

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIALIZADORES DE CARNE DE SOL EM MARABÁ-PA

EVALUATION OF HYGIENIC-SANITARY CONDITIONS OF ESTABLISHMENTS COMMERCIALIZING SUN-DRIED MEAT IN MARABÁ, PARÁ, BRAZIL

EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE ESTABLECIMIENTOS COMERCIALIZADORES DE CARNE DE SOL EN MARABÁ, PARÁ, BRASIL

Daniele Ferreira Oliveira¹, Eloana Samara Campelo Mendes², Milene Ferreira Peixoto Costa³, Vitória Nazaré Costa Seixas⁴, Elzelis Muller da Silva⁵, Thiago Nicolau Magalhães de Souza Conte⁶, Patrícia Danielle Lima de Lima⁷, Rosemary Maria Pimentel Coutinho⁸

DOI: 10.54899/dcs.v23i94.6450

Recibido: 03/08/2026 | Aceptado: 04/08/2026 | Publicación en línea: 18/08/2026.

RESUMO

O comércio de carne de sol exige condições higiênico-sanitárias adequadas para garantir a segurança dos alimentos e prevenir riscos à saúde pública. Este estudo teve como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias de estabelecimentos comercializadores de carne de sol em Marabá-PA e verificar sua conformidade com a legislação sanitária vigente. Foram avaliados 28 açougues distribuídos nos núcleos Cidade Nova, Nova Marabá, Velha Marabá e São Félix, utilizando checklist baseado nas Resoluções RDC nº 216/2004 e RDC nº 275/2002. Os itens avaliados contemplaram edificação, instalações, equipamentos, utensílios, armazenamento, exposição da carne de sol, higienização e práticas dos manipuladores, sendo classificados em conforme, parcialmente conforme e não conforme, com posterior categorização em bom, regular ou ruim. O Núcleo Cidade Nova apresentou maior percentual de conformidade (90,26%), enquanto São Félix registrou o menor índice (54,40%), evidenciando falhas estruturais, operacionais e relacionadas à higiene dos manipuladores. Os resultados demonstram

¹ Graduanda em Tecnologia de Alimentos pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Marabá, Pará, Brasil.

E-mail: daniele.foliveira@aluno.uepa.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4752-9609>

² Graduanda em Tecnologia de Alimentos pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Marabá, Pará, Brasil.

E-mail: eloanascmdes@aluno.uepa.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-8239-326X>

³ Graduada em Gastronomia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará, Brasil.

E-mail: costaferriramilene@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-7547-7534>

⁴ Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, Brasil.

E-mail: vitoria.seixas@uepa.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0716-3876>

⁵ Doutora em Engenharia de Recursos Naturais pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, Brasil.

E-mail: elzelis@uepa.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6778-520X>

⁶ Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, Brasil.

E-mail: thiagonconte@uepa.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1288-366X>

⁷ Doutora em Genética e Biologia Molecular pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, Brasil.

E-mail: patricia.lima@uepa.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1068-2813>

⁸ Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, Brasil.

E-mail: rosemary.coutinho@ifpa.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3444-1248>

heterogeneidade das condições sanitárias entre os núcleos avaliados e indicam que parte dos estabelecimentos não atende plenamente às exigências legais, reforçando a necessidade de intensificação da fiscalização, adequações estruturais e capacitação contínua dos manipuladores de alimentos.

Palavras-chave: Segurança Alimentar. Saúde Pública. Boas Práticas de Fabricação. Manipulador de Alimentos.

ABSTRACT

The trade of carne de sol requires adequate hygienic-sanitary conditions to ensure food safety and prevent risks to public health. This study aimed to evaluate the hygienic-sanitary conditions of establishments commercializing carne de sol in Marabá, Pará, Brazil, and to verify their compliance with current sanitary legislation. Twenty-eight butcher shops located in the Cidade Nova, Nova Marabá, Velha Marabá, and São Félix districts were evaluated using a checklist based on RDC Resolutions No. 216/2004 and No. 275/2002. The evaluated items included buildings, facilities, equipment, utensils, storage, display of carne de sol, sanitation procedures, and food handlers' practices, which were classified as compliant, partially compliant, or non-compliant and subsequently categorized as good, regular, or poor. Cidade Nova presented the highest percentage of compliance (90.26%), whereas São Félix showed the lowest index (54.40%), evidencing structural, operational, and food-handler hygiene deficiencies. The results demonstrate heterogeneity in sanitary conditions among the evaluated districts and indicate that some establishments do not fully comply with legal requirements, reinforcing the need for intensified inspection, structural improvements, and continuous training of food handlers.

Keywords: Food Safety. Public Health. Good Manufacturing Practices. Food Handlers.

RESUMEN

El comercio de carne de sol requiere condiciones higiénico-sanitarias adecuadas para garantizar la inocuidad de los alimentos y prevenir riesgos para la salud pública. Este estudio tuvo como objetivo evaluar las condiciones higiénico-sanitarias de establecimientos comercializadores de carne de sol en Marabá, Pará, Brasil, y verificar su conformidad con la legislación sanitaria vigente. Se evaluaron 28 carnicerías distribuidas en los núcleos Cidade Nova, Nova Marabá, Velha Marabá y São Félix, utilizando una lista de verificación basada en las Resoluciones RDC nº 216/2004 y RDC nº 275/2002. Los ítems evaluados incluyeron edificación, instalaciones, equipos, utensilios, almacenamiento, exposición de la carne de sol, higienización y prácticas de los manipuladores, clasificándose como conformes, parcialmente conformes o no conformes, y posteriormente categorizándose como buenos, regulares o deficientes. El Núcleo Cidade Nova presentó el mayor porcentaje de conformidad (90,26 %), mientras que São Félix registró el menor índice (54,40 %), evidenciando deficiencias estructurales, operativas y relacionadas con la higiene de los manipuladores. Los resultados demuestran heterogeneidad en las condiciones sanitarias entre los núcleos evaluados e indican que parte de los establecimientos no cumple plenamente con las exigencias legales, lo que refuerza la necesidad de intensificar la fiscalización, realizar adecuaciones estructurales y promover la capacitación continua de los manipuladores de alimentos.

Palabras clave: Seguridad Alimentaria. Salud Pública. Buenas Prácticas de Manufactura. Manipuladores de Alimentos.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

A partir da publicação da Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018, passou a ser autorizado o comércio interestadual de alimentos produzidos de forma artesanal, desde que submetidos à fiscalização dos órgãos de saúde pública dos estados e do Distrito Federal (Brasil, 2018). Essa legislação ampliou a circulação de produtos tradicionais e regionais, ao mesmo tempo em que reforçou a necessidade de um controle sanitário rigoroso para assegurar a qualidade e a segurança dos alimentos ofertados à população.

Nesse contexto, torna-se fundamental identificar e corrigir as deficiências relacionadas às condições higiênico-sanitárias dos processos produtivos, sendo indispensável a implementação de ações efetivas de supervisão e fiscalização. Tais medidas visam garantir que indústrias, estabelecimentos de alimentação e pontos de venda adotem práticas adequadas capazes de assegurar a qualidade e a inocuidade dos alimentos comercializados (Brasil, 2006).

De acordo com Assis *et al.* (2019), é imprescindível a realização de estudos que permitam identificar os processos convencionais e regionais de fabricação dos alimentos, bem como avaliar as condições de higiene, sanitização e tecnologia (HST) empregadas durante a produção e comercialização. Essa necessidade se justifica pela expressiva variabilidade observada nos parâmetros físico-químicos e microbiológicos desses produtos, a qual pode impactar diretamente a segurança alimentar e a saúde dos consumidores.

A carne de sol é comercializada em diversos estabelecimentos, como feiras livres, mercados municipais, armazéns, supermercados e açougues. Em muitos casos, o produto permanece exposto em bancadas e estruturas improvisadas, favorecendo sua contaminação e comprometendo sua qualidade higiênico-sanitária (Azevedo, 2005).

Além disso, os estabelecimentos responsáveis pela comercialização de carnes e outros produtos de origem animal devem atender às normas sanitárias vigentes, garantindo condições adequadas de infraestrutura, utensílios, móveis e equipamentos, bem como o uso de equipamentos de proteção individual pelos manipuladores, contribuindo para a manutenção da

qualidade e da segurança dos alimentos (Germano; Germano., 2011).

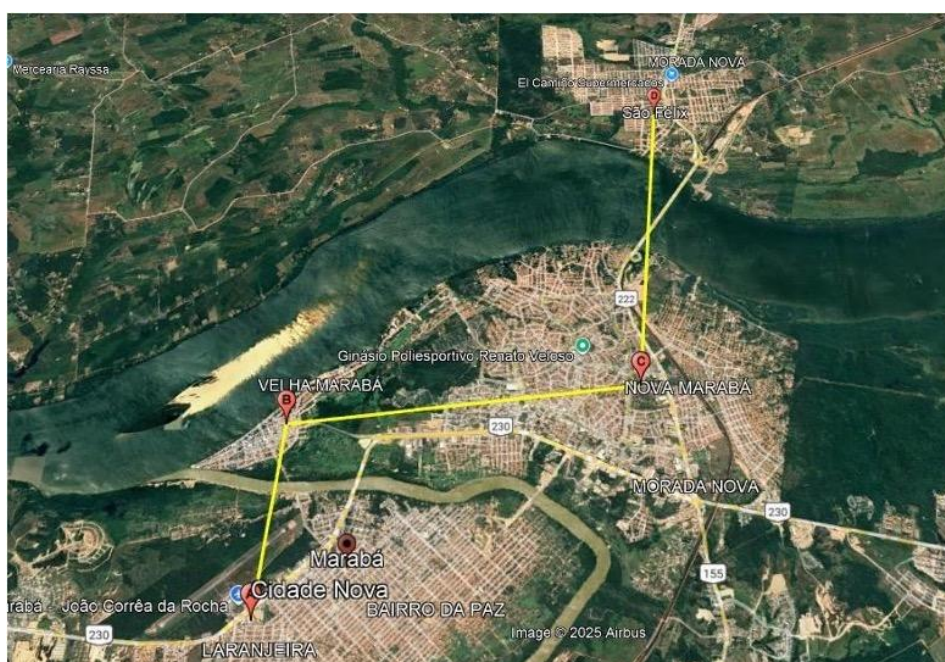
Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos que comercializam carne de sol em Marabá-PA e verificar a adequação das instalações e equipamentos dos estabelecimentos com a legislação vigente.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados estabelecimentos comerciais que vendem a carne de sol localizados nos núcleos Cidade Nova, Velha Marabá, Folha 28 (Nova Marabá) e São Félix no Município de Marabá-PA, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1

Distribuição geográfica dos pontos de coleta de amostras de carne-de-sol em Marabá -PA, por núcleo.



Fonte: Google Earth (2025)

Estabelecimentos Selecionados

Foram selecionados 28 açougues, sendo 5 (cinco) no Núcleo Cidade Nova, 9 (nove) na Núcleo Nova Marabá, 5 (cinco) na Núcleo Velha Marabá e 9 (nove) no Núcleo São Félix em Marabá (PA). A inclusão dos estabelecimentos no estudo ocorreu mediante autorização dos

responsáveis durante a execução da pesquisa.

Avaliou-se a conformidade dos estabelecimentos em relação aos requisitos de conservação, higiene e normas de higiene pessoal dos manipuladores no momento da comercialização, conforme legislação vigente (Brasil, 2004).

Análise dos Resultados

Os itens avaliados foram classificados nos seguintes critérios: "Conforme" (atende integralmente), "Parcialmente Conforme" (atende parcialmente) e "Não Conforme" (não atende). Atribuiu-se a seguinte pontuação: Conforme = 10 pontos; Parcialmente Conforme = 5 pontos; Não Conforme = 0 pontos.

Para a contagem dos dados, a avaliação dos riscos identificados nos estabelecimentos, os requisitos denominados conforme a escrita RDC nº275 (Brasil, 2002), o qual foram separado por três (3) categorias: 1-Bom: 76 a 100% onde atende os critérios avaliados pelo *check-list*; 2-Regular: 51 a 75% quando atende os requisitos, mas de uma maneira mediano; 3-Ruim: 0 a 50%, no qual não atende nenhum dos critérios avaliados. Os cálculos utilizados serão:

$$\text{Percentual de conformidade para cada grupo} = \frac{\text{Itens atendidos}}{\text{Itens julgados}} \times 100 \quad (1)$$

Os dados serão tabulados no Excel da Microsoft 2013 e apresentados em gráficos referentes aos resultados alcançados com os questionários, assim como a discussão dos dados coletados com a pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

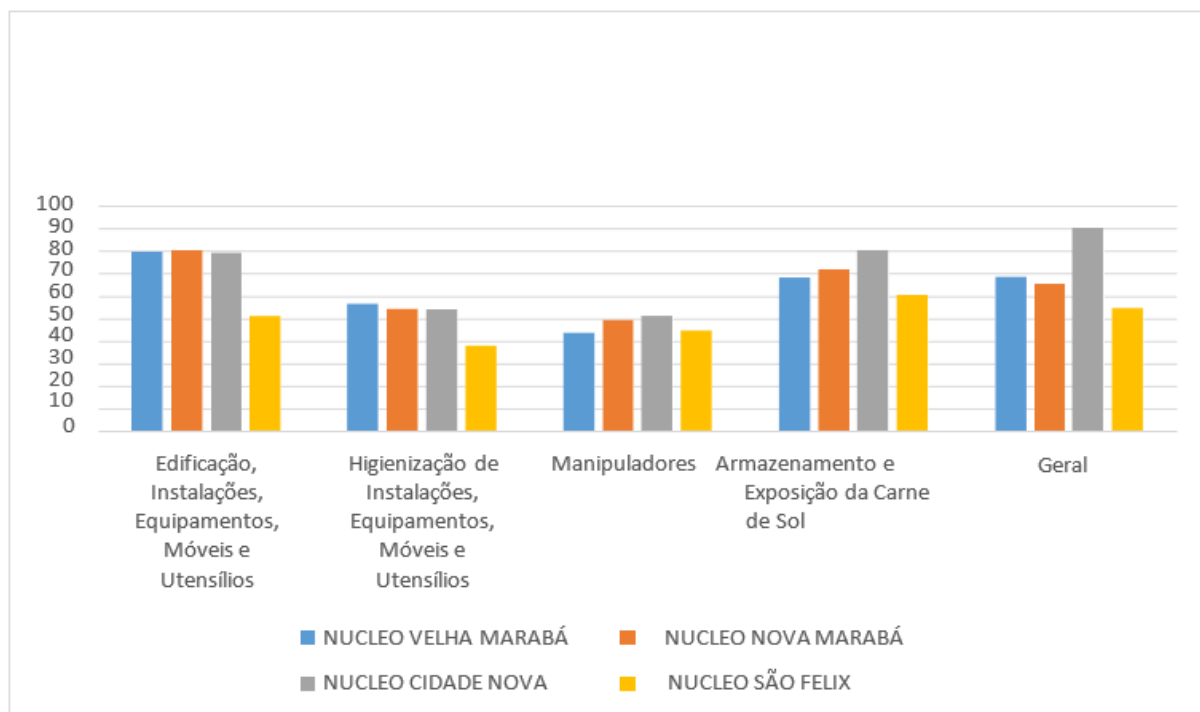
Na avaliação do checklist higiênico-sanitário observou-se que os estabelecimentos localizados no Núcleo Cidade Nova apresentaram maior percentual de conformidade (90,26%), sendo classificados como Bom segundo os critérios da RDC nº 275/2002. Esse resultado indica maior atendimento aos requisitos de Boas Práticas de Fabricação (BPF), especialmente quanto às condições de armazenamento e exposição da carne de sol. Em contraste, os núcleos Velha Marabá (68,24%) e Nova Marabá (65,25%) foram classificados como regular, enquanto o Núcleo São Félix apresentou o menor índice de conformidade (54,40%) (Figura 2), evidenciando

situação sanitária insatisfatória e maior potencial de risco à saúde pública.

A legislação sanitária brasileira estabelece que serviços de alimentação e estabelecimentos que manipulem produtos de origem animal devem manter instalações, equipamentos e utensílios em condições higiênico-sanitárias adequadas, bem como garantir a adoção de procedimentos operacionais padronizados e capacitação dos manipuladores (Brasil, 2004; Brasil, 2002).

Figura 2

Percentual de conformidade com as boas práticas de higiênico sanitárias em açougues que comercializa carne de sol na cidade de Marabá-PA.



Fonte: Autores (2026)

A RDC nº 216/2004 (Brasil, 2004) determina que as áreas de manipulação devem ser organizadas de forma a evitar contaminação cruzada, possuir superfícies de fácil higienização e dispor de controle adequado de temperatura e conservação dos alimentos. Dessa forma, os percentuais reduzidos observados em parte dos estabelecimentos avaliados indicam descumprimento de requisitos essenciais previstos na legislação vigente.

O melhor desempenho do Núcleo Cidade Nova pode estar relacionado à maior adequação das práticas de armazenamento e exposição da carne de sol (90,26%), sugerindo maior controle das condições ambientais e menor exposição do produto a fontes de contaminação.

Estudos recentes demonstram que o armazenamento inadequado de carnes favorece a multiplicação de microrganismos deteriorantes e patogênicos, comprometendo a vida útil do produto e aumentando o risco de doenças transmitidas por alimentos (Silva *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2024).

Além disso, a manutenção da cadeia de frio é reconhecida como um dos principais fatores de prevenção da contaminação microbiológica em carnes comercializadas no varejo (FAO; WHO, 2022).

O Núcleo São Félix apresentou resultados preocupantes, sendo o único enquadrado na faixa Ruim. A baixa conformidade em praticamente todas as categorias avaliadas indica falhas estruturais e operacionais relevantes, incluindo higienização de instalações, equipamentos e utensílios, além de inadequações relacionadas aos manipuladores.

Segundo a RDC nº 216/2004, manipuladores devem adotar hábitos higiênicos rigorosos, utilizar vestimentas apropriadas e ser periodicamente capacitados em boas práticas. A ausência dessas medidas favorece a contaminação direta dos alimentos por microrganismos presentes na pele, mãos, roupas e vias respiratórias dos trabalhadores (Brasil, 2004).

Pesquisas conduzidas em estabelecimentos varejistas de carnes no Brasil têm relatado cenário semelhante ao encontrado neste estudo, com elevada frequência de não conformidades relacionadas à higiene pessoal, sanitização de superfícies e controle operacional (Santos *et al.*, 2022; Pereira *et al.*, 2025). Em estudo realizado na região Norte, Santos *et al.* (2022) observaram que mais da metade dos açougues avaliados apresentavam inadequações quanto ao uso de equipamentos de proteção individual e higienização de utensílios, fatores associados ao aumento da carga microbiana em carnes expostas ao consumo.

A carne de sol possui características tecnológicas particulares, como redução parcial da atividade de água e adição de sal, porém tais fatores não garantem segurança microbiológica quando o produto é manipulado e comercializado em condições inadequadas. A literatura recente destaca que produtos cárneos artesanais podem apresentar contaminação por *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. e coliformes termotolerantes quando há falhas de higiene durante processamento e comercialização (Moura *et al.*, 2021; Sousa *et al.*, 2024). Assim, mesmo

produtos tradicionais e regionalmente valorizados necessitam de rigoroso controle sanitário ao longo de toda a cadeia produtiva.

Outro aspecto relevante refere-se à infraestrutura dos estabelecimentos. A RDC nº 216/2004 (Brasil, 2004) prevê que pisos, paredes, tetos, bancadas e equipamentos devem ser construídos com materiais resistentes, impermeáveis e de fácil higienização.

A presença de superfícies danificadas, equipamentos enferrujados ou utensílios inadequados favorece a formação de biofilmes microbianos, dificultando a limpeza e aumentando a persistência de microrganismos patogênicos no ambiente de manipulação (ANVISA, 2023).

Estudos recentes demonstram que biofilmes em superfícies de processamento de carnes podem atuar como reservatórios de bactérias resistentes a sanitizantes, representando desafio adicional para o controle higiênico-sanitário (Costa *et al.*, 2025).

Os resultados obtidos evidenciam a necessidade de implementação de ações corretivas e preventivas, incluindo adequações estruturais, elaboração de procedimentos operacionais padronizados, monitoramento sistemático das condições de higiene e capacitação contínua dos manipuladores.

Programas permanentes de educação sanitária têm demonstrado impacto positivo na melhoria das práticas de manipulação e na redução de não conformidades em estabelecimentos alimentícios (Almeida *et al.*, 2021; Ferreira *et al.*, 2024). Dessa forma, recomenda-se a intensificação das atividades de fiscalização e orientação técnica pelos órgãos competentes, especialmente nos núcleos que apresentaram classificação regular ou ruim.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa respondeu à questão proposta ao demonstrar que os estabelecimentos comercializadores de carne de sol em Marabá-PA apresentam níveis distintos de conformidade higiênico-sanitária, sendo que parte deles não atende integralmente às exigências previstas nas legislações vigentes.

Portanto, esses achados reforçam a necessidade de intensificação das ações de vigilância sanitária, da implementação de medidas corretivas estruturais e do fortalecimento de programas permanentes de capacitação em boas práticas de manipulação.

REFERÊNCIAS

- Almeida, R. S.; Barros, M. A.; Lima, A. P. Educação sanitária e boas práticas em serviços de alimentação: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, Fortaleza, v. 15, n. 4, p. 1–12, 2021.
- ANVISA. *Guia de boas práticas para serviços de alimentação*. Brasília, DF: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2023.
- Assis, D. C. S.; Santos, T. M.; Ornellas, C. B. D.; Drummond, A. F.; Magalhães, F. C.; Santos, W. L. M. Caracterização microbiológica, físico-química e das condições de produção e comercialização da carne de sol de Salinas, Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 71, n. 6, p. 1985-1992, 2019.
- Azevedo, A. R. P.; Moraes, T. V. M. A tecnologia da produção da carne de sol e suas implicações nos aspectos higiênico-sanitários. *Revista Nacional de Carnes*, São Paulo, v. 29, n. 336, p. 36-50, 2005.
- Brasil. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018. Altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 jun. 2018.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 out. 2002.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 16 set. 2004.
- Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 set. 2006.
- Costa, J. M.; Rodrigues, L. F.; Pereira, T. S. Biofilmes microbianos em superfícies de processamento de carnes: implicações para a segurança dos alimentos. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 55, n. 2, p. 1–10, 2025.
- FAO; WHO. *Food safety aspects of meat and meat products*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; World Health Organization, 2022.
- Ferreira, D. P.; Souza, M. C.; Araújo, V. L. Capacitação de manipuladores e melhoria das condições sanitárias em estabelecimentos alimentícios. *Segurança Alimentar e Nutricional*, Campinas, v. 31, p. 1–14, 2024.
- Germano, P. M. L.; Germano, M. I. S. *Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos*. 4. ed. Barueri: Manole, 2011.
- Moura, A. L.; Silva, P. R.; Costa, E. F. Qualidade microbiológica de carnes salgadas e desidratadas comercializadas no Nordeste brasileiro. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 24, p. 1–9, 2021.

- Oliveira, L. C.; Gomes, T. R.; Barbosa, F. A. Condições de armazenamento e segurança microbiológica de carnes bovinas no comércio varejista. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo, v. 83, p. 1–10, 2024.
- Pereira, H. A.; Lima, R. F.; Santos, E. M. Avaliação higiênico-sanitária de açougues em municípios da Amazônia brasileira. *Revista de Saúde Pública da Amazônia*, Belém, v. 11, n. 1, p. 45–58, 2025.
- Santos, M. P.; Oliveira, J. R.; Costa, A. C. Condições higiênico-sanitárias de estabelecimentos varejistas de carnes na região Norte do Brasil. *Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 36, n. 310/311, p. 45–52, 2022.
- Silva, T. F.; Rocha, A. P.; Mendes, C. L. Avaliação da cadeia de frio e qualidade microbiológica de carnes bovinas comercializadas em açougues. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, v. 12, n. 7, p. 1–12, 2023.
- Sousa, E. M.; Barros, D. S.; Alves, R. C. Segurança microbiológica de produtos cárneos artesanais comercializados em feiras livres brasileiras. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 10, n. 3, p. 1–15, 2024.