S., Prado, N. F. O., & Starikoff, K. R. (2020). Caracterização da produção informal de alimentos de origem animal em três projetos de assentamentos em Jataí, GO. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 37(3), 26781. <https://doi.org/10.35977/0104-1096.cct2020.v37.26781>.
- Antunes, S. S. T., Paranguá, N. S., Costa, D. K. F., Sales, C. E. C. A., & Lima, Í. A. (2023). Condições higiênico-sanitárias de carnes suínas in natura comercializadas em feiras livres da cidade de Barreira - Bahia. *Revista Foco*, 16(10), 3366. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n10-115>.
- Barreto, E., Moura, F. de C. M., Teixeira, J. A., Assim, D. A., Miranda, C. P., Barreto, N. S. E., Moura, F. de C. M., Teixeira, J. A., Assim, D. A., & Miranda, P. C. (2012). Avaliação das condições higiênico-sanitárias do pescado comercializado no município de Cruz das Almas, Bahia. *Revista Caatinga*, 25(3), 86–95. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.002>.
- Bier, D., Oliveira, C. E., Brugeff, E. C. L., Areco, M. S., Ramos, I. N. A., Brunetta, A. A. P., & Andrade, D. P. (2022). Suscetibilidade antimicrobiana de *Salmonella spp* e *Staphylococcus aureus* isolados de carnes bovinas comercializadas em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, 23. <https://doi.org/10.1590/1809-6891v23e-72603p>.
- BRASIL (1997). Ministério da Saúde. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para os Estabelecimentos que Produzem, Embalam ou Comercializam Produtos de Origem Animal. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 31 jul. 1997.
- Cao, R., Yan, L., Xiao, S., Hou, B., Zhou, X., Wang, W., Bai, T., Zhu, K., Cheng, J., & Zhang, J. (2023). Effects of Different Low-Temperature Storage Methods on the Quality and Processing Characteristics of Fresh Beef. *Foods*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/foods12040782>
- Coelho, M. C. S. C., Souza, T., Rodrigues, G. G., Silva, V. F., Santos, R. C. C., Souza, J. C., Coelho, M. I. S., & Florêncio, R. R. (2017). Avaliação higiênico-sanitária de manipulação e comercialização

- de carnes vermelhas em feiras-livres do município de Petrolina-PE. *Revista Semiárido de Visu*, 5(1). <https://doi.org/10.31416/rsdv.v5i1.137>.
- Correia, M., & Roncada, M. J. (1997). Características microscópicas de queijos prato, mussarela e mineiro comercializados em feiras livres da Cidade de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, 31(3), 296–301. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101997000300011>.
- Costa Filho, J. L., Lopes Batista, J. I., Cardoso, J. K. L., Moura, K. N., & Suassuna Bezerra, A. C. D. (2021). Condições higiênico-sanitárias e qualidade parasitológica de hortaliças provenientes de hortas escolas e feira livre. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, 11(2), 21–29. <https://doi.org/10.18378/rebagro.v12i2.8780>.
- Costa, M. R., & Santos, D. M. (2015). Feiras livres: dinâmicas espaciais e relações de consumo. *Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais*, 6(3), 653–665.
- Cruz, E. R., & Andrade, I. V. (2022). Condições higiênico-sanitárias das feiras livres dos municípios de Barra do Bugres e Tangará da Serra. In *Caminhos das Investigações Sociais e de Saúde na Contemporaneidade* (pp. 132–146). <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2022595p132>.
- Carmo, D. L., Santos, G. P., Silveira, T. M. L., Delvivo, F. M., Amorim, M. M. A., & Lima, A. R. (2022). Análise microbiológica de queijos Minas frescal comercializados na feira livre do município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais. *Conjecturas*, 22(7), 339–349. <https://doi.org/10.53660/conj-s31-1154>.
- Duarte, G. R., Gonzaga, E. M. S., Mota, E. K. M., Aguiar, E. M. S., & Siebert, T. (2023). Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas feiras livres da cidade de Santarém, Pará, Brasil. *Conjecturas*, 23(1). <https://doi.org/10.53660/conj-2332-23b18>.
- Françoso, V. F. R., Silva, B. N. P., Cirico, G. M., & Fontes, J. L. F. (2023). Segurança de alimentos: Importância de informação e uso de boas práticas de fabricação no processo produtivo. *Brazilian Journal of Development*, 9(1), 189–209. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n1-014>.
- Holanda, M. F. A., Silva, M. A. M. P., Pinto, L. I. F., & Brandão, T. M. (2013). Avaliação das condições higiênico-sanitárias das feiras livres de comercialização de peixe na cidade de Caxias-MA. *Revista Acta Tecnológica*, 8(2), 30–35.
- Lundgren, P. U., Silva, J. A., Maciel, J. F., & Fernandes, T. M. (2009). Perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa/PB-Brasil. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, 20(1), 113–119.
- Martins, A. G., & Ferreira, A. C. S. (2018). Caracterização das condições higiênico-sanitárias das feiras livres da cidade de Macapá e Santana-AP. *Revista Arquivos Científicos (IMMES)*, 1(1), 28–35. <https://doi.org/10.5935/2595-4407/rac.immes.v1n1p28-35>.
- Martins, S. K. L., Marlus, H. Q. P., & Porcino, D. C. (2021). A feira é livre (?): Estudo sociais, símbolos e significados do cotidiano de uma feira na Bahia. *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 17, 110–120. <https://doi.org/10.14393/hygeia17057222>.
- Nethra, P. V., Sunooj, K. V., Aaliya, B., Navaf, M., Akhila, P. P., Sudheesh, C., Mir, S. A., Shijin, A., & George, J. (2023). Critical factors affecting the shelf life of packaged fresh red meat – A review. *Measurement: Food*, 10, 100086. <https://doi.org/10.1016/j.meaf00.2023.100086>.
- Neto, J. C. G.L., Gaspar, M. W. G., Gasque, K. C. da S., & Araújo, M. F. M. de. (2024). Reflexos da pandemia de covid-19 na venda de alimentos em feiras livres no Maciço de Baturité-CE. *Saúde em Debate*, 48(spe1), 1–15. Doi <https://doi.org/10.1590/2358-28982024e18573p>.
- Nordhagen, S., Lee, J., Onuigbo-Chatta, N., Okoruwa, A., Monterrosa, E., Lambertini, E., & Pelto, G. H. (2022). What Is safe and how much does it matter? Food vendors' and consumers' views on food safety in urban Nigeria. *Foods*, 11(2), 225. <https://doi.org/10.3390/foods11020225>.
- Paiva, M. J. M., Anjos, A. A., Costa, R. F., & Zuniga, A. D. G. (2018). Avaliação das condições higiênico-sanitárias da comercialização de pescado em feiras livres de Palmas - TO. *Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, 5(4). <https://doi.org/10.20873/uft.2359-3652201854p117>.
- Poerner, N., Rodrigues, E., Palhano, A. L., & Fiorentini, Â. M. (2009). Avaliação das condições higiênico-sanitárias em serviços de alimentação. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 68(3), 399–405.

- Portela, O. C., Medeiros, E. S., Silva, D. D., Melo, R. P. B., Santos, M. R. B., Rolim, M. B. Q., Oliveira, T. F. L., & Silva, T. I. B. (2021). Detection of brucella sp. In informal milk marketed in the state of alagoas, Brazil: A brief public health alert. *Medicina Veterinaria (Brazil)*, *15*(3), 276–281. <https://doi.org/10.26605/medvet-v15n3-3518>.
- Ribeiro, R., & Starikoff, K. R. (2019). Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de mel comercializado. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, *18*(1), 111–118.
- Silva, I. A., Lima, E. E. L., Marques, E. H. S., Nogueira, J. S., Agostinho, B. E. C., Vieira, P. P. C., Barbosa, É. R., Araújo, A. K. S., Rodrigues, M. C., & Montenegro, R. A. S. (2023). Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias em uma feira em São Luís São Luís (MA). *Revista Científica Multidisciplinar*, *4*(1), e412504. <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i1.2504>.
- Silva, L. S., & Santos, C. B. (2020). Hygienic-sanitary conditions of food sold in the public market and open market in the municipality of Arapiraca-AL. *Revista Ambientale*, *12*(4). <https://doi.org/10.48180/ambientale.v12i4.244>.
- Xiong, Y. L. (2022). The storage and preservation of meat: I - Thermal technologies. In *Lawrie's Meat Science*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85408-5.00019-4>.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 30 de dezembro de 2024**Aprovado:** 14 de janeiro de 2025**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.