

CAPÍTULO 2

HIGIENIZAÇÃO EM ABATEDOUROS: REVISÃO DE LITERATURA SOBRE PRÁTICAS E IMPORTÂNCIA PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR

Data de submissão: 08/11/2024

Data de aceite: 02/01/2025

Kleber Graucio de Faria

Universidade Estadual do Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/7009387813619576>

Odinéa Alves Ferraz Souza Rodrigues

Universidade Estadual do Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/1665553025082769>

Willy Kelvin dos Anjos Candeira

Universidade Estadual do Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/2912608721418564>

Jessica Stefane Costa

Universidade Estadual do Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/2269440307774382>

Diogo Gomes Serra

Universidade Estadual do Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/6404888514912644>

Marcelo de Abreu Falcão

Universidade Estadual do Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/3798324718178820>

Larissa Jaynne Sameneses de Oliveira Mendonça

Universidade Estadual do Maranhão
<https://lattes.cnpq.br/3673022321192791>

David Hans da Silva Araujo

Universidade Estadual do Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/5363981891621097>

Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário

Universidade Estadual do Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/8929786232927576>

Amanda Mara Teles

Universidade Estadual do Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/3933255152524601>

RESUMO: Esta revisão de literatura examina as etapas essenciais da higienização em abatedouros, abordando desde a remoção de resíduos sólidos até os processos de desinfecção e sanitização. Destaca a importância de cada fase para garantir a segurança alimentar, enfatizando a identificação e controle dos principais contaminantes, sejam eles biológicos, químicos, físicos ou alérgenos. São discutidas também as medidas preventivas e a implementação de programas de autocontrole, como as Boas Práticas de Fabricação (BPF), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), que contribuem para a qualidade sanitária dos produtos. Além disso, a revisão considera a avaliação dos veículos transportadores e as condutas dos

manipuladores de alimentos como fatores fundamentais para a manutenção da qualidade da carne, ressaltando a importância desses elementos no contexto da segurança e saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: abatedouro, higiene, segurança alimentar.

HYGIENIZATION IN SLAUGHTERHOUSES: LITERATURE REVIEW ON PRACTICES AND IMPORTANCE FOR FOOD SAFETY

ABSTRACT: This literature review examines the essential stages of hygiene in slaughterhouses, from the removal of solid waste to the disinfection and sanitization processes. It highlights the importance of each stage in ensuring food safety, emphasizing the identification and control of the main contaminants, whether biological, chemical, physical or allergenic. It also discusses preventive measures and the implementation of self-control programs, such as Good Manufacturing Practices (GMP), Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) and Standard Operating Hygiene Procedures (SOPH), which contribute to the sanitary quality of products. In addition, the review considers the assessment of transport vehicles and the conduct of food handlers as fundamental factors in maintaining meat quality, highlighting the importance of these elements in the context of public health and safety.

KEYWORDS: slaughterhouse, hygiene, food safety.

1 | INTRODUÇÃO

A produção mundial de alimentos lida com o desafio de garantir a segurança e a qualidade dos produtos ao passo em que os disponibiliza em grande demanda; é de suma importância mitigar os riscos de agravos de origem alimentar, que afetam a saúde pública e a economia. Alimentos seguros e adequados para consumo através da higiene alimentar é responsabilidade de todos: produtores primários, fabricantes e processadores, manipuladores de alimentos, varejistas e consumidores (FAO & WHO, 2023).

O Brasil, sendo um importante fornecedor de alimentos para exportação e para o próprio mercado, enfrenta também exigência crescente por alimentos mais seguros para atender consumidores cada vez mais críticos em suas preferências (Feiten, 2021). A legislação brasileira contempla normativas direcionadoras de boas práticas, como o decreto 9.013, de 29 de março de 2017, disposto sobre inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal; a resolução 216, de 15 de setembro de 2004, que dispõe sobre boas práticas para serviços de alimentação; tais normativas são discorridas neste trabalho, que objetiva uma revisão de literatura acerca da importância da higiene nos abatedouros.

2 | METODOLOGIA

A metodologia deste estudo baseou-se em uma análise documental e qualitativa, com ênfase em uma revisão de literatura abrangente de fontes atualizadas, incluindo artigos científicos, teses e dissertações. A busca foi realizada em diversas plataformas

digitais, como Google Acadêmico, portal de periódicos da CAPES/MEC, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, SciELO, portal de pesquisa da BVS Veterinária, e na *Revista Higiene Alimentar*. Além disso, foram consultados portais legislativos específicos, incluindo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para garantir a inclusão das regulamentações vigentes e diretrizes relacionadas ao tema.

3 | REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Etapas da higienização

A remoção de resíduos sólidos provenientes dos processos industriais é realizada antes de qualquer procedimento químico, sendo fundamental eliminar resíduos sólidos e orgânicos das superfícies por meio de água pressurizada e ferramentas de limpeza física (Almeida, 2019). Essa etapa inicial remove detritos, sujeira e outros materiais indesejáveis das superfícies (Silva, 2020).

O uso de detergentes específicos, formulados para dissolver gorduras, sangue e outros resíduos orgânicos, é essencial para uma limpeza eficaz (Borges, 2021). A escolha do detergente deve levar em conta o tipo de sujidade e o material da superfície a ser higienizada (Costa, 2019).

Após a aplicação dos detergentes, um enxágue completo é necessário para remover quaisquer resíduos de detergente e sujidades. A qualidade química, física e microbiológica da água utilizada nesta fase é crucial para evitar falhas no processo e contaminações secundárias (Silva, 2020).

A desinfecção, etapa responsável pela eliminação de microrganismos patogênicos, é realizada com agentes químicos ou físicos. A escolha do desinfetante deve considerar a eficácia contra os microrganismos-alvo, a compatibilidade com a superfície e a segurança de uso. A seleção adequada de desinfetantes é essencial para a eliminação de microrganismos residuais, devendo ser validada em relação aos patógenos de interesse no setor alimentício e frigorífico (Barbosa, 2018).

Na sequência, a sanitização reduz os patógenos remanescentes a níveis seguros, utilizando produtos químicos ou métodos físicos adequados para cada tipo de instalação (Ferreira, 2022). A secagem, etapa final do processo, é crucial para inibir a proliferação de microrganismos em ambientes úmidos; conforme as especificações da planta, pode-se utilizar ar quente, toalhas de uso único ou permitir a secagem ao ar livre (Rocha, 2023).

Avaliações regulares e o monitoramento constante da eficácia dos procedimentos de higienização são indispensáveis para garantir os padrões de segurança e qualidade, ajustando as práticas conforme as legislações vigentes e as necessidades específicas da indústria (Nascimento, 2022).

3.2 Contaminantes

Contaminantes podem ser introduzidos nos alimentos em diferentes etapas da cadeia de produção, desde a matéria-prima até o produto, representando uma ameaça tanto à saúde pública quanto à reputação das empresas (Baptista, 2022; Liu, 2021).

Contaminantes biológicos incluem microrganismos patogênicos como bactérias, vírus, parasitas e fungos, cuja presença nos alimentos pode causar doenças alimentares, como infecções, toxinfecções e intoxicações, com quadros que variam de sintomas leves a condições de saúde graves (Havelaar, 2020).

Contaminantes químicos compreendem substâncias tóxicas, incluindo pesticidas, metais pesados, produtos químicos industriais e aditivos alimentares, que podem ser introduzidos nos alimentos durante a produção, armazenamento ou preparação (EFSA, 2019).

Contaminantes físicos são materiais estranhos, como fragmentos de vidro, metal, plástico, pedras e cabelo, que podem ingressar na cadeia alimentar durante o processamento, embalagem ou transporte (Singh, 2021).

Os alérgenos, por sua vez, são substâncias que podem desencadear reações alérgicas em indivíduos sensíveis, como proteínas de amendoim, leite, ovos, soja, trigo, peixe e crustáceos. Esses alérgenos podem estar presentes nos alimentos devido à contaminação cruzada ou adulteração (Gupta, 2021).

3.3 Programas de Autocontrole (PAC)

Os Programas de Autocontrole (PAC) garantem a segurança das matérias-primas e produtos ao longo dos processos produtivos. Com a necessidade de atender a padrões rigorosos, as indústrias alimentícias foram incentivadas a aprimorar seus sistemas de gestão da qualidade, abrangendo toda a cadeia produtiva. Paralelamente, os órgãos reguladores atuaram rapidamente para aprovar normas que orientam esses produtores. Dessa forma, o PAC responde à demanda por alimentos de alta qualidade, desde a produção até a comercialização do produto (Schiavone, 2022).

Visando facilitar o gerenciamento de dados nas empresas, o PAC inclui monitoramentos contínuos (Ramos; Vilela, 2016), permitindo que o controle de qualidade da empresa e as inspeções durante auditorias conduzidas por órgãos fiscalizadores sejam realizados de maneira eficaz. Para isso, o PAC utiliza ferramentas de verificação e inspeção regulares, sustentadas por uma combinação de documentos que validam cada etapa do processo (BRASIL, 2005).

3.4 Boas práticas de fabricação (BPF)

Os princípios e regras de higiene devem ser rigorosamente seguidos para garantir a segurança alimentar desde a matéria-prima até o produto final, protegendo a saúde do consumidor. A atenção aos hábitos dos manipuladores é essencial para assegurar a qualidade dos produtos alimentares. Além disso, equipamentos e superfícies sujas podem ser fontes de contaminação e causadores de surtos de doenças transmitidas por alimentos (Santos, 2012). Para garantir alimentos de boa qualidade e seguros para consumo, é fundamental padronizar todos os processos de produção (Haroldo, 2014), resultando em alimentos com padrões higiênico-sanitários adequados (Perez, 2015). São indispensáveis programas que abordem o controle dos seguintes aspectos:

- **Edifícios e Instalações:** Fábricas de alimentos devem ser localizadas em áreas adequadas à limpeza e ao saneamento, minimizando o impacto ambiental e evitando contaminações. Tanto o ambiente interno quanto o externo devem ser mantidos livres de pragas, e os resíduos precisam ser devidamente isolados e removidos (Almeida, 2011).
- **Limpeza e Conservação de Instalações:** A manutenção e higienização de máquinas, equipamentos e espaços previnem a contaminação. Os produtos de limpeza utilizados devem ser registrados no Ministério da Saúde e autorizados para uso em estabelecimentos comerciais e industriais de alimentos (Miorelli, 2010).
- **Qualidade da Água:** A água utilizada para aquecimento, resfriamento, limpeza e desinfecção de equipamentos, produtos e instalações deve atender aos padrões exigidos, além de suprir a demanda das áreas sanitárias e de produção (Rêgo, 2005).
- **Recebimento e Estocagem de Matérias-Primas:** O recebimento e armazenamento devem ocorrer em locais limpos, organizados, ventilados e protegidos contra insetos e outros animais, pois esses fatores influenciam diretamente na segurança dos alimentos. A manipulação deve ocorrer em áreas apropriadas, com controle de temperatura e tempo específicos para cada alimento, evitando-se contaminações (Machado, 2000).
- **Saúde e Higiene do Pessoal:** Os trabalhadores devem manter boa saúde e práticas de higiene, como tomar banho antes e depois de manusear alimentos, manter cabelos limpos e cobertos, escovar os dentes após refeições, evitar frangrâncias, cobrir barba e bigode com máscaras, manter unhas curtas e limpas, e trocar uniformes diariamente, assegurando que estejam limpos e conservados (OPAS, 2005).
- **Controle Integrado de Pragas:** Prevenir a atração, abrigo, acesso e reprodução de vetores é essencial, e inclui medidas preventivas e corretivas, como monitoramento e inspeções internas e externas, com registros e relatórios regulares (Silva; Correia, 2009).

- **Treinamento Periódico para Funcionários:** Os profissionais que manipulam e processam alimentos devem ser continuamente instruídos e capacitados em práticas operacionais e controle higiênico-sanitário. Treinamentos devem ser revisados e atualizados conforme necessário (Durek, 2005).
- **Prevenção de Contaminação Cruzada:** Seguir as boas práticas de fabricação, como lavagem das mãos, higienização de equipamentos, separação e armazenamento corretos dos materiais, e limpeza dos locais de produção, reduz significativamente o risco de contaminação (Alencar, 2007).

3.5 Análise de perigos e pontos críticos de controle

A análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) é uma ferramenta fundamental para prevenir perigos físicos, químicos e biológicos, garantindo a segurança alimentar ao longo de toda a cadeia de produção (ROSSETO, 2020). Para que o APPCC seja eficaz, é essencial que as boas práticas de fabricação (BPF) e os procedimentos operacionais padrão (POPs) estejam bem implementados na empresa. O objetivo do APPCC é reduzir retrabalhos, aumentar a produtividade, melhorar a qualidade, diminuir as reclamações dos consumidores e agregar valor ao produto, principalmente por meio da certificação de qualidade, entre outros benefícios (Dias, 2021).

É igualmente importante realizar algumas etapas iniciais específicas, como o engajamento da liderança, a nomeação de um responsável pelo sistema, a formação de um grupo de profissionais de diversas áreas, a elaboração de uma descrição detalhada do produto, destacando suas especificidades, e a criação e verificação do diagrama de processo (Wallace et al., 2014).

Após a conclusão dessas etapas iniciais, os sete princípios para a implementação do plano APPCC podem ser seguidos: 1) análise de perigos e medidas preventivas; 2) identificação de pontos críticos de controle; 3) estabelecimento de limites críticos para cada ponto identificado; 4) monitoramento de cada ponto crítico; 5) definição de ações corretivas; 6) documentação e manutenção de registros; e 7) procedimentos de verificação (BRASIL, 2017). A Tabela 1 apresenta alguns dos benefícios do APPCC.

Benefícios	Justificativas
Maior segurança alimentar	Redução significativa dos riscos de DTA's e melhoria da qualidade dos produtos cárneos.
Aumento da competitividade	Fortalecimento da imagem da empresa e conquista de novos mercados.
Redução de custos	Minimização das perdas decorrentes de produtos deteriorados e a redução de retrabalho causados por falhas de qualidade.
Melhoria da gestão da qualidade	Implementação de uma cultura de qualidade e segurança em todo o abatedouro.
Facilitação do comércio internacional	Atendimento às exigências sanitárias internacionais e abertura de novas oportunidades de exportação.

Tabela 1. Benefícios da implementação do APPCC em abatedouros.

Fonte: Autores

3.6 Procedimento padrão de higiene operacional (PPHO)

Estabelece diretrizes para garantir a limpeza e sanitização diárias, inspeções pré-operacionais, testes microbiológicos, práticas de higiene e segurança, e o descarte adequado de soluções, além de fornecer orientações para a manutenção e o armazenamento de ferramentas (Sampers et al., 2010; Germano, 2013).

A higiene no processo de fabricação não é uma ação isolada, mas sim o resultado de uma colaboração entre todos os setores da fábrica, com o objetivo de garantir a produção de um produto de alta qualidade. O POP é uma ferramenta essencial na gestão da qualidade, consolidando os procedimentos para o controle dos elementos críticos relacionados à segurança alimentar. Com o intuito de assegurar a excelência na prestação de serviços, o POP busca mitigar falhas nas operações diárias, funcionando como um guia dinâmico. Ele consiste em uma descrição detalhada de todas as etapas necessárias para a execução de uma atividade específica, estabelecendo assim um padrão a ser seguido na realização de cada tarefa (Germano, 2013; Dall'oglio, 2014).

3.7 Avaliação dos veículos transportadores

Devem ser considerados diversos fatores, como o estado do veículo transportador, a capacidade de carga dos animais, a rota de viagem, as condições das estradas, a duração do trajeto e as condições da indústria para recepção e descarregamento dos animais. Todas as etapas do manejo e transporte, tanto na propriedade rural quanto no abatedouro frigorífico, são fundamentais para garantir o bem-estar dos animais e, consequentemente, a qualidade da carne produzida (Jimenez Filho, 2012; Mendonça et al., 2016).

3.8 Microrganismos indicadores de higiene

Marcadores que indicam contaminação por patógenos similares devem ser facilmente detectáveis, distinguir-se claramente de outros microrganismos e apresentar características de crescimento semelhantes. A ausência de organismos indicadores, patógenos ou uma contagem elevada de bactérias em alimentos e superfícies é um indicativo da eficácia da limpeza (APHA, 2001; Ajao & Atere, 2009).

4 | CONCLUSÃO

A higienização adequada em abatedouros é essencial para garantir a segurança alimentar e a qualidade da carne produzida, protegendo a saúde dos consumidores e mantendo a reputação das empresas do setor. O cumprimento rigoroso de boas práticas de fabricação (BPF), juntamente com o uso de programas de autocontrole (PAC) e a implementação de procedimentos operacionais padronizados (POPs), são fundamentais para prevenir contaminações biológicas, químicas, físicas e alérgicas ao longo da cadeia produtiva.

Além disso, a análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) se destaca como uma ferramenta crucial na gestão de riscos, assegurando que os produtos alimentares atendam aos padrões higiênico-sanitários exigidos. A eficácia das práticas de limpeza e sanitização, monitoradas por inspeções regulares e a utilização de indicadores microbiológicos, contribui para um processo produtivo seguro e de alta qualidade. Portanto, a adoção de medidas rigorosas de controle e a capacitação contínua dos profissionais envolvidos são determinantes para a produção de alimentos seguros e de qualidade no setor frigorífico.

REFERÊNCIAS

- AJAO, A.T.; ATERE, T.G. Bacteriological assessment and hygienic standard of food canteens in Kwara State Polytechnic, Ilorin, Nigeria. **African Scientist Journal**, v. 3, n. 10, p. 173-180, 2009.
- ALMEIDA, F.J.; SOARES, P.M. **Higiene na Indústria de Alimentos: Práticas de Limpeza**. Editora Food Safety, 2019.
- ALMEIDA, J.A. **Diretrizes para elaboração de manual de boas práticas de laboratório para indústrias de laticínios de pequeno e médio porte, com base na representação social dos utilizadores**. Dissertação de mestrado em ciência e tecnologia do leite e derivados. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, p. 128. 2011.
- ANGELO, K.M.; NISLER, A.L.; HALL, A.J., BROWN, L.G.; GOULD, L.H. Epidemiology of restaurant associated foodborne disease outbreaks, United States, 1998-2013. **Epidemiology and Infection**, v.145, n.3, p.523-534, 2017.
- APHA. American Public Health Association. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington, 4th Edition, 2001.

BAPTISTA, R.C. et al. Assessment of food safety in meat processing plants: A review. **Food Control**, 108663, 133, 2022.

BORGES, A.C.; LIMA, F.R. **Detergentes na indústria alimentícia e em abatedouros**. 1. Ed. São Paulo: Editora Agrotech, 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, p. 3. 30 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Circular nº 175/2005/CGPE/DIPOA, de 16 de maio de 2005. Procedimentos de Verificação dos Programas de Autocontrole**. Brasília, DF, 16 mai. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 14 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para os Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 set. 2004.

CORREIA, H.V.R. **Programas de autocontrole no fluxograma de abate em suínos**. 2023.

COSTA, M.J.; BARBOSA, L.P. **Desinfecção em Indústrias Alimentícias e Frigoríficos**. Editora BioSafe, 2018.

COSTA, M.R.; ALVES, D.J. **Química e Tecnologia de Detergentes**. São Paulo: Editora Tech, 2019.

DALL'OGLIO, H. **Procedimento Operacional Padronizado de Higienização como Requisito para Segurança Microbiológica em Formas de Chocolate**. 2014. 39 f. Monografia. Disponível em <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/650/1/2014HenriqueDallOglio.pdf>>. Acesso em 09 abr. 2024.

DE ALENCAR, C.R. **Manual de implantação e execução do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em indústrias alimentícias**. Monografia de Pós-graduação. Universidade Castelo Branco, São Paulo, p. 56, 2007.

DIAS, J.; RODOLPHO, D. Análises dos perigos e pontos críticos de controle (APPCC): importância para a agroindústria de alimentos. **Revista Interface Tecnológica**, v. 18, n. 2, p. 701-710, 2021.

DUREK, C.M. **Verificação das boas práticas de fabricação em indústrias de leite e derivados, registradas no serviço de inspeção federal – SIF Curitiba**. Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, p. 96, 2005.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA). **Chemical contaminants in food: EFSA's risk assessment**. EFSA Journal, 17(S1), e170720, 2019.

FAO & WHO. **General principles of food hygiene**. Codex Alimentarius Code of Practice, No. CXC 1-1969. Codex Alimentarius Commission. Rome, 2023.

FARIAS, H.S.N. de et al. **Boas práticas em matadouros: uma revisão**. 2014. 67 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, 2014.

FEITEN, M.C. **A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APCC) como ferramenta de controle de qualidade no abate de aves: uma revisão narrativa.** Tecnologia e Microbiologia Sob a Perspectiva da Segurança dos Alimentos. Guarujá: Editora Científica Digital, v. 1, p. 93-114, 2021.

FERREIRA, C.A.; GONÇALVES, M.E. **Sanitização Avançada em Ambientes de Processamento de Alimentos.** São Paulo: Editora CleanFood, 2022.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Sistema de Gestão: Qualidade e Segurança dos Alimentos.** Editora Manole, 2013.

GUPTA, R.S. et al. **The epidemiology and burden of food allergy in the global context.** The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, 9(6), 1955-1967, 2021.

HAVELAAR, A.H. et al. World Health Organization global estimates and regional comparisons of the burden of foodborne disease in 2010. **PLoS Medicine**, 17(12), e10034358, 2020).

JIMENEZ FILHO, D.L. Efeitos do transporte sobre a qualidade da carne – revisão. **Medicina Veterinária**, v.6, n.4, p.26-31, 2012.

LIMA, S.V.; GONÇALVES, R.T. **Desinfecção em Ambientes Hospitalares: Protocolos e Práticas.** Editora Saúde e Bem-Estar, 2018.

LIU, Y. et al. Current status and future trends of abattoir effluent treatment: A review. **Journal of Environmental Management**, 290, 112712, 2021.

MACHADO, R.L.P. **Boas práticas de armazenagem na indústria de alimentos.** Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, p.28 p, 2000. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/34409/1/2000-DOC-0042.pdf>>. Acesso em 09 abr 2024.

MENDONÇA, F.S.; VAZ, R.Z.; COSTA, O.A.D.; GONÇALVES, G.V.B.; MOREIRA, S.M. Fatores que afetam o bem-estar de bovinos durante o período pré-abate. **Archivos de Zootecnia**, v.65, n.250, p.279-287, 2016.

MIORELLI, A. **Inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.** Trabalho de conclusão em tecnologia de alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, p.39, 2010.

NASCIMENTO, G.F.; OLIVEIRA, K.L. **Monitoramento da Higiene em Indústrias Alimentícias e Frigoríficos.** Editora QualityFood Safety, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E A ALIMENTAÇÃO (FAO). Garantir a qualidade e inocuidade dos alimentos nas pequenas e médias empresas alimentares. In: CONFERÊNCIA REGIONAL FAO/OMS SOBRE INOCUIDADE DOS ALIMENTOS EM ÁFRICA, Harare, 2005. Relatório final. Roma: FAO/OMS, 2005. p. 7-8.

PERES, L.A. **Boas práticas de fabricação em matadouro-frigorífico de bovinos.** 2015.

RAMOS, G.V.; VILELA, J.B. **Implantação dos programas de autocontrole em Indústrias de alimento de origem animal.** XII SEGET: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia Desenvolvimento de Competências Frente aos Desafios do Amanhã, 2016.

RÉGO, M.J.P. **Estudo comparativo dos métodos de detecção do resíduo de metabissulfito de sódio em camarão marinho.** Monografia de Graduação em Medicina Veterinária, departamento de medicina veterinária. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005.

ROCHA, L.M.; SOUSA, P.V. **Secagem e Controle de Umidade em Instalações Alimentícia.** Editora HigroControl, 2023.

ROSSETTO, M.; BATISTELLA, V.M.C.; VEIGA, R.L. Análise de perigos e pontos críticos de controle: um estudo de caso em uma propriedade leiteira do Município de Sertão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e69985136-e69985136, 2020.

SAMPERS, I.; JACXSENS, L.; LINING, P.A.; MARCELIS, W.J.; DUMOULIN, A.; UYTTENDAELE, M. Performance of food safety management systems in poultry meat preparation processing plants in relation to *Campylobacter* sp. contamination. **Journal of Food Protection**, v.73, ed.8, p.1447-1457, ago. 2010.

SANTOS, E.A.; BONNAS, D.S. Boas práticas de fabricação em abatedouros de aves fiscalizados pelo Serviço de Inspeção Municipal de Uberlândia, MG. **Higiene Alimentar**, p. 47-52, 2012.

SCHIAVONE, T. et al. Programas de autocontrole no gerenciamento da qualidade de alimentos: histórico e aplicação. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 90-100, 2022.

SILVA, E.; MENEZES, L.F.G. **Fundamentos e Aplicações da Limpeza em Ambientes Industriais.** 1. ed. São Paulo: Editora Limpeza Eficiente, 2020.

SILVA, E.R.; MENDONÇA, T.S. **Qualidade da Água em Processos de Higienização de Alimentos.** 1. ed. Rio de Janeiro: Editora AquaClean, 2020.

SILVA, L.A.; CORREIA, A.F.K. Manual de boas práticas de fabricação para indústria fracionadora de alimentos. **Revista de Ciência & Tecnologia**, São Paulo, v.16, n.32, p.39- 57, 2009.

SINGH, A. et al. Physical contaminants in food: Sources, detection, and control measures. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, 20(2), 2035-2059, 2021.

WALLACE, C.A., HOLYOAK, L., POWELL, S.C.; DYKES, F.C. HACCP e the difficulty with Hazard Analysis. **Food Control**, 35(0), 233-240, 2014.

WOLF, C. **Estudo de Caso da Higiene (Limpeza e Desinfecção) em Matadouro-frigorífico de Bovinos, Suínos e Ovinos.** Porto Alegre. 2017. 30 f. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/163628>. Acesso em 09 abr 2024.