

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

DA SILVA, Ana Candida Trindade^{1*}

FRANTZ, Ana Cecília da Luz¹

DA SILVA, Lucas Cardozo¹

MENDES, Yasmin¹

OTTE, Marina Vianna²

CORADINI, Márcia Goulart²

SIMÕES, Michele Scholant²

BIANCHI, Eloisa²

RESUMO: Este estudo teve por objetivo geral avaliar as condições higiênico-sanitárias dos produtos de origem animal comercializados na Casa de Carnes Mendonça localizada no Município de Bagé, RS, com foco na análise da qualidade microbiológica das carnes. A metodologia usada envolveu visitas técnicas ao estabelecimento, e análise microbiológica em laboratório para verificar a presença de contaminantes, o que caracteriza o método como um estudo de caso, com abordagem qualitativa do tipo descritivo-exploratório. Também o estudo teve o subsídio de uma pesquisa bibliográfica e documental visto que contou com a análise de normativas da Anvisa, livros e artigos científicos. O estudo foi conduzido em conformidade com as normas éticas e regulatórias vigentes. Os resultados apontaram evidências de falhas no controle higiênico e sanitário da Casa de Carnes. Pois em exame se identificou o risco de contaminação microbiológica ao encontrar-se o patógeno *Escherichia coli* (*E. coli*) em equipamentos tais como a: tábua de carne (31 colônias x 20 = 620 UFC), na faca (117 colônias x 20 = 2.340 UFC), da luva (141 colônias x 20 = 2.820 UFC). Estes resultados evidenciam uma não conformidade com as Boas Práticas de Manipulação e Fabricação (BPF). Essas falhas podem levar à contaminação cruzada e comprometer a segurança alimentar. O estabelecimento avaliado não atende plenamente às normas higiênico-sanitárias vigentes para produtos de origem animal, demandando melhorias imediatas nos processos de manipulação e higiene para assegurar a segurança dos consumidores.

Palavras-chave: avaliação; higiênico-sanitária; origem animal; qualidade microbiológica; segurança alimentar.

ABSTRACT: This study had the general objective of evaluating the hygienic-sanitary conditions of products of animal origin sold at Casa de Carnes Mendonça located in the Municipality of Bagé, RS, with a focus on analyzing the microbiological quality of the meat. The methodology used involved technical visits to the establishment, and microbiological analysis in the laboratory to check the presence of contaminants, which characterizes the method as a case study, with a qualitative descriptive-exploratory approach. The study was also supported by bibliographical and documentary research, as it included the analysis of Anvisa regulations, books and scientific articles. The study was conducted in accordance with current ethical and regulatory standards. The results showed evidence of failures in the hygienic and sanitary control of Casa de Carnes. Because the examination identified the risk of microbiological contamination when the pathogen *Escherichia coli* (*E. coli*) was found on equipment such as: meat cutting board (31 colonies x 20 = 620 CFU), on the knife (117 colonies x 20 = 2,340 CFU), of the glove (141 colonies x 20 = 2,820 CFU). These results demonstrate non-compliance with Good Handling and Manufacturing Practices (GMP). These failures can lead to cross-contamination and compromise food safety. The evaluated establishment does not fully comply with current hygienic-sanitary standards for products of animal origin, requiring immediate improvements in the handling and hygiene processes to ensure consumer safety.

Keywords: evaluation; hygienic-sanitary; animal origin; microbiological quality; food security

RESUMO: A segurança alimentar é uma prioridade em saúde pública, e a avaliação sanitária dos produtos de origem animal desempenha um papel essencial na prevenção de doenças e na garantia da qualidade dos alimentos. Esse processo envolve a inspeção das condições de produção, manipulação, armazenamento e distribuição, visando minimizar riscos de contaminação física, química e biológica. Este estudo tem como objetivo geral avaliar as condições higiênico-sanitárias dos produtos de origem animal comercializados em um estabelecimento de Bagé, RS, com foco na qualidade microbiológica das carnes. Como objetivos específicos,

¹ Discentes do Curso Medicina Veterinária, Nível VIII 2024/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

buscou-se identificar os principais riscos microbiológicos, verificar o cumprimento das normas higiênicosanitárias vigentes e analisar a aplicação de boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos. A metodologia envolveu visitas técnicas ao estabelecimento, com coleta de amostras de carne em diferentes áreas, incluindo câmaras frias e salas de manipulação, seguidas de análise microbiológica em laboratório para verificar a presença de contaminantes, o que caracteriza o método como um estudo de caso, com abordagem qualitativa e quantitativa do tipo descritivo-exploratório, foi conduzido em conformidade com as normas éticas e regulatórias vigentes. A pesquisa se baseou na inspeção de um estabelecimento específico em Bagé, RS, analisando as condições higiênico-sanitárias e microbiológicas das carnes comercializadas.

Palavras-chave: avaliação; higiênico-sanitária; origem animal; qualidade microbiológica; segurança alimentar..

ABSTRACT: Food safety is a public health priority, and the health assessment of products of animal origin plays an essential role in preventing diseases and ensuring food quality. This process involves inspection of production, handling, storage and distribution conditions, aiming to minimize risks of physical, chemical and biological contamination. This study has the general objective of evaluating the hygienic-sanitary conditions of products of animal origin sold in an establishment in Bagé, RS, focusing on the microbiological quality of the meat. As specific objectives, we sought to identify the main microbiological risks, verify compliance with current hygienic-sanitary standards and analyze the application of good manufacturing and food handling practices. The methodology involved technical visits to the establishment, with the collection of meat samples in different areas, including cold rooms and handling rooms, followed by microbiological analysis in the laboratory to check the presence of contaminants, which characterizes the method as a case study, with a qualitative and quantitative descriptive-exploratory approach, it was conducted in accordance with current ethical and regulatory standards. The research was based on the inspection of a specific establishment in Bagé, RS, analyzing the hygienic-sanitary and microbiological conditions of the meat sold. The results indicated that, although the establishment meets some sanitary standards, areas for improvement were identified, especially in storage practices and microbiological control.

Keywords: evaluation; hygienic-sanitary; animal origin; microbiological quality; food security

1 INTRODUÇÃO

A segurança alimentar é uma prioridade em saúde pública, e a avaliação sanitária dos alimentos desempenha um papel essencial na prevenção de doenças e na garantia da qualidade dos produtos consumidos pela população. Esse processo envolve a verificação minuciosa das condições de produção, manipulação, armazenamento e distribuição dos alimentos, assegurando que estejam livres de contaminações físicas, químicas e biológicas.

Entre os produtos mais suscetíveis a contaminações estão aqueles de origem animal, como carnes, laticínios, ovos e pescados. Devido à sua perecibilidade e às complexas cadeias de processamento, esses alimentos exigem rigorosos controles de qualidade e higiene em todas as etapas da cadeia produtiva, desde a criação dos animais até a chegada ao consumidor final. Falhas em qualquer um desses processos podem resultar em riscos significativos à saúde humana, incluindo a transmissão de doenças de origem alimentar (DTAs) e zoonoses, causadas por patógenos como *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* e *Staphylococcus aureus*.

Dada a importância do controle microbiológico para a qualidade dos produtos de origem animal, a aplicação efetiva das normas higiênico-sanitárias estabelecidas pelos órgãos reguladores é indispensável. O profissional médico veterinário tem um papel central nesse processo, atuando na inspeção e fiscalização dos produtos de origem animal, como orienta a Vigilância Sanitária, no contexto da Saúde Única, que integra saúde humana, animal e ambiental.

Este trabalho teve por objetivo geral avaliar a qualidade microbiológica das carnes comercializadas em um estabelecimento de Bagé, RS, com foco na identificação de potenciais riscos e na implementação de práticas de controle higiênico-sanitárias adequadas, contribuindo para a oferta de alimentos seguros e saudáveis para os consumidores. Como objetivos específicos, o estudo buscou identificar os principais riscos microbiológicos associados ao armazenamento e manuseio de carnes no estabelecimento; verificar o cumprimento das normas higiênico-sanitárias vigentes para produtos de origem animal e analisar a aplicação de boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos no estabelecimento avaliado.

Dada a relevância do tema, este estudo justificou-se pela necessidade de assegurar que os produtos de origem animal comercializados no Brasil atendam aos padrões de segurança e qualidade estabelecidos pelos órgãos reguladores. Nesse contexto, a pesquisa orientou-se pela seguinte questão-problema: Quais foram as principais condições higiênico-sanitárias observadas em produtos de origem animal em um estabelecimento específico, e quais são as medidas mais eficazes para garantir a qualidade microbiológica desses produtos?

O estudo foi desenvolvido com base nas hipóteses: I - a qualidade microbiológica dos produtos de origem animal no estabelecimento esteve diretamente associada ao cumprimento das normas higiênico-sanitárias; II - a implementação rigorosa de boas práticas de fabricação reduziu significativamente os riscos de contaminação nos produtos de origem animal.

A pesquisa foi conduzida por meio de visitas técnicas ao estabelecimento de carnes 'Casa de Carnes Mendonça', no município de Bagé, RS. Durante a inspeção, foram coletadas amostras de carne em diferentes setores do estabelecimento, incluindo a sala de preparo de cortes de carnes e seus derivados, além de equipamentos como tábua de carne, embutidor, moedor, facas e EPIs, como luvas. A metodologia utilizada para a coleta foi o swab, seguido

de análise em placas Petrifilm para a detecção de contaminantes microbiológicos. As amostras foram analisadas em laboratório para avaliar a qualidade microbiológica, com o objetivo de detectar a presença de patógenos que comprometeriam a segurança do produto.

Durante este estudo, no âmbito teórico, observou-se que, para verificar o cumprimento das normas higiênico-sanitárias em um estabelecimento que fornece produtos de origem animal, é essencial utilizar tanto um checklist de inspeção sanitária quanto exames microbiológicos. Enquanto o checklist fornece informações importantes para a prevenção, combate e controle de contaminação, o exame microbiológico é fundamental para detectar a presença de contaminação em carnes de forma direta e precisa.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta sessão apresenta-se o referencial teórico que subsidiou a análise dos achados, e na sequência a metodologia empregada, por fim apresentaram-se os achados. Contém, portanto a exposição ordenada e pormenorizada do estudo.

2.1 Referencial Teórico

A segurança alimentar é um tema emergente e prioritário no contexto da saúde pública, especialmente no que se refere aos alimentos de origem animal. A regulamentação das formas de produção e manipulação desses alimentos no Brasil é realizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

No entanto, conforme o estudo de Ferreira e Aranha (2023), a vigilância sanitária, enquanto parte integrante do Sistema Único de Saúde (SUS), é responsável pela inspeção em todas as etapas da cadeia produtiva do setor alimentício. Essa inspeção abrange desde o manejo no campo, que inclui as práticas de criação, a alimentação, os cuidados com os animais e as condições de reprodução, até os processos de abate e industrialização, assegurando padrões de qualidade e segurança para o consumidor.

Nesta seção, será abordada inicialmente a importância da inspeção sanitária no controle de qualidade de produtos de origem animal, destacando a relação entre os padrões sanitários exigidos e a segurança alimentar.

2.1.1 Inspeção higiênico-sanitário: riscos microbiológicos

A qualidade higiênica, sanitária e tecnológica de um produto de origem animal (POA) depende da inspeção e fiscalização em todas as etapas da cadeia produtiva, realizadas por profissionais capacitados, capazes de identificar alterações químicas, físicas e biológicas que possam comprometer a segurança do alimento para o consumo humano, garantindo assim um produto de qualidade ao consumidor final (Medeiros, 2020).

A legislação brasileira, por meio da Lei Federal nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, delega aos estados e municípios a responsabilidade pela inspeção higiênico-sanitária de produtos de origem animal (Brasil, 1989). Complementando essa lei, o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, estabelece normas para a inspeção industrial e sanitária desses produtos, reunindo diretrizes de boas práticas no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (Brasil, 2017).

O monitoramento da qualidade dos produtos de origem animal no estado do Rio Grande do Sul, é realizado por um órgão da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação chamado de DIPOA, anteriormente chamado de “CISPOA”, é responsável por atuar em estabelecimentos de abate de bovinos, bubalinos, ovinos, suínos, javalis, aves, pescado e coelhos (Dispoa, 2024).

O inspetor técnico através da inspeção tem o papel de prevenir a contaminação e a propagação de zoonoses nos produtos de origem animal, haja vista que se atribui ao médico veterinário, de acordo com o Art. 5º da Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968, “o planejamento e a execução da defesa sanitária” e a “inspeção e fiscalização sob ponto de vista sanitário, de todos os produtos de origem animal”, exercendo funções como fiscalização dos equipamentos, utensílios, instalações, higiene dos colaboradores, controle de pragas, temperatura e o seguimento da legislação para a entrega de um produto seguro (Tavares *et al.*, 2022).

O padrão de Identidade e Qualidade das diferentes classes de linguiças é fixado pela Instrução Normativa Nº 4, caracterizando como o produto industrializado como uso de diferentes carnes de açougue, adicionado de ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial submetido a processos tecnológico adequado (Brasil, 2000). Em geral, as linguiças

são classificadas de acordo com a tecnologia de fabricação adotada, podendo ser um produto fresco, seco, curado e/ou maturado, cozido, e outras formas (Mazon *et al.*, 2014).

Mudanças nos hábitos alimentares têm levado a um aumento nos casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), esse tipo de doença resultou em 350 mil mortes em 2010 e, em 2019, esse número subiu para 420 mil. Esses dados preocupam os governos devido aos impactos na saúde da população e aos altos custos gerados ao Sistema Único de Saúde para o tratamento dessas doenças (Freire; Shecaira, 2020).

Estudo de Freire e Shecaira (2020) identificam como riscos microbiológicos os parasitas, vírus, bactérias e suas toxinas. Estes podem provocar surtos, (Encefalopatia Espongiforme Bovina - BSE) e ocorrem a partir da presença de bactérias como, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* e coliformes termotolerantes; contaminações por patógenos como *E. Coli*, entre outros; zoonoses que são enfermidades que circulam entre seres humanos e animais, sendo transmitidas de uma espécie para outra, frequentemente por meio de contato direto, ingestão de alimentos contaminados ou vetores biológicos. Essas doenças evidenciam a interação entre saúde animal e, saúde humana, destacando a importância do controle sanitário.

Estudo de Silveira *et al.* (2019) acresce às bactérias encontradas em produtos animal a *Campylobacter*. Nisso destaca os patótipos ou cepas da *Escherichia coli*, dentre os quais tem-se *E. coli* entero-hemorrágica (EHEC), *E. coli* enterotoxigênica (ETEC), *E. coli* enteropatogênica (EPEC) e *E. coli* enteroinvasiva (EIEC)

2.1.2 Agroindústria

A agroindústria é toda atividade de beneficiamento e/ou transformação de matérias-primas oriundos de produtos agrícolas, pecuários, pesqueiros, aquícolas, extrativistas e florestais abrangendo desde os processos mais habituais, como secagem, classificação, limpeza e embalagem, até os mais importantes, que abrangem operações físicas, químicas ou biológicas, como a extração de óleos, a caramelização e a fermentação, incluindo da mesma forma o artesanato no meio rural (Fravo; Alves, 2020).

A inspeção de alimentos é fundamental para a identificação de riscos à saúde pública, pois possibilita a detecção de contaminantes e práticas inadequadas durante a produção e manipulação dos alimentos. Além de proteger a saúde dos consumidores, a inspeção também desempenha um papel crucial na manutenção da confiança do mercado e na promoção da competitividade das empresas (Linhares *et al.*, 2024).

A implementação de boas práticas de fabricação (BPF) e a análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) são estratégias amplamente adotadas na agroindústria para garantir que os produtos finais sejam seguros e de alta qualidade. Além disso, o uso de tecnologias modernas, como a rastreabilidade, tem se mostrado eficaz para melhorar os processos de inspeção. Conforme Silva e Oliveira (2021), a rastreabilidade permite um acompanhamento mais preciso da cadeia produtiva, facilitando a identificação de possíveis fontes de contaminação e a rápida resposta em caso de surtos alimentares.

2.1.3 Instalações e equipamentos de estabelecimentos de produto de origem animal

No processo de inspeção *ante mortem* e *post mortem* das diferentes espécies animais, é importante verificar a limpeza do local, ou seja, das instalações e da mesma forma dos equipamentos e da higiene dos profissionais que manipulam o produto. Conforme Brasil (1950) as instalações de manipulação destes produtos devem ser adequadas, a higienização é um procedimento que deve passar pela fiscalização sanitária (Brasil, 1950).

Os programas de autocontrole devem incluir o bem-estar animal. Assim, as instalações e equipamentos para recepção e acomodação dos animais, devem ter vistas ao atendimento dos preceitos de bem-estar animal, obrigando-se a adotar medidas para evitar maus-tratos e aplicar ações que visem à proteção e ao bem-estar animal, desde o embarque na origem até o momento do abate (Junior; Oshiro, 2017).

2.1.5 Métodos de avaliação microbiológica da carne

De acordo com um estudo de Pires (2024) para uma eficiente avaliação higiênico-sanitária na cadeia de produção de carnes, é importante que se utilize um *checklist* de inspeção sanitária, que pode incluir instrumentos de medição e etapas de verificação que garantam a conformidade com as regulamentações. Abaixo, detalha-se os principais instrumentos e etapas que podem ser usados:

- Termômetros digitais/infravermelhos: Para medir a temperatura de armazenamento e manipulação de produtos.
- Medidores de pH: Para verificar o pH de carnes e produtos processados.
- Swabs para testes de superfície: Para coleta de amostras e posterior análise microbiológica de superfícies.
- Kit de teste rápido para patógenos: Usado para identificar a presença de microrganismos como *Salmonella* e *E. coli*.
- Lâmpadas de inspeção ultravioleta: Para verificar a limpeza de equipamentos e superfícies.
- *Checklists* impressos ou em aplicativo: Para registrar a inspeção de forma organizada e eficiente.

Dentro do contexto observado, ainda pode-se destacar 8 (oito) etapas para a um Checklist de verificação sanitária sendo estas: 1) condições gerais do ambiente; 2) temperatura e armazenamento; 3) prática de manipulação e higiene pessoal; 4) higiene e limpeza das superfícies e dos equipamentos; 5) documentação e certificação; 6) controle de qualidade dos produtos; 7) procedimentos de descarte dos resíduos e 8) comunicação e registro de não conformidades, como observa-se no quadro abaixo:

Quadro 1 - Cheklisst inspeção carne

ETAPA	CONFERIR(C) AVALIAR(A) VERIFICAR(V)	SIM	NÃO
Condições Gerais do Ambiente	V Estabelecimento: limpo.		

	V Estabelecimento organizado.	
	C controle de pragas: telas	
	C controle de pragas: armadilhas	
	C controle de pragas	
	C Registros de desinfestação	
	V Iluminação adequada	
	V ventilação adequada	
Temperatura e Armazenamento	C temperatura: refrigeradores	
	C temperatura: congeladores	
	V separação dos tipos de carnes	
Práticas de Manipulação e Higiene Pessoal	C EPIs: luvas	
	C EPIs: aventais	
	A higienização das mãos: pias	
	A higienização das mãos: sabão	

	V Equipe: treinamentos	
	V Equipe: práticas de manipulação.	
Higiene e Limpeza das Superfícies e Equipamentos	A higienização de utensílios de corte	
	A higienização de utensílios de processamento	
	A higienização de superfície de trabalho	
	Usar swabs para realizar testes de limpeza em áreas críticas.	
	C rotina de limpeza e desinfecção; registros detalhados.	
Documentação e Certificados	C validade de licenças sanitárias	
	C validade de certificados de inspeção.	
	V registros de controle de temperatura	
	V registros de processos de higienização	
	V registros de manutenção de equipamentos.	

Controle de Qualidade dos Produtos	V a integridade da embalagem V rotulagem dos produtos: validade V rotulagem dos produtos: origem V pH ou testes rápidos para confirmar a qualidade da carne. Observar a condição sensorial dos produtos (cheiro, cor e textura) para sinais de deterioração.	
Procedimentos de Descarte de Resíduos	V descarte de resíduos: de forma segura V descarte de resíduos: regulamentações ambientais. A separação de resíduos orgânicos A separação de resíduos não orgânicos. A existência de recipientes adequados.	
Comunicação e Registros de Não Conformidades	C existência de um protocolo para registrar e comunicar não conformidades.	

	V ações corretivas são tomadas rapidamente quando problemas são identificados.	
--	--	--

Fonte: adaptação de estudos dos autorFonte: adaptação de estudos dos autores Lima e Silva (2022), Furtado (2023) e Pires (2024).

São pontuadas como dicas para a realização de inspeções eficazes (referentes à produção de alimentos de origem animal), a frequência de inspeções (inspeções periódicas, anunciadas ou surpresas); capacitação contínua, que refere-se a treinar e atualizar os funcionários sobre normas higiênico-sanitárias; e, a manutenção de registros, que refere-se a adoção de um sistema de documentação eficaz que facilite o rastreamento de problemas e soluções aplicadas (Furtado, 2023).

2.2 Material e Métodos

Este estudo caracterizou-se como um estudo de caso uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo descritivo e exploratório, com foco na análise das práticas de manuseio e armazenamento de carnes.

Para tanto, foram realizadas visitas técnicas ao estabelecimento, nas quais foram coletadas amostras de carne e outros materiais, como utensílios de trabalho e equipamentos de manipulação, utilizando a técnica de *swab*. As amostras coletadas foram posteriormente analisadas por meio de exame microbiológico utilizando placas *Petrifilm*.

A análise envolveu a verificação da presença de patógenos como *Escherichia coli*, coliformes fecais e outros indicadores de contaminação. Os resultados foram avaliados com base nas normas higiênico-sanitárias vigentes, com o objetivo de identificar falhas nos processos e sugerir melhorias para garantir a segurança alimentar.

No contexto da coleta de dados, o estudo teve início no dia 9 de setembro de 2024, quando foi realizada a visita ao estabelecimento Casa de Carnes Mendonça, no município de Bagé, na mesma oportunidade sob a orientação da Professora Médica Veterinária Márcia Coradini foi realizada a coleta de amostras para o presente trabalho.

Fomos apresentados às divisões da empresa, como sala de higienização, câmaras frias para armazenamento de carne, açougue e sala de preparo dos cortes de carne e seus derivados (Figura 1) que são comercializados no estabelecimento.

Figura 1: Sala de preparo dos cortes de carne e seus derivados.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Essas salas devem ser ambientes devidamente higienizados, com superfícies laváveis e resistentes, livres de rachaduras, garantindo fácil limpeza e desinfecção. A iluminação deve ser adequada, com proteção contra quebras para evitar contaminação, e a temperatura controlada conforme as recomendações para cada etapa do processamento e armazenamento de carnes. As câmaras frias devem manter a carne em temperaturas de refrigeração ou congelamento específicas, seguindo normas como a Portaria nº 304/1996 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que estabelece temperaturas de até 7°C para carne refrigerada e -18°C ou menos para carne congelada (Brasil, 1996)

Para o estado do Rio Grande do Sul, a legislação sanitária específica para o manuseio e inspeção de produtos de origem animal pode ser encontrada na normatização estadual e também nas atualizações de normas federais. Uma fonte mais recente é o Manual de Procedimentos e Rotinas da Inspeção Local em estabelecimentos com Fiscalização Periódica Registrados no Serviço de Inspeção Estadual da Secretaria da Agricultura Pecuária e Desenvolvimento Rural, Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DISPOA,

Ministério da Agricultura e Pecuária, que traz diretrizes atualizadas sobre boas práticas de fabricação para estabelecimentos que manipulam produtos de origem animal (Dispoa, 2022)

Essas diretrizes são fundamentais para garantir que o ambiente e os processos de manuseio de produtos de origem animal respeitem os padrões de segurança e qualidade exigidos pela legislação sanitária. Muito embora este estudo concentre seus resultados em exame microbiológico, foi observado que o local estava limpo sem presença de sujidades (chão, mesas e utensílios).

Para a realização da coleta foram utilizados seis tubos de ensaio com tampa contendo aproximadamente 1mL de água peptonada e seis swabs estéreis. Durante a visita foram avaliadas quais superfícies seriam de interesse sanitário para a coleta, então foram selecionadas: luva da mão da colaboradora, faca, tábua, moedor de carne, embutidor de carne e 25g de carne moída do preparo de almôndegas. Os tubos de ensaio foram identificados com cada ponto de coleta, os swabs foram passados por toda a superfície em movimentos de varredura e rotacionando a esponja (Figura 2).

Figura 2: Coleta das amostras para realização do trabalho.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

O procedimento de coleta e inspeção microbiológica foi adotado em conformidade com as normas reguladoras. A saber, a Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que estabelece os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Essa normativa detalha procedimentos padronizados para coleta, manuseio e análise de amostras microbiológicas, incluindo o uso de swabs estéreis para superfícies e a identificação adequada das amostras (Brasil, 2003).

As amostras foram levadas ao Hospital Veterinário São Francisco da Faculdade IDEAU- Bagé no dia 09/09/2024 para o processamento das mesmas, onde foram utilizadas seis placas PetriFilm 3M para crescimento de *Escherichia coli* e *coliformes fecais* e uma placa com meio de crescimento para *Salmonella* e *Staphilococcus*.

Figura 3: Processamento das amostras.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Para a inoculação das amostras, as placas foram colocadas em uma superfície plana, onde levantamos o filme superior (Figura 3) de proteção e com a pipeta posicionada perpendicular a placa pipetamos 1mL da amostra que estava armazenada em tubo de ensaio sob o centro da placa. Cuidadosamente descemos o filme sob a placa para que não haja formação de bolhas de ar e posicionados o difusor em cima, delicadamente pressionamos o mesmo por cerca de 1 minuto até a formação e solidificação do gel.

Para a análise do produto final, foi utilizado 25g do preparado de almôndega, que foi colocado em frasco reagente graduado com aproximadamente 225 mL de água peptonada esterilizada por cerca de 20 minutos. Após esse período, foi coletado 1 mL da amostra, e o processo de inoculação foi repetido em placas com meio de cultura seletivo para *Salmonella spp.* e *Staphylococcus aureus*. As placas foram então levadas para estufa, com a interface transparente voltada para cima (Figura 4), à temperatura de 35°C por 24 horas, para posterior leitura.

F

Figura 4: Amostras em estufa para crescimento de contaminantes.

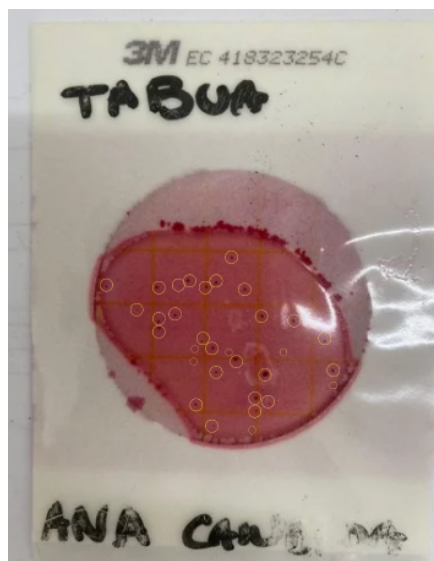


Fonte: Arquivo pessoal (2024).

2.3 Resultados e Discussão

Apresentando os resultados obtidos de crescimento de colônias nas placas, as mesmas foram lidas após 24 horas permanecendo em estufa a 35°C. Como observado na Figura 5, o *swab* realizado em tábua de carne apresentou crescimento de 31 unidade formadora de colônias de *Escherichia E Coli*, multiplicando este valor por 20, obtemos o valor de 620, não houve crescimento de coliformes fecais (Figura 5).

Figura 5: Placa Petrifilm swab de tábua de carne após 24 horas em estufa.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A *Escherichia coli* (*E. coli*) é considerada um coliforme fecal. De acordo com a Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, da Anvisa, a denominação "coliformes a 45°C" ou "coliformes termotolerantes" equivale à de "coliformes de origem fecal", e a presença de *E. coli* deve ser especificada no laudo analítico quando identificada. Isso ocorre porque ela é um dos principais indicadores de contaminação fecal (Brasil, 2001).

Convém referir que a incubação a 35°C é utilizada para o crescimento geral de coliformes, incluindo os totais, como etapa inicial de triagem. Para confirmar a presença de coliformes fecais (termotolerantes), normalmente se utiliza uma temperatura de 45°C, conforme descrito na resolução da Anvisa. Isso significa que a temperatura de 35°C permitiu identificar *E. coli*, mas a ausência de crescimento específico a 45°C indicou que outros coliformes fecais não foram encontrados. A *E. coli*, neste caso, foi identificada diretamente porque sua presença foi confirmada após análise específica.

Ao refletir sobre achado de 620 bactérias ser ou não aceitável pela Anvisa, entende-se que a aceitabilidade de contaminação bacteriana em alimentos ou superfícies depende do tipo de amostra e das regulamentações específicas. A Anvisa estabelece limites para diferentes tipos de bactérias dependendo da matriz alimentar avaliada. Por exemplo, para carnes *in natura* ou processadas, a presença de *E. coli* em valores como 620 unidades formadoras de colônias (UFC) por área testada indica não conformidade, pois representa um risco à saúde e demonstra falhas na higiene.

Ainda, o achado de 31 colônias, multiplicado por 20, resultando em 620 UFC, indica uma contaminação significativa da tábua de carne. Mesmo que não tenha sido detectado crescimento de outros coliformes fecais a 45°C, a presença de *E. coli* já é suficiente para exigir intervenções higiênico-sanitárias rigorosas no local. Essa contaminação pode ter origem na manipulação inadequada; higienização insuficiente da tábua, ou contaminação cruzada com alimentos ou superfícies. A identificação de *E. coli* deve ser tratada como um alerta, pois está associada a riscos à saúde pública e pode causar doenças transmitidas por alimentos (DTAs).

De acordo com Silveira *et al.* (2019) a contaminação microbiológica de alimentos de origem animal, como a carne, é um risco significativo à saúde pública, especialmente quando há falhas no manejo e armazenamento adequados. A presença de patógenos como *Escherichia coli* pode indicar falhas no controle higiênico e sanitário, que devem ser rigorosamente monitorados para garantir a segurança alimentar.

Em *swab* (coleta com cotonete estéril) no embutidor (um equipamento usado na produção de alimentos como linguiças, por exemplo), não se detectou o crescimento de *Escherichia coli* (*E. coli*) nem de coliformes fecais após o processamento da amostra, conforme observa-se na Figura 6.

Figura 6: Placa Petrifilm swab de embutidor após 24 horas em estufa.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

O teste de *swab* realizado no embutidor, um equipamento utilizado no processamento de embutidos, não apresentou crescimento de *Escherichia coli* nem de coliformes fecais. Esse resultado é um indicativo positivo, demonstrando que o equipamento estava em condições adequadas de higiene e não representava um risco de contaminação microbiológica naquele momento. A ausência desses microrganismos, que podem ser usados como indicadores de contaminação, sugere que as práticas de limpeza e desinfecção empregadas foram eficazes na prevenção de riscos à segurança alimentar.

O *swab* realizado em faca apresentou crescimento 117 colônias de *Escherichia E Coli*, multiplicando este valor por 20, obtemos o valor de 2.340, não houve crescimento de coliformes fecais (Figura 7).

Figura 7: Placa Petrifilm swab de faca após 24 horas em estufa.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A interpretação dos resultados obtidos do *swab* realizado na faca indica que a *Escherichia coli* (*E. coli*) foi encontrada em uma quantidade significativa. Ao identificar 117 colônias de *E. coli* e multiplicar este número por 20, obtemos um total de 2.340 unidades formadoras de colônias (UFC), o que sugere uma grande quantidade de bactérias presentes na superfície da faca testada.

Apesar da alta contagem de *E. coli*, não houve crescimento de *coliformes fecais* nas condições testadas (temperatura de 35°C e posterior incubação), o que, aparentemente, é um aspecto positivo. Isso indica que, embora a faca tenha sido contaminada com *E. coli*, não foi encontrada uma quantidade relevante de outros coliformes termotolerantes, que são mais diretamente relacionados à presença de contaminação fecal (geralmente associados a fezes de humanos ou animais).

A alta contagem de *E. coli* na faca é preocupante, pois a presença desta bactéria, ainda que não acompanhada de outros coliformes fecais, indica contaminação significativa. A faca pode ter sido contaminada por alimentos crus, como carne, ou por manipulação inadequada, incluindo o contato com mãos não higienizadas ou superfícies contaminadas.

O fato de não haver crescimento de coliformes fecais, como observado, pode ser interpretado como uma ausência de contaminação direta por fezes, o que, teoricamente, poderia indicar que a contaminação da faca não se deu por materiais fecais diretamente.

A presença de *E. coli*, mesmo sem a concomitante presença de coliformes fecais, ainda assim representa um risco à saúde pública, especialmente quando se trata de utensílios de cozinha, como facas, que entram em contato com alimentos consumidos crus ou mal cozidos. A faca contaminada pode representar um ponto de contaminação cruzada e é um indicativo de que as práticas de higiene e manipulação no local precisam ser revisadas e aprimoradas.

Portanto, a detecção de 2.340 UFC de *E. coli* é uma alarme para a necessidade de melhorias nas práticas higiênicas. Apesar de não ter sido detectada a presença de coliformes fecais, a contaminação bacteriana ainda é significativa e justifica a adoção de medidas corretivas imediatas para garantir a segurança alimentar.

Em resumo, a análise mostra que o controle de higiene na área de manipulação de alimentos, especialmente no que diz respeito à limpeza de utensílios, deve ser reforçado para evitar riscos à saúde dos consumidores.

A RDC nº 12, exige a adoção de práticas de controle de temperatura e higiene que evitem o crescimento de microrganismos patogênicos. A detecção de *E. coli* sugere que o controle dessas práticas não está sendo eficaz (Brasil, 2001).

A ANVISA considera a presença de *E. coli* um sinal de que pode haver contaminação fecal, embora nem todas as cepas sejam patogênicas. A não detecção de coliformes fecais pode ser vista como um ponto positivo, mas não elimina o risco de contaminação, e a evidência de *E. coli* reforça a necessidade de revisão dos processos de higiene e segurança alimentar dentro do estabelecimento. Portanto, ao observar esse cenário de contaminação microbiológica e a ausência de conformidade com práticas sanitárias adequadas, é possível afirmar que há inconformidade com as regulamentações da ANVISA em relação ao controle sanitário e à segurança alimentar. A inspeção deve ser reforçada, e ações corretivas precisam ser implementadas para garantir a conformidade com os requisitos de higiene e segurança alimentar.

O *swab* realizado no moedor não apresentou de *Escherichia E Coli* e não houve crescimento de coliformes fecais (Figura 8).

Figura 8: Placa Petrifilm swab de moedor após 24 horas em estufa.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Assim sendo, no exame microbiológico realizado no moedor de carne, não foram detectadas colônias de *Escherichia coli* e nem coliformes fecais após o uso do *swab* e incubação em estufa. Essa ausência de crescimento sugere que o moedor estava adequadamente higienizado no momento da coleta, sem indícios de contaminação bacteriana detectável pelos métodos utilizados.

Conforme observou-se quanto a higiene e a conformidade sanitária, pode se dizer que a ausência de *E. coli* e coliformes fecais sugere que o moedor atende aos padrões de limpeza esperados para prevenir riscos microbiológicos. Ou seja, não havia contaminação detectável no equipamento. Este é um bom indicativo de práticas higiênico-sanitárias adequadas no manuseio e processamento de alimentos.

Porém, essa ausência de crescimento microbiológico no moedor pode ser interpretada como um indicador de conformidade com as regulamentações sanitárias da Anvisa, especialmente quando comparado a resultados de outros equipamentos do estabelecimento que apresentaram falhas.

Apesar do resultado positivo (ausência de bactérias), é importante destacar que a inspeção deve ser contínua, e outros métodos mais abrangentes poderiam ser aplicados para garantir a qualidade microbiológica de forma ainda mais robusta.

O *swab* coletado da luva que estava na mão da colaboradora que estava realizando o preparo de almôndegas, após a realização da placa, a mesma tendo passado 24 horas em estufa, obteve crescimento de 141 colônias de *Escherichia E Coli* (Figura 9) este número de colônias vezes 20, totalizou 2.820.

Figura 9: Placa Petrifilm swab da luva da colaboradora após 24 horas em estufa.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

O resultado obtido no *swab* da luva usada por uma colaboradora durante o preparo de almôndegas indica a presença significativa de contaminação bacteriana. Após incubação em estufa, foram detectadas 141 colônias de *Escherichia coli* (*E. coli*), que, ao serem multiplicadas por 20, totalizaram 2.820 unidades formadoras de colônia (UFC). Esse achado sugere que a luva utilizada não estava livre de microrganismos patogênicos no momento da coleta.

A presença de *E. coli* em alta quantidade na luva indica falhas nas práticas de higiene da colaboradora, com sinais de contaminação bacteriana seja por: uso inadequado de luvas (manipulação incorreta ou prolongada); falha na troca ou limpeza de luvas durante o preparo de alimentos; ou contaminação inicial ao vestir luvas ou durante o processo de manipulação.

Este resultado evidencia uma não conformidade com as Boas Práticas de Manipulação e Fabricação (BPF), pois utensílios e equipamentos de proteção individual devem ser higienizados ou descartados após contato potencialmente contaminado. Essa falha pode levar à contaminação cruzada e comprometer a segurança alimentar. O achado destaca a importância do treinamento contínuo dos manipuladores de alimentos para garantir o uso correto de equipamentos de proteção, como luvas, e para evitar a introdução de microrganismos patogênicos nos alimentos.

De acordo com Brasil (2017) e Dispoa (2020), as Boas Práticas de Fabricação (BPF) são essenciais para assegurar a segurança microbiológica dos alimentos. Elas envolvem o controle de todos os processos, incluindo o uso correto de equipamentos de proteção individual, como luvas, e a higienização adequada das superfícies e das mãos, reduzindo os riscos de contaminação cruzada e garantindo alimentos seguros para o consumo.

No *swab* realizado na carne moída, após incubação em estufa por 24 horas, não foi detectada a presença de *Escherichia coli* ou de coliformes fecais. (Figura 10).

Figura 10: Placa Petrifilm swab da carne moída após 24 horas em estufa.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

O resultado obtido no exame da carne moída, no qual não foi detectada a presença de *Escherichia coli* ou coliformes fecais, indica um nível aceitável de higiene e segurança microbiológica no processamento deste alimento no estabelecimento avaliado. A ausência desses microrganismos sugere que os cuidados tomados durante o manejo e a manipulação da carne atenderam, neste caso, aos padrões sanitários exigidos para evitar contaminações fecais, uma das principais preocupações na produção de alimentos de origem animal.

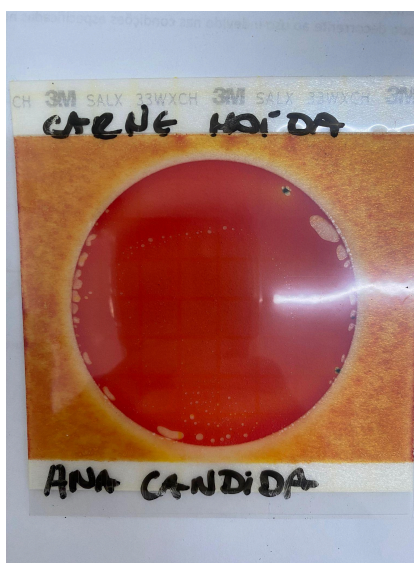
Esse achado reforça a importância da implementação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Manipulação de Alimentos, como limpeza adequada dos utensílios, higienização de superfícies e controle do estado de saúde dos manipuladores. Ainda assim, é essencial garantir que esses padrões sejam consistentes para evitar riscos de contaminação cruzada e proteger a saúde dos consumidores.

A implementação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) desempenha um papel crucial na garantia da segurança alimentar, especialmente em produtos de origem animal, que são mais suscetíveis à contaminação microbiológica. A adoção de medidas como higienização adequada, controle da temperatura de armazenamento e treinamento de manipuladores de alimentos minimiza os riscos associados a microrganismos patogênicos como *Escherichia*

coli e coliformes fecais, promovendo um ambiente seguro e adequado para a produção de alimentos (BRASIL, 2004).

Em busca de analisar o crescimento de *Salmonella spp.* utilizou-se placa específica, e não houve crescimento de coliformes fecais, e de *Salmonella spp.* e nem de *Staphylococcus*. (Figura 11)

Figura 11: Placa Petrifilm para crescimento de *Salmonella spp.* e *Staphylococcus* do produto carne moída após 24 horas em estufa.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A ausência de crescimento de *Salmonella spp.* e *Staphylococcus spp.* nas amostras analisadas utilizando placas específicas para *Salmonella* (identificação SALM) e para *Staphylococcus* reforça a eficácia dos procedimentos adotados na Casa de Carnes Mendonça para esses patógenos específicos. No entanto, a presença potencial desses micro-organismos em ambientes de manipulação de alimentos continua a representar um risco à segurança alimentar, especialmente no contexto de práticas inadequadas de higienização.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), *Salmonella spp.* é uma das principais causas de surtos de toxinfecções alimentares, frequentemente associada ao consumo de produtos de origem animal contaminados. Sua presença em carnes pode ocorrer devido a falhas no manejo higiênico durante a manipulação, armazenamento ou transporte. Já *Staphylococcus spp.*, especialmente *Staphylococcus aureus*, produz toxinas que permanecem

ativas mesmo após o cozimento, o que evidencia a necessidade de controle rigoroso durante todas as etapas da cadeia produtiva de alimentos (LEAL, 2018).

Esse cenário se conecta diretamente ao conceito de Saúde Única, que integra a saúde humana, animal e ambiental em ações coordenadas de vigilância e controle. Em conformidade com as normas da ANVISA (RDC n.º 275/2002) e MAPA (Decreto n.º 9.013/2017), boas práticas de fabricação, manipulação e higiene são fundamentais para a segurança de alimentos de origem animal. Segundo De Araújo Lima (2024), a adoção de um sistema integrado de vigilância sanitária baseado em Saúde Única favorece o controle de zoonoses e contaminações que comprometem a saúde pública e a qualidade dos produtos comercializados.

Dessa forma, práticas como a higienização adequada de superfícies e equipamentos, monitoramento contínuo e capacitação de manipuladores são essenciais não apenas para cumprir os padrões legais, mas também para garantir a segurança alimentar e a confiança do consumidor. A ausência de *Salmonella spp.* e *Staphylococcus spp.* nas amostras analisadas deve ser interpretada como um indicativo positivo, mas também como uma oportunidade de fortalecer as medidas de prevenção para manter a conformidade e mitigar riscos futuros.

3 CONCLUSÃO

O estudo foi conduzido em conformidade com as normas éticas e teve o apoio dos gestores do estabelecimento avaliado. Os objetivos específicos foram atingidos, incluindo a identificação de riscos microbiológicos associados ao manuseio de carnes, a verificação do cumprimento das normas higiênico-sanitárias vigentes e a análise das práticas de manipulação de alimentos.

Os principais patógenos associados ao armazenamento e manuseio de carnes em estabelecimentos comerciais incluem *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes* e *Staphylococcus aureus*. Durante a avaliação, embora alguns equipamentos, como o embutidor e dois moedores, não tenham apresentado indícios de contaminação, foram identificadas falhas no controle higiênico-sanitário. Entre os achados, destaca-se a presença de *Escherichia coli*, considerada pela ANVISA como pertencente ao grupo de coliformes fecais, indicando uma possível contaminação cruzada e falhas na higienização.

Exames microbiológicos revelaram a presença de *E. coli* em utensílios e equipamentos de proteção individual: tábua de carne (31 colônias x 20 = 620 UFC), faca (117 colônias x 20 = 2.340 UFC) e luva (141 colônias x 20 = 2.820 UFC). Esses resultados apontam para não conformidades com as Boas Práticas de Manipulação e Fabricação (BPF), evidenciando a necessidade de higienização rigorosa de utensílios e descartes adequados após o contato com superfícies potencialmente contaminadas. Falhas dessa natureza podem comprometer a segurança alimentar e a qualidade dos produtos comercializados.

Os achados reforçam a necessidade da implementação de estratégias mais eficazes, como checklists detalhados de limpeza, monitoramento periódico e exames microbiológicos para avaliar a eficácia dos processos de higienização. Além disso, é imprescindível garantir o treinamento contínuo dos manipuladores de alimentos e o controle rigoroso da temperatura de armazenamento, minimizando os riscos de contaminação microbiológica.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária /ANVISA **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União: Poder Executivo, Brasília, DF, 10 de jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 304, de 22 de abril de 1996**. Estabelecimentos de abate de bovinos, bubalinos e suínos, somente poderão entregar carnes e miúdos, para comercialização, com temperatura de até 7 (sete) graus centígrados. Of nº 80/96. D.O.U., 23/04/1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa SDA nº 62, de 26 de agosto de 2003**. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 set. 2003.

BRASIL, Presidência da República Casa Civil. Subchefia dos Assuntos Jurídicos. **Lei Federal nº 7.889, de 23 de novembro de 1989**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17889.htm Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL, Presidência da República Casa Civil. Subchefia dos Assuntos Jurídicos. **Lei Federal nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L1283.htm Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL, Presidência da República Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm Acesso em: 10 nov. 2024.

DIPOA, DDA. **Secretária da agricultura, pecuária, produção sustentável e irrigação 2024**. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/divisao-de-inspecao-de-produtos-de-origem-animal-dipoa> Acesso em: 25 ago. 2024.

DE ARAÚJO LIMA, João Miguel Diógenes. O risco de novas epidemias nos nexos entre humano, animal e meio ambiente. **Anais da ReACT-Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 6, p. 21-21, 2024.

DIPOA, Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Manual de Procedimentos e Rotinas da Inspeção Local em estabelecimentos com Fiscalização Periódica Registrados no Serviço de Inspeção Estadual da Secretaria da Agricultura Pecuária e Desenvolvimento Rural**, 2022. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202312/07113430-manual-de-procedimentos-e-rotinas-de-inspecao-periodicos.pdf> Acesso em: 25 ago. 2024.

FERREIRA, I. S. ; ARANHA, M. I. A regulação de alimentos de origem animal no Brasil à luz da teoria processual administrativa da regulação. **Cad. Ibero-amer. Dir. Sanitário**. Brasília, 12(3), 2023. Disponível em: <https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/1017/1136> Acesso em: 14 nov. 2024.

FAVRO, J., ALVES, A.. Agroindústria: delimitação conceitual para a economia brasileira. **Revista de Política Agrícola**, Local de publicação (editar no plugin de tradução o arquivo da citação ABNT), 29, out. 2020. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1534> Acesso em: 21 Nov. 2024..

FREIRE, C. E. C. A.; SHECAIRA, C. L.. A importância da rastreabilidade dos alimentos de origem animal frente aos surtos alimentares: Revisão. **Pubvet**, v. 14, p. 157, 2020. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/768a710ed360b36c67bd7df648ecac19.pdf>

FURTADO, R. X.. **Segurança dos alimentos e satisfação**: condições para uma relação no Programa de Auditoria em Segurança dos Alimentos (PASA) nas Organizações Militares jurisdicionadas pelo Comando da 6a Região Militar: a segurança dos alimentos no Exército Brasileiro - São Paulo: Ed. Dialética, 2023.

JÚNIOR, J. M.; OSHIRO, M. L.. Atualizações importantes introduzidas pelo novo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal: Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 5, n. 4, p. 73-80, 2017.

LEAL, F. C. *et al.* **Contaminação por Staphylococcus aureus e Salmonella spp. em amostras de frangos resfriados e congelados na cidade de Uberlândia**. 2018, 35f. Estudo Monográfico (Bacharel em Biotecnologia. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia/MG, 2018.

LIMA, A. S; SILVA, W. D. ; **Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade de duas agroindústrias do Município de Inhumas – GO**, Inhumas, 2022, 74f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal Goiás Curso de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Inhumas, 2022.

LINHARES, M. E. C. *et al.* Análise microbiológica de carne bovina comercializada em supermercados de São Luís-MA. **Revista Contemporânea**, [S. l.], v. 4, n. 7, p. e5010, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N7-055. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/5010>. Acesso em: 10 nov. 2024

MEDEIROS, A.. **A importância da inspeção e fiscalização frente à segurança dos produtos de origem animal**. E-food, 2020. Disponível em: <https://portalefood.com.br/seguranca-de-alimentos/a-importancia-da-inspecao-e-fiscalizacao-frente-a-seguranca-dos-produtos-de-origem-animal/> Acesso em: 31/08/2024.

MAZON, J. *et al.* Avaliação sensorial na produção de linguiça fresca com adição de aditivos. 2014, 60p. In: **Anais [recurso Eletrônico] :/ I Mostra Científica das Ciências Agrárias e Biológicas**. Erechin: EdiFAPS, 2014.

PIRES, L. B.. **Procedimentos seguros na fabricação de produtos para alimentação animal**. Fortaleza, 2024, 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Ceará Centro de Ciências Agrárias. Curso de Zootecnia. Fortaleza, 2024.

SILVA, A. L., OLIVEIRA, T. C.. **Tecnologia e rastreabilidade na inspeção de alimentos: Desafios e oportunidades**. Journal of Food Safety, 12(3), 120-134. 2021.

SILVEIRA, D. R. *et al.* Qualidade microbiológica de produtos de origem animal encaminhados para alimentação escolar. **Cienc. anim. bras.**, Goiânia, v.20, 1-8, e-43226, 2019. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/cab/a/KWqbYNtbjWt77x5KNGfByjs/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 10 nov. 2024.

TAVARES, P. L. *et al.* A importância do médico veterinário na fiscalização higiênico-sanitário. 15º Jornada científica e tecnológica e 12º Simpósio de Pós-Graduação do Ifsuldeminas, v.14 , n.2, 2022. Disponível em:
<https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/38> Acesso em: 10 nov. 2024.