

UNIVS
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

ANA ARIEL MONTE

**A IMPORTÂNCIA DA HIGIENE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM
ANIMAL E SEUS IMPACTOS NA SEGURANÇA ALIMENTAR**

ICO-CE
2025

ANA ARIEL MONTE

**A IMPORTÂNCIA DA HIGIENE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM
ANIMAL E SEUS IMPACTOS NA SEGURANÇA ALIMENTAR**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Coordenação do curso de Graduação em Medicina
Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado,
em cumprimento às exigências para obtenção do grau
Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador(a):. Prof^ª. Esp. Sara Honorato Crispim
Moreira.

ICO-CE
2025

ANA ARIEL MONTE

**A IMPORTÂNCIA DA HIGIENE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM
ANIMAL E SEUS IMPACTOS NA SEGURANÇA ALIMENTAR**

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada à Coordenação de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data da aprovação: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Esp. Sara Honorato Crispim Moreira
Centro Universitário Vale do Salgado – UniVS

1º Examinador: Profa.: Msc. Jovanna Karine Pinheiro
Coordenadora do curso de Medicina Veterinária
Centro Universitário Vale do Salgado – UniVS

2º Examinador: Prof. Msc. Luenny Carla Silva dos Santos Carvalho de Araújo
Faculdades Integradas do Ceará (UniFIC)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO	8
2.1 HIGIENE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL.....	8
2.2 A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL E SEUS RISCOS ASSOCIADOS	10
2.3 SEGURANÇA ALIMENTAR E SEGURANÇA DO ALIMENTO.....	11
2.4 PRINCIPAIS PATÓGENOS DE ORIGEM ALIMENTAR E DOENÇAS ASSOCIADAS	12
2.4.1 <i>Listeria monocytogenes</i>	13
2.4.2 <i>Salmonella spp.</i>	14
2.4.3 <i>Escherichia coli</i>	16
2.4.4 <i>Bacillus Cereus</i>	17
2.4.5 <i>Clostridium botulinum (C botulinum)</i>	18
2.5 PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE (PAC)	19
2.5.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF) e suas exigências na indústria de alimentos.....	20
2.5.2 Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC	21
2.5.3 Procedimento Padronizado de Higiene Operacional – PPHO.....	22
2.5.4 Bem-Estar Animal	23
2.5.5 Procedimentos Operacionais Padronizados.....	23
3 METODOLOGIA.....	24
4 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS	26

IMPORTÂNCIA DA HIGIENE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL E SEUS IMPACTOS NA SEGURANÇA ALIMENTAR

Ana Ariel Monte¹
Profa. Esp.Sara Honorato²

RESUMO

A segurança alimentar é uma preocupação crescente de saúde pública, com ênfase na prevenção de doenças transmitidas por alimentos (DTAs), que afetam principalmente grupos vulneráveis. Este estudo investiga a relação entre as práticas de higiene na cadeia produtiva de alimentos de origem animal e a segurança alimentar, com foco na redução de riscos de contaminação. O objetivo é analisar como a adoção de boas práticas de higiene pode influenciar na proteção da saúde do consumidor, especialmente no que diz respeito à manipulação, processamento e transporte de produtos alimentícios de origem animal. A revisão de literatura aborda os principais aspectos relacionados à higiene e segurança alimentar, com foco na produção de alimentos de origem animal, seus riscos associados, os patógenos mais comuns e as doenças que podem causar, além de apresentar o programa de autocontrole como uma estratégia essencial para garantir a segurança alimentar. A metodologia inclui uma análise qualitativa e quantitativa, com a seleção de artigos científicos, manuais de boas práticas e diretrizes oficiais, como as do Ministério da Saúde. Foram analisados relatórios e inspeções sanitárias para avaliar a conformidade com as normas. A amostra incluiu fontes dos últimos cinco anos (2019-2024), com foco em dados atualizados. Os resultados indicam que a implementação rigorosa de normas de higiene pode reduzir significativamente os casos de contaminação e melhorar a qualidade dos alimentos. Além disso, destaca-se a importância de uma abordagem integrada e colaborativa entre os diferentes atores da cadeia produtiva. Conclui-se que a adoção de boas práticas de higiene é essencial para garantir a segurança alimentar e proteger a saúde do consumidor.

Palavras-chave: Contaminação. Patógenos. Qualidade. Inspeção. Saúde.

¹ Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Vale do Salgado. Email: monteanaariel@gmail.com

² Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Vale do Salgado. Email: saramoreira@univs.edu.br

IMPORTANCE OF HYGIENE IN THE PRODUCTION OF FOODS OF ANIMAL ORIGIN AND ITS IMPACTS ON FOOD SAFETY

ABSTRACT

Food safety is an increasing public health concern, with an emphasis on the prevention of foodborne diseases (FBDs), which primarily affect vulnerable groups. This study investigates the relationship between hygiene practices in the food production chain of animal-derived products and food safety, focusing on reducing contamination risks. The objective is to analyze how the adoption of good hygiene practices can influence consumer health protection, particularly regarding the handling, processing, and transportation of animal-derived food products. The literature review addresses key aspects related to food hygiene and safety, focusing on the production of animal-derived foods, associated risks, common pathogens, and the diseases they may cause, in addition to presenting the self-control program as an essential strategy to ensure food safety. The methodology includes both qualitative and quantitative analysis, with the selection of scientific articles, good practice manuals, and official guidelines, such as those from the Ministry of Health. Reports and sanitary inspections were analyzed to assess compliance with the standards. The sample included sources from the last five years (2019-2024), focusing on updated data. The results indicate that the rigorous implementation of hygiene standards can significantly reduce contamination cases and improve food quality. Furthermore, the importance of an integrated and collaborative approach among the different actors in the production chain is highlighted. It is concluded that adopting good hygiene practices is essential to ensuring food safety and protecting consumer health.

Keywords: Contamination. Pathogens. Quality. Inspection. Health.

LISTA DE ABREVIACÃO E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
APPCC	Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CAISAN	Câmara Intersectorial de Segurança Alimentar e Nutricional
CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA)
CFN	Conselho Federal de Nutrição
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
DHAA	Direito Humano à Alimentação Adequada
DTA	Doenças Transmitidas por Alimentos e Água
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
FAO	Food and Agriculture Organization
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MER	Material Especificado de Risco
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PAC	Programas de Autocontrole
PIQs	Programas de Qualidade e aos Padrões de Identidade e Qualidade
POPs	Procedimentos Operacionais Padronizados
PPHO	Procedimentos Padronizados de Higiene Operacional
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SIM	Serviço de Inspeção Municipal
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

1 INTRODUÇÃO

A segurança alimentar tem se destacado como uma das principais preocupações de saúde pública. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), determinados grupos populacionais, como bebês, crianças pequenas, gestantes, idosos e indivíduos com doenças crônicas, são suscetíveis à contaminação por alimentos inseguros. Estima-se que, a cada ano, cerca de 220 milhões de crianças sejam acometidas por doenças diarreicas, resultando em aproximadamente 96.000 mortes. Alimentos contaminados desencadeiam um ciclo prejudicial de diarreia e desnutrição, comprometendo gravemente o estado nutricional desses grupos vulneráveis e intensificando os riscos à saúde (OPAS, 2022).

Procedimentos inadequados na manipulação de alimentos, como falta de higiene pessoal, ambiental ou nos cuidados com os alimentos podem levar a doenças transmitidas por alimentos e água (DTA), nas quais esses produtos atuam como veículos para organismos prejudiciais ou substâncias tóxicas (CAMINOTTO *et al.*, 2020).

As DTAs manifestam-se de três formas principais: infecções transmitidas por alimentos, que ocorrem ao ingerir alimentos contaminados por organismos nocivos, como salmonelose e hepatite viral tipo A; intoxicações alimentares, que resultam da ingestão de alimentos com substâncias tóxicas, como no caso do botulismo; e toxinfecções, que são doenças causadas pela ingestão de alimentos com organismos patogênicos que liberam toxinas, como a cólera (BRASIL, 2024).

O termo “segurança de alimentos” refere-se à garantia de que o consumo de determinado alimento não causará danos à saúde do consumidor, o que exige cuidados rigorosos durante todo o processo de produção e ingestão do produto final. Nesse contexto, os médicos veterinários desempenham um papel crucial no controle dos perigos de origem animal, sendo responsáveis pela avaliação, gestão e comunicação de riscos ao longo de toda a cadeia produtiva (FEITOSA; ANDRADE, 2022).

Um importante marco para a promoção da segurança alimentar global é o *Codex Alimentarius*, criado em 1963 pela OMS e pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Esse conjunto de diretrizes, normas e códigos de prática visa proteger a saúde dos consumidores e assegurar práticas equitativas no comércio de alimentos. As recomendações do Codex orientam países na elaboração de legislações e políticas públicas voltadas à inocuidade dos alimentos, sendo amplamente adotadas em auditorias sanitárias e certificações internacionais (LEE, 2021).

Embora o foco tradicional tenha sido a higienização da carne em matadouros, a abordagem emergente baseada em risco demanda um envolvimento mais amplo em outras áreas, como a produção de leite e peixes. Assim, o papel desses profissionais se expande para abarcar novas habilidades e a criação de redes de colaboração com diferentes partes interessadas (BENOLIEL *et al.*, 2022). Além disso, a qualidade dos alimentos está diretamente relacionada à capacidade das empresas de garantir e padronizar a integridade dos produtos, atendendo tanto às exigências de seus clientes quanto às regulamentações das agências fiscalizadoras (POLLONIO, 2023).

Diante disso, este estudo justifica-se pela necessidade de compreender a importância das práticas de higiene ao longo de toda a cadeia produtiva de alimentos de origem animal, com ênfase na garantia da segurança alimentar. O aumento nos casos de intoxicação alimentar decorrentes de alimentos mal higienizados revela dados alarmantes, destacando a urgência de aprimorar os métodos de controle e prevenção de contaminações. Nesse contexto, a hipótese apresentada é de que a adoção rigorosa de boas práticas de higiene em todas as etapas da cadeia produtiva pode reduzir significativamente os riscos de transmissão de patógenos, assegurando que os alimentos cheguem ao consumidor final em condições adequadas de segurança.

Para a elaboração desse estudo, foi realizada uma revisão integrativa, a qual permitiu uma análise crítica dos artigos selecionados e a identificação das principais estratégias para garantir a segurança alimentar ao longo da cadeia produtiva.

O objetivo consistiu em analisar como as práticas de higiene na produção de alimentos de origem animal influenciam a segurança alimentar e a segurança do alimento, contribuindo para a redução de riscos de contaminação e para a proteção da saúde do consumidor.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 HIGIENE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

A segurança alimentar é um conceito que abrange o acesso a alimentos seguros, nutritivos e em quantidade suficiente para todas as pessoas, assegurando a sua saúde e bem-estar. Sua importância se reflete em várias dimensões, incluindo saúde pública, desenvolvimento econômico e estabilidade social (PANDOLFI; MOREIRA; TEIXEIRA, 2020).

Nesse contexto, a segurança alimentar está intrinsecamente ligada à saúde e nutrição da população. O acesso a alimentos saudáveis e nutritivos é essencial para evitar a desnutrição,

especialmente em crianças, que são mais suscetíveis a déficits nutricionais. A falta de uma dieta adequada pode comprometer o desenvolvimento físico e cognitivo, gerando prejuízos a longo prazo. Além disso, alimentos seguros são fundamentais para prevenir doenças transmitidas por alimentos contaminados, que afetam significativamente a saúde pública e podem resultar em altas taxas de morbidade e mortalidade (PANDOLFI; MOREIRA; TEIXEIRA, 2020).

A higiene inadequada no preparo, manuseio, armazenamento e distribuição de alimentos é uma das principais causas das doenças transmitidas por alimentos, reconhecidas mundialmente como um problema de saúde pública que afeta significativamente a morbimortalidade. Segundo a Food and Agriculture Organization (FAO), a higiene alimentar consiste em um conjunto de medidas para garantir a segurança e salubridade dos alimentos, que inclui a adoção de boas práticas de manipulação de alimentos e a vigilância sanitária, implementando estratégias preventivas para proteger os consumidores e assegurar práticas seguras no processamento dos alimentos (SALVADOR; COSSA; MAGAIA, 2020).

A adoção de boas práticas de manipulação de alimentos requer cuidados rigorosos durante todas as etapas que incluir desde o preparo até o armazenamento e transporte dos alimentos, de forma a assegurar que estejam livres de patógenos prejudiciais. No Brasil, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece procedimentos padronizados para a manipulação segura de alimentos em estabelecimentos comerciais e serviços de alimentação, alinhando-se às diretrizes internacionais propostas pela FAO (BRASIL, 2004).

Os principais alimentos de origem animal que exigem cuidados rigorosos de higiene durante todas as etapas da cadeia produtiva. Entre eles, destacam-se as carnes (bovina, suína, de aves, ovina, caprina, peixes e frutos do mar), que, se não forem devidamente inspecionadas e manipuladas, podem veicular agentes patogênicos como *Salmonella*, *Escherichia coli* e *Listeria monocytogenes*. O leite e seus derivados — como queijos, iogurtes, manteiga e requeijão — também requerem práticas seguras desde a ordenha até a pasteurização, devido à sua alta perecibilidade e risco de contaminação microbiológica (PASSADOR FILHO *et al.*, 2025).

Os ovos, especialmente quando consumidos crus ou malcozidos, representam outra fonte comum de transmissão de *Salmonella* e, por isso, sua higienização e conservação adequada são indispensáveis. Já o mel, embora tenha baixa atividade de água, pode ser contaminado por esporos de *Clostridium botulinum* caso não sejam respeitadas as normas sanitárias durante a extração e o envase. Dessa forma, a higiene na produção desses alimentos

é imprescindível para garantir a saúde do consumidor e a qualidade sanitária dos produtos de origem animal (CAVALHEIRO *et al.*, 2021).

Assim, a segurança alimentar e as boas práticas de manipulação desempenham um papel crucial para a saúde pública e o desenvolvimento socioeconômico. Quando o acesso a alimentos seguros e nutritivos é garantido, a produtividade aumenta e o crescimento econômico é impulsionado. Em contrapartida, a insegurança alimentar pode desencadear conflitos sociais, especialmente em áreas com escassez, prejudicando a coesão e a estabilidade social. Além disso, a ausência de higiene adequada na manipulação de alimentos gera impactos negativos tanto para a saúde quanto para a economia, reduzindo a eficiência produtiva e elevando os custos dos sistemas de saúde pública (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

2.2 A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL E SEUS RISCOS ASSOCIADOS

A produção de alimentos de origem animal é fundamental para a segurança alimentar, fornecendo nutrientes essenciais, como proteínas de alta qualidade, vitaminas (A, B12, D) e minerais (ferro e zinco). No entanto, essa cadeia produtiva também apresenta riscos associados que envolvem aspectos sanitários, ambientais e sociais, exigindo rigorosos controles para garantir a segurança dos consumidores e minimizar impactos negativos (ALVES; PEREIRA, 2023).

Entre os principais riscos estão as doenças transmitidas por alimentos, frequentemente causadas por microrganismos patogênicos presentes em produtos de origem animal, como *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni* e *Listeria monocytogenes*. Esses microrganismos podem ser transmitidos ao ser humano por meio de carne crua ou mal cozida, leite não pasteurizado e ovos contaminados, resultando em surtos e elevados custos para a saúde pública (SANTOS *et al.*, 2024).

Para reduzir esses riscos, são necessárias boas práticas de manejo e manipulação durante todas as etapas da produção, desde a criação dos animais até o processamento e transporte dos alimentos. Outro fator relevante é o uso de antibióticos na criação animal, que pode contribuir para a resistência antimicrobiana, um problema crescente na saúde pública global. O uso inadequado desses medicamentos nos rebanhos pode favorecer a disseminação de microrganismos resistentes, impactando tanto a saúde animal quanto a humana (WESGUERBER *et al.*, 2024).

Apesar da importância das Boas Práticas Agropecuárias (BPAs) e das Boas Práticas de Fabricação (BPFs), as agroindústrias enfrentam diversos desafios para sua implementação efetiva. Entre os principais obstáculos estão a falta de capacitação técnica de trabalhadores, infraestrutura inadequada, escassez de investimentos, dificuldades logísticas e resistência à mudança de processos consolidados (NASCIMENTO *et al.*, 2024).

Pequenas e médias agroindústrias, em especial, costumam operar com recursos limitados, o que dificulta a adoção de controles higiênico-sanitários mais rigorosos. Além disso, a falta de fiscalização contínua e de apoio técnico por parte dos órgãos reguladores compromete a padronização das práticas sanitárias, gerando riscos à qualidade dos produtos e à saúde do consumidor (FERREIRA *et al.*, 2024).

Além dos riscos sanitários, a produção de alimentos de origem animal também gera impactos ambientais significativos. A pecuária é responsável por emissões expressivas de gases de efeito estufa (como o metano), além do desmatamento e da degradação de solos e recursos hídricos (RODRIGUES *et al.*, 2021). Dessa forma, embora a produção de alimentos de origem animal seja essencial para o abastecimento e nutrição da população, ela também exige um equilíbrio entre eficiência produtiva e gestão de riscos sanitários e ambientais para promover um sistema alimentar mais seguro e sustentável.

2.3 SEGURANÇA ALIMENTAR E SEGURANÇA DO ALIMENTO

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é o direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente, sem comprometer outras necessidades essenciais. Instituída pela Lei nº 11.346/2006, a SAN baseia-se em práticas alimentares saudáveis, respeitando a diversidade cultural e promovendo a sustentabilidade (BAUMANN; ETGES; SIMON, 2024).

Desde 2003, o governo federal tem fortalecido essa agenda como política de Estado, resultando na criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), que articula ações em nível federal, estadual e municipal para garantir o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). O SISAN conta com instâncias como o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) e a Câmara Intersetorial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN), além de promover conferências e planos estratégicos para assegurar a implementação de políticas voltadas à erradicação da fome e ao acesso à alimentação adequada (CFN, 2025).

Por outro lado, a segurança de alimentos refere-se à garantia de que os alimentos sejam próprios para consumo, sem riscos à saúde, por meio da adoção de boas práticas de manipulação e controle da qualidade em toda a cadeia produtiva. Esse conceito envolve desde o cultivo e produção até a distribuição e consumo, prevenindo contaminações e assegurando padrões sanitários adequados (Food Safety Brazil, 2020).

A crescente exigência dos consumidores e os desafios globais, como mudanças climáticas e crises no setor alimentício, reforçam a necessidade de regulamentações mais rígidas e certificações internacionais, como a ISO 22000:2018, que padroniza processos para garantir a segurança dos alimentos em nível mundial. A implementação dessas normas é essencial para evitar doenças transmitidas por alimentos e garantir a qualidade nutricional (Food Safety Brazil, 2020).

Sendo assim, a segurança alimentar garante o acesso regular a alimentos nutritivos, enquanto a segurança dos alimentos assegura a qualidade sanitária para prevenir riscos à saúde. Atualmente, cerca de 1 bilhão de pessoas enfrentam insuficiência alimentar, agravada pelo crescimento populacional e pela pandemia da Covid-19 (FAO, 2020).

Além disso, 600 milhões adoecem anualmente devido ao consumo de alimentos contaminados, gerando impactos econômicos de 110 bilhões de dólares por ano (OMS). Para enfrentar esses desafios, é importante investir em políticas públicas eficazes, regulamentações sanitárias e práticas sustentáveis, garantindo alimentação segura e acessível para todos (CROPLIFE BRASIL, 2022).

2.4 PRINCIPAIS PATÓGENOS DE ORIGEM ALIMENTAR E DOENÇAS ASSOCIADAS

As doenças transmitidas por alimentos constituem um importante problema de saúde pública em todo o mundo, representando um desafio significativo para sistemas de saúde, economias e a segurança alimentar. Essas doenças ocorrem quando indivíduos consomem alimentos ou água contaminados por patógenos, como bactérias, vírus, parasitas ou substâncias químicas nocivas (MELO *et al.*, 2018).

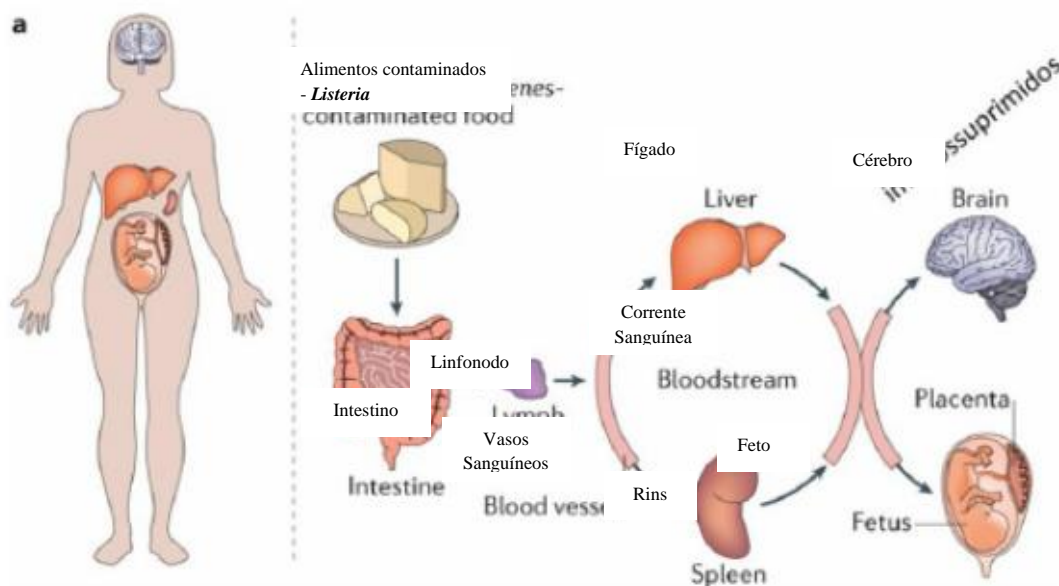
De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), estima-se que, no mundo, uma em cada dez pessoas adoece após consumir alimentos contaminados, com 420 mil mortes anuais, das quais 125 mil são de crianças menores de 5 anos, o grupo mais vulnerável. Entre os patógenos mais relevantes para a saúde pública, destacam-se as bactérias *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* e o *Staphylococcus aureus* (OPAS, 2020).

2.4.1 *Listeria monocytogenes*

Listeria monocytogenes é uma bactéria Gram-positiva da família *Listeriaceae* responsável tanto por surtos quanto por casos isolados de listeriose em humanos e animais. Descoberta em 1927 como agente patogênico para animais, somente a partir da década de 1980, após vários surtos associados ao consumo de alimentos contaminados, foi reconhecida como uma ameaça significativa à saúde pública pela comunidade científica, pela indústria de alimentos e pelos consumidores (ASAE, 2024).

A transmissão da listeriose ocorre principalmente pelo consumo de alimentos contaminados, mas também pode acontecer por meio da contaminação do recém-nascido durante o parto, por infecções cruzadas em ambientes hospitalares ou pelo contato com animais infectados. Podendo ser encontrada em diversos meios como solo, em vegetais, carne, peixe e, apresentando-se de forma assintomática em humanos e animais, faz com que a contaminação de matérias-primas e alimentos não processados seja comum (BARANCELLI *et al.*, 2020).

Figura 2 – Ciclo de vida da *Listeria monocytogenes*



Fonte: Loren, 2021.

Em ambientes industriais, a contaminação pós-processo é especialmente crítica, pois a bactéria é capaz de formar biofilmes em superfícies e equipamentos, dificultando sua remoção mesmo durante a limpeza e desinfecção. Sendo assim, alimentos frequentemente envolvidos na

transmissão incluem produtos como saladas, patês, queijos, leite pasteurizado, camarões e manteiga (ASAE, 2024).

As manifestações clínicas mais comuns da listeriose em adultos e recém-nascidos incluem septicemia e infecções meningéas, enquanto em gestantes, geralmente no terceiro trimestre, a infecção pode parecer uma gripe leve, mas pode resultar em aborto ou parto prematuro. Embora seja considerada uma infecção rara, com incidência de 0,3 a 7,5 casos por milhão na Europa, apresenta altas taxas de mortalidade em grupos vulneráveis, como indivíduos imunodeprimidos, gestantes, recém-nascidos e idosos (SANTOS; FERNANDES; MIRANDA, 2020; ASAE, 2024).

No Brasil, o controle e monitoramento de *Listeria monocytogenes* em estabelecimentos registrados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) são regulamentados por duas instruções normativas que desempenham um papel fundamental na segurança alimentar. A Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019, estabelece critérios microbiológicos para alimentos de origem animal, incluindo limites para a presença de *Listeria monocytogenes* em produtos prontos para o consumo. Essa normativa tem como objetivo prevenir surtos de listeriose, garantindo que os alimentos comercializados atendam aos padrões de segurança microbiológica (BRASIL, 2019).

Já a Instrução Normativa nº 66, de 26 de dezembro de 2020, complementa as diretrizes para o controle de patógenos, com ênfase na implementação de programas de autocontrole pelas indústrias, reforçando a higienização e o monitoramento contínuo dos processos produtivos. Ambas as normativas são essenciais para mitigar os riscos associados à listeriose, assegurando a proteção do consumidor e a conformidade com os padrões de saúde pública (BRASIL, 2020).

2.4.2 *Salmonella spp*

Segundo o Ministério da Saúde (2024) a Salmonela é uma bactéria da família *Enterobacteriaceae* que causa intoxicação alimentar e, em casos mais graves, pode levar a infecções severas e até mesmo à morte. Existem duas espécies principais causadoras de doenças em humanos: *Salmonella enterica* e *Salmonella bongori*, sendo a primeira a mais relevante para a saúde pública, com diversas subespécies.

A transmissão ocorre principalmente pela ingestão de alimentos contaminados com fezes de animais, sendo comumente encontrada em aves, suínos, répteis, anfíbios, bovinos e até em animais domésticos, como cães e gatos. Produtos de origem animal, incluindo carnes, ovos

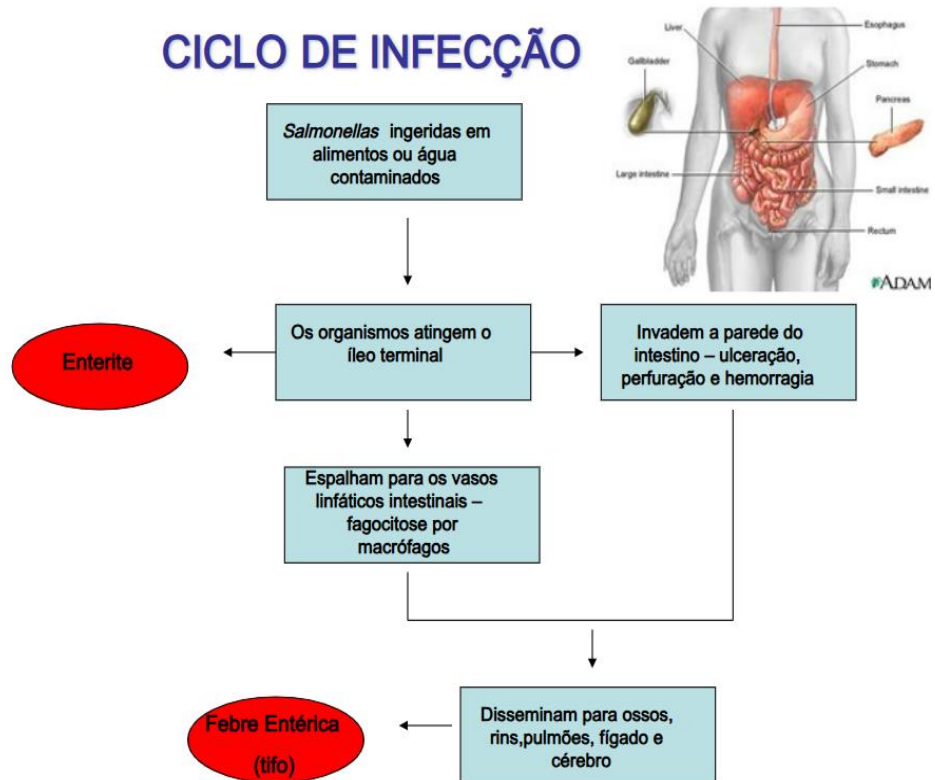
e leite, estão entre as principais fontes de contaminação, especialmente quando consumidos crus ou mal cozidos. Além disso, pode estar presente em alimentos frescos contaminados, como frutas e vegetais (SANTOS *et al.*, 2020).

A *Salmonella* pode causar dois tipos de infecções: a salmonelose não-tifoide, que é autolimitada, porém desconfortável, e a febre tifoide, uma condição mais severa com maior taxa de mortalidade. Os sintomas da salmonelose não-tifoide incluem diarreia, vômito, febre moderada, dores abdominais, mal-estar, cansaço e perda de apetite, manifestando-se geralmente entre 12 e 36 horas após a ingestão de alimentos contaminados e durando de 2 a 7 dias. Em casos de desidratação severa, principalmente em crianças, idosos e imunocomprometidos, a infecção pode ser fatal, exigindo reidratação imediata e acompanhamento médico (BRASIL, 2024).

A regulamentação para o controle e monitoramento de *Salmonella spp.* em estabelecimentos avícolas e frigoríficos é definida por instruções normativas específicas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A Instrução Normativa nº 20, de 21 de outubro de 2016, estabelece medidas voltadas ao controle e monitoramento de *Salmonella spp.* em estabelecimentos avícolas comerciais de frangos e perus de corte, bem como nos estabelecimentos de abate de frangos, galinhas e perus, registrados no Serviço de Inspeção Federal (SIF). Essa normativa tem como objetivo reduzir a prevalência do patógeno e assegurar um nível adequado de proteção ao consumidor (BRASIL, 2017).

Além disso, a Instrução Normativa nº 60, de 20 de dezembro de 2016, regula o controle microbiológico em carcaças de suínos e em carcaças e carne de bovinos nos abatedouros frigoríficos registrados no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Essa normativa visa avaliar a higiene do processo produtivo e reduzir a prevalência de agentes patogênicos, incluindo *Salmonella spp.*, promovendo maior segurança para o consumidor (BRASIL, 2017).

Figura 2 – Ciclo de vida da *Salmonella spp*

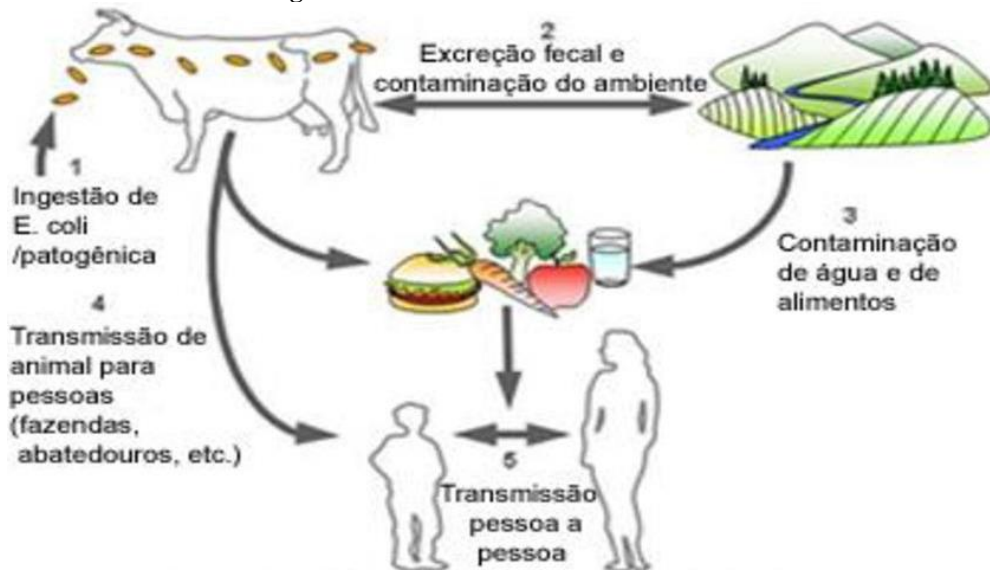


Fonte: Freire, 2016

2.4.3 *Escherichia coli*

A *Escherichia coli* (*E. coli*) é uma bactéria comumente encontrada no intestino humano e animal, mas certas cepas, como O157 e O104, são associadas a doenças graves de origem alimentar. A transmissão ocorre principalmente por meio de alimentos contaminados, como carne e leite crus ou mal cozidos, além de vegetais não higienizados. A infecção também pode se dar via fecal-oral, de pessoa para pessoa. Entre as doenças associadas à *E. coli* estão gastroenterites, infecções urinárias e, em casos graves, a síndrome hemolítico-urêmica, que pode afetar rins e causar complicações severas em crianças e idosos (RIO GRANDE DO SUL, 2024).

Figura 3 – Ciclo de vida da *Escherichia coli*



Fonte: Martins, 2018

2.4.4 *Bacillus Cereus*

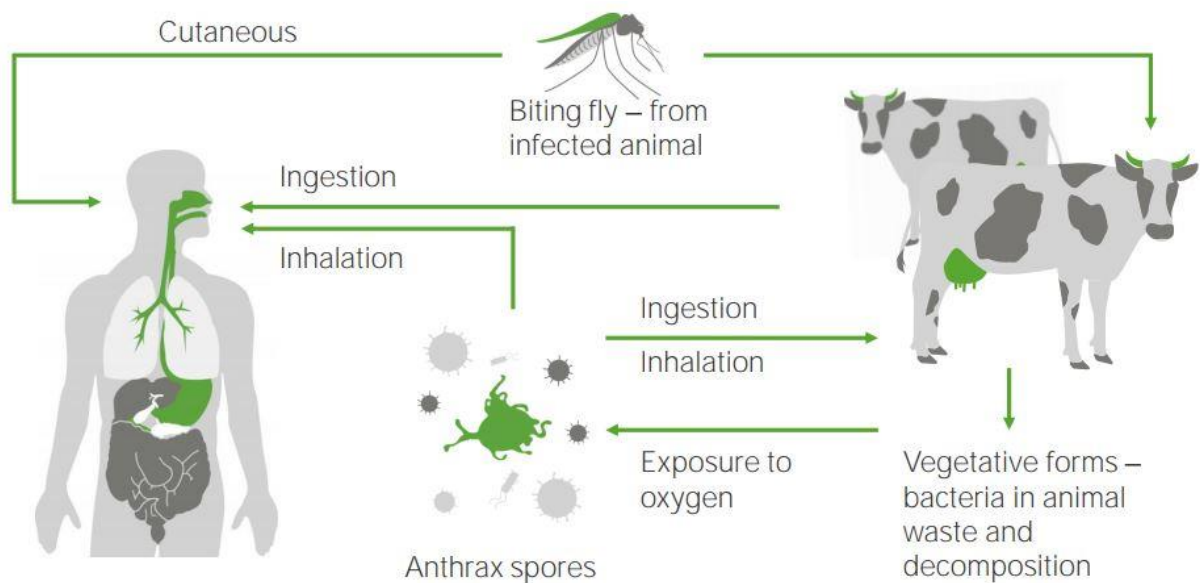
Bacillus cereus é uma bactéria Gram-positiva, esporulante e amplamente distribuída na natureza, sendo encontrada no solo, água, vegetação, produtos agrícolas e derivados de animais. Foi descrita pela primeira vez em 1887 e reconhecida como agente causador de intoxicação alimentar em 1950. Essa bactéria pode contaminar alimentos como carne, leite, vegetais e produtos do mar, especialmente alimentos prontos para consumo devido à sua capacidade de formar esporos resistentes ao calor e à secura (ASAE, 2024).

As intoxicações alimentares causadas por *B. cereus* são classificadas em dois tipos: o tipo diarreico e o tipo emético. O tipo diarreico ocorre pela produção de toxinas no intestino após a ingestão de alimentos contaminados, como carnes, laticínios e vegetais, com sintomas de diarreia aquosa e cólicas abdominais, que surgem de 6 a 15 horas após o consumo. Já o tipo emético é causado pela ingestão de toxinas pré-formadas em alimentos como arroz, massas e especiarias, resultando em náuseas e vômitos entre 1 e 6 horas após a ingestão. Embora os sintomas desapareçam geralmente em 24 horas, crianças, idosos e imunodeprimidos podem apresentar casos mais graves (BRASIL, 2010).

A prevenção das intoxicações envolve práticas como cozinhar alimentos a temperaturas adequadas para eliminar formas vegetativas da bactéria, armazenar alimentos acima de 65°C ou resfriá-los rapidamente após o preparo, evitar contaminações cruzadas e manter boas práticas de higiene, como lavar frutas e hortaliças antes do consumo. Apesar de as intoxicações por *B. cereus* serem, em geral, de curta duração e pouco severas, a adoção dessas medidas é essencial

para garantir a segurança alimentar, especialmente em alimentos prontos para consumo ou armazenados inadequadamente (ASAE, 2024).

As Instruções Normativas e Resoluções da ANVISA, como a RDC nº 12/2001, estabelecem padrões microbiológicos e práticas sanitárias rigorosas para controle da contaminação por *B. cereus* em alimentos, com foco na prevenção, monitoramento e controle de surtos (BRASIL, 2010).



Fonte: Oiseth, Stanley; Jones, Lindsay; Maza, Evelin, 2024.

2.4.5 *Clostridium botulinum* (*C botulinum*).

O botulismo é uma doença neuroparalítica grave, rara e não contagiosa, causada por uma toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. Essa toxina pode levar à paralisia respiratória e à morte. A transmissão ocorre pela ingestão de alimentos contaminados, especialmente conservas e produtos artesanais mal armazenados ou produzidos de forma inadequada, ou por ferimentos contaminados. Esporos da bactéria também estão presentes na natureza, como em solos, água não tratada e produtos agrícolas. Casos raros podem ocorrer devido ao uso terapêutico ou estético da toxina botulínica ou manipulação laboratorial (BRASIL, 2024).

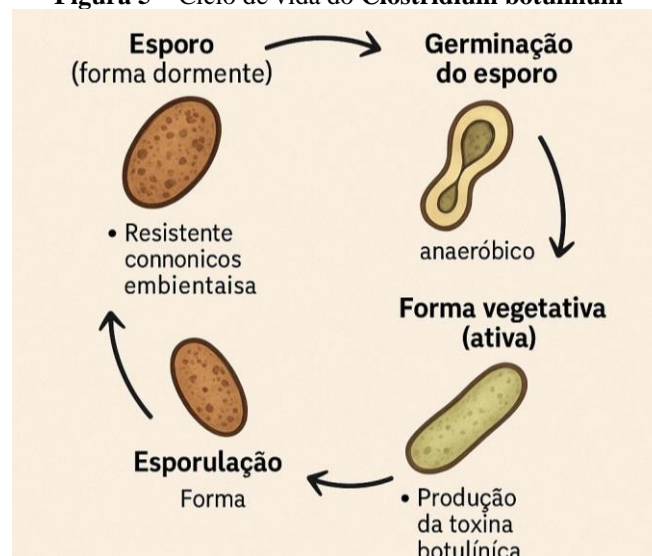
A doença possui três formas principais: alimentar, por ferimentos e intestinal. A forma alimentar é a mais comum, associada ao consumo de alimentos como conservas vegetais, produtos cárneos artesanais, pescados defumados ou fermentados, e, raramente, enlatados industrializados. Os sintomas surgem de 2 horas a 10 dias após a contaminação, com média de

12 a 36 horas, e incluem dores de cabeça, tontura, visão turva, náuseas, diarreia, prisão de ventre, dificuldade respiratória e paralisia muscular (SES, 2024).

O tratamento é uma emergência médica e requer suporte respiratório, uso de soro antibotulínico e antibióticos. A prevenção inclui cuidados rigorosos com alimentos, tais como evitar conservas com embalagens danificadas, ferver produtos caseiros antes do consumo, manter alimentos em temperaturas adequadas e seguir práticas de higiene (BRASIL, 2024).

No Brasil, o controle e a vigilância do botulismo são regulamentados por instruções normativas e portarias do Ministério da Saúde e da Anvisa. A Portaria GM/MS nº 204, de 17 de fevereiro de 2016, inclui o botulismo na Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória (LNDNC), exigindo notificação imediata de casos suspeitos. Além disso, a RDC nº 275, de 2002, estabelece boas práticas de produção e conservação para alimentos, e a RDC nº 14, de 2014 regula a produção segura de conservas vegetais, minimizando o risco de contaminação (BRASIL, 2021).

Figura 5 – Ciclo de vida do *Clostridium botulinum*



Fonte: adaptado de GALLI *et al.*, 2012

2.5 PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE (PAC)

Os principais responsáveis pela implementação e execução dos PACs são o responsável técnico e sua equipe de funcionários e o médico veterinário do serviço de inspeção. Os procedimentos devem cobrir áreas como manutenção das instalações, controle de água, higiene dos funcionários, controle de temperaturas, análise de perigos, controle de pragas, entre outros. Além disso, os estabelecimentos devem implementar autocontroles específicos, como o

controle de formulação de produtos, combate à fraude, rastreabilidade, bem-estar animal, e destinação do material de risco (UMUARAMA, 2024).

Desse modo, os autocontroles devem ser documentados de maneira clara, com registros das ações, responsabilidades e frequências de monitoramento. Em caso de desvios, é essencial que o PAC descreva como proceder. As agroindústrias devem criar formulários ou planilhas para as verificações e garantir que os erros nos registros sejam corrigidos adequadamente. Além disso, sempre que houver mudanças na estrutura ou no processo de produção, o PAC precisa ser atualizado. Portanto, o cumprimento dos requisitos é essencial para garantir a qualidade e a segurança dos produtos alimentícios (CRMV-CE, 2024).

2.5.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF) e suas exigências na indústria de alimentos

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são diretrizes fundamentais que garantem a segurança alimentar e a saúde pública na indústria de alimentos, especialmente na produção e manipulação de produtos de origem animal. O objetivo central do manual é estabelecer requisitos essenciais de higiene para assegurar a produção de alimentos seguros e padronizados. Além disso, define princípios gerais para a recepção de matérias-primas, de modo que apenas insumos de qualidade sejam utilizados, evitando riscos à saúde humana (FERREIRA *et al.*, 2024).

Desde a criação dos animais, a higiene deve ser uma prioridade. É essencial adotar medidas de manejo adequadas, que incluem a manutenção de instalações limpas, fornecimento de água potável e alimentação adequada. As condições de alojamento devem ser monitoradas regularmente para garantir que os animais estejam livres de doenças e estresses, que podem comprometer a saúde e a qualidade dos produtos gerados (BARBOSA, 2023; RAMOS; VILELA, 2016). As BPF exigem documentação e registros que comprovem essas práticas, assegurando que todas as etapas da produção estejam em conformidade com as normas de segurança.

Após a criação, a fase de abate e processamento é crítica, visto que apresenta alto risco de contaminação da carne. Para isso, é necessário realizar a desinfecção adequada de ferramentas, equipamentos e superfícies, bem como a higienização rigorosa dos trabalhadores. O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e a formação dos trabalhadores em relação às normas de higiene são práticas recomendadas para minimizar riscos (RAMOS; VILELA, 2016).

O transporte dos produtos de origem animal também deve seguir normas de higiene rigorosas. Os veículos utilizados para transporte precisam ser limpos e desinfetados regularmente, e as temperaturas devem ser monitoradas para garantir que os produtos sejam mantidos em condições adequadas, evitando a proliferação de microrganismos (BARBOSA, 2023).

Freire e Shecaira (2020) afirmam que a embalagem e o armazenamento são etapas que não devem ser negligenciadas. Os produtos devem ser embalados em materiais apropriados e armazenados em temperaturas adequadas para inibir o crescimento bacteriano. Além disso, A rotulagem precisa informar claramente as condições de armazenamento e a data de validade, garantindo a segurança do consumidor final.

No nível do consumidor, a educação sobre práticas de higiene ao manipular alimentos de origem animal pode incluir orientações sobre o correto manuseio das carnes, a conservação e a preparação de alimentos de forma segura em casa. A promoção de campanhas educativas pode ajudar a conscientizar a população sobre a importância da higiene na prevenção de doenças alimentares (FREIRE; SHECAIRA, 2020).

2.5.2 Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC

O Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), ou HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), é uma metodologia voltada para a segurança alimentar, focando na identificação e controle de riscos biológicos, químicos e físicos ao longo de toda a cadeia produtiva. Criado na década de 1960 nos Estados Unidos, inicialmente para garantir a segurança alimentar dos astronautas, o APPCC visa a prevenção, eliminação ou redução de perigos nas diversas fases do processo de produção. Ele se baseia em sete princípios essenciais: identificar os perigos, determinar pontos críticos de controle, estabelecer limites críticos, monitorar processos, adotar ações corretivas, verificar procedimentos e manter registros de informações (BRASIL, 2022).

No Brasil, sua implementação é obrigatória para os fabricantes de alimentos, conforme estabelecido nas Portarias 1428/1993 do Ministério da Saúde e 46/1998 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2022). A regulamentação determina que os estabelecimentos alimentícios adotem, sob responsabilidade técnica, Boas Práticas de Produção e/ou Prestação de Serviços, atendendo aos Programas de Qualidade e aos Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Produtos e Serviços na Área de Alimentos, conforme os

regulamentos da Portaria, visando a defesa da saúde pública e a melhoria contínua da segurança alimentar (BRASIL, 1993).

Além disso, os estabelecimentos da área de alimentos devem seguir rigorosos critérios e prazos para a implementação de tais práticas, com a utilização dos instrumentos de controle necessários para garantir a qualidade dos produtos e a segurança do consumidor. Esses esforços estão em consonância com os órgãos e entidades que regulam o setor alimentício, com o objetivo de promover a saúde pública e assegurar que os produtos alimentares atendam aos mais altos padrões de segurança (BRASIL, 1993).

2.5.3 Procedimento Padronizado de Higiene Operacional – PPHO

De acordo com a Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo, os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) são práticas essenciais implementadas nos estabelecimentos industriais com o objetivo de prevenir a contaminação e adulteração dos produtos alimentares. Esses procedimentos englobam todas as etapas do processo produtivo, desde a manipulação dos alimentos até a sua distribuição, visando garantir a higiene dos ambientes e equipamentos utilizados na fabricação (MILANI, 2021).

A exigência de adoção dos Procedimentos-Padrão de Higiene Operacional é regulamentada no Brasil pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). As diretrizes estabelecem que, para proteger os alimentos contra contaminações e adulterações, é necessário aplicar medidas específicas, como o controle da higiene pessoal dos operadores, o armazenamento adequado de matérias-primas, a prevenção da contaminação cruzada e o controle de pragas. Além disso, a potabilidade da água utilizada na indústria e a higiene das superfícies de contato direto com os alimentos também são pontos críticos abordados pelos PPHO (EMBRAPA, 2015).

Embora a regulamentação do PPHO seja obrigatória para os estabelecimentos sob o Serviço de Inspeção Federal (SIF), é altamente recomendado que as indústrias alimentícias adotem essas práticas, mesmo quando não estão sob fiscalização direta desse sistema, uma vez que sua implementação é importante para assegurar a inocuidade microbiológica dos alimentos e, conseqüentemente, garantir a segurança alimentar (MILANI, 2021).

A metodologia do PPHO também exige a realização de controles e inspeções periódicas, conforme a programação estabelecida. Essas inspeções podem ser diárias, semanais, mensais, trimestrais ou semestrais, sendo registradas para garantir a rastreabilidade e a conformidade com as normas. Os registros dessas atividades visam assegurar que os procedimentos estão

sendo seguidos corretamente e podem ser solicitados pelos fiscais das agências reguladoras em auditorias programadas ou quando necessário para garantir a segurança alimentar (EMBRAPA, 2015).

2.5.4 Bem-Estar Animal

Os procedimentos de Bem-estar Animal têm como objetivo geral evitar o sofrimento desnecessário dos animais durante o abate, estabelecendo práticas adequadas para o transporte, desembarque, lotação, descanso, condução, imobilização, insensibilização, sangria, escaldagem e esfolagem, conforme a legislação pertinente (REBOUÇAS, 2024).

A Portaria nº 365/2021 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), alterada pela Portaria nº 864/2023-MAPA, estabelece diretrizes para o manejo pré-abate e o abate humanitário, regulamentando práticas que garantam o bem-estar animal. A normativa define os métodos de insensibilização autorizados, como a insensibilização por percussão, por eletricidade e por atmosfera controlada, visando minimizar o sofrimento dos animais antes do abate. Além disso, determina que os estabelecimentos realizem monitoramento contínuo dos procedimentos, garantindo conformidade com os padrões de bem-estar animal exigidos pela legislação vigente (BRASIL, 2021).

Quanto aos objetivos específicos, o estabelecimento deve descrever os procedimentos operacionais detalhados para cada uma dessas etapas, além de garantir o registro diário de todas as atividades realizadas, que deve ser auditável. Esses procedimentos são fundamentais para garantir condições que minimizem o estresse e o desconforto dos animais, contribuindo não apenas para o seu bem-estar, mas também para a entrega de carnes de melhor qualidade, uma vez que o manejo inadequado pode afetar as características organolépticas e microbiológicas do produto final. (REBOUÇAS, 2024).

2.5.5 Procedimentos Operacionais Padronizados

Os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) são imprescindíveis na segurança alimentar, pois estabelecem normas e práticas consistentes para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos durante sua produção e manipulação. Ao garantir que os processos sejam realizados de forma padronizada, os POPs reduzem os riscos de contaminação, assegurando que as boas práticas de fabricação sejam seguidas em todas as etapas. Isso

contribui diretamente para a proteção da saúde dos consumidores, além de garantir a conformidade com as regulamentações sanitárias (BELPHMAN; SZCZEREP, 2019).

Trata-se de um documento essencial para padronizar e otimizar processos na empresa, garantindo uniformidade no uso de materiais e na execução de tarefas. Ele descreve como procedimentos críticos devem ser realizados, define responsabilidades, organiza inspeções periódicas e regula a troca de turnos entre os funcionários. Parte do sistema de gestão da qualidade e boas práticas de fabricação, o POP deve ser visível no local de execução das tarefas e estar integrado a outros documentos, como instruções e normas operacionais (SEBRAE, 2023).

Sua criação deve ser colaborativa, envolvendo os funcionários que conhecem bem os processos, e requer revisão periódica e assinatura dos responsáveis. Um POP eficiente deve conter: nome do procedimento, local de aplicação, escopo do processo, glossário de siglas, lista de materiais, passo a passo do processo, registro de resultados e tratamento de dados. Além disso, cada página deve ser assinada por quem elaborou, revisou e autorizou, garantindo rastreabilidade das operações (SEBRAE, 2023).

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida combinando elementos qualitativos e quantitativos para garantir uma análise abrangente. Foram selecionados artigos científicos disponíveis em bases de dados reconhecidas, como SciELO, PubMed, Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Periódicos CAPES, bem como manuais de boas práticas e diretrizes emitidas por órgãos oficiais, como o Ministério da Saúde, MAPA, Secretaria da Saúde, SDA e a ANVISA. Paralelamente, o estudo de casos envolveu a análise de relatórios e inspeções sanitárias, com foco na aplicação prática das normas e diretrizes vigentes.

Para a seleção dos estudos foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: Segurança alimentar; Produção de alimentos; Origem animal e Segurança dos alimentos. Como critérios de inclusão, foram priorizadas as publicações dos últimos cinco anos, ou seja, de 2019 a 2024, garantindo a utilização de informações recentes e alinhadas com as práticas e regulamentações vigentes. Além disso, foi dada preferência a relatórios que apresentassem dados atualizados sobre conformidade e boas práticas sanitárias, incluindo evidências obtidas por meio de inspeções ou análises documentadas que possibilitassem avaliar a adequação dos serviços de saúde às normas estabelecidas.

Os artigos descartados não atendiam a esses critérios por estarem desatualizados, não apresentarem informações relevantes para o tema ou carecerem de dados concretos que sustentassem suas conclusões. Assim, o processo de triagem visou assegurar a qualidade e a pertinência das informações utilizadas na análise, contribuindo para a consistência e a confiabilidade dos resultados obtidos.

Ao longo desse estudo, foram avaliados 85 artigos nas bases de dados pesquisadas. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a avaliação inicial constou com 50 artigos que apresentaram maior relevância e aderência ao tema da pesquisa, enquanto os demais foram descartados por não abordarem adequadamente a relação entre a higiene na produção de alimentos de origem animal e seus impactos na segurança alimentar.

Desses 50 estudos selecionados, foram priorizados aqueles que discutem práticas de higiene na produção de alimentos de origem animal, legislação vigente sobre segurança alimentar, impactos da falha de higiene na contaminação, e o papel dos profissionais de saúde e veterinários no controle sanitário. A partir dessa seleção, a análise focou em artigos que abordaram especificamente as práticas de controle sanitário, monitoramento de patógenos e os riscos associados à contaminação alimentar ao longo da cadeia produtiva.

A análise dos dados adotou uma abordagem quantitativa e qualitativa. Os dados quantitativos extraídos de relatórios foram avaliados para identificar indicadores de conformidade e taxas de infrações. Já a análise qualitativa buscou interpretar e contextualizar as práticas observadas, relacionando-as aos padrões normativos e diretrizes estabelecidas. A combinação dessas abordagens permitiu uma interpretação crítica dos resultados e contribuiu para uma compreensão aprofundada do tema investigado.

Quanto aos fatores éticos, todas as citações diretas ou indiretas estão devidamente referenciadas de acordo com os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), assegurando o rigor acadêmico. Não foi necessária a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), pois o estudo se baseia exclusivamente em uma revisão bibliográfica, sem a utilização de experimentos ou manipulação direta de animais.

4 CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa reafirmam, com base na literatura analisada, que a higiene rigorosa na produção de alimentos de origem animal é determinante para a garantia da segurança alimentar. Diversos autores apontam que a presença de microrganismos patogênicos

e substâncias tóxicas nos alimentos representa um risco elevado à saúde pública, sobretudo para grupos populacionais mais vulneráveis. Nesse contexto, as boas práticas de higiene se apresentam como uma ferramenta indispensável na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTAs) e na mitigação dos impactos associados à desnutrição e à mortalidade.

O estudo também evidenciou, em consonância com os autores consultados, a crescente responsabilidade dos profissionais de saúde, em especial os médicos veterinários, na aplicação de normas sanitárias e na coordenação de ações que assegurem a integridade dos alimentos em todas as fases da cadeia produtiva. A abordagem baseada em risco, que vem sendo amplamente discutida, exige conhecimento técnico e também articulação entre diferentes setores produtivos e reguladores.

Portanto, a efetividade das ações voltadas à segurança alimentar depende de investimentos contínuos em capacitação, infraestrutura adequada e formulação de políticas públicas que fortaleçam a fiscalização, a educação sanitária e o controle de qualidade. Assim, este estudo contribui significativamente para o meio acadêmico, bem como para a sociedade, ao fornecer informações que reforçam a importância de práticas responsáveis e colaborativas no enfrentamento dos desafios sanitários atuais.

REFERÊNCIAS

ALVES, Paula Pens; PEREIRA, Bruno Gomes. **Temáticas Recentes em Nutrição: Algumas Discussões**. Londrina: Editora Científica, 2023.

Associação Pan-Americana da Saúde (OPAS). **Panaftosa alerta que doenças transmitidas por alimentos podem ser evitadas com medidas simples**. 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/7-6-2022-panaftosa-alerta-que-doencas-transmitidas-por-alimentos-podem-ser-evitadas-com>. Acesso em: 04 de set. 2024.

AUTORIDADE DE SEGURANÇA ALIMENTAR E ECONÓMICA (ASAE). **Listeria monocytogenes**. Disponível em: <https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/riscos-biologicos/listeria-monocytogenes.aspx>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BARANCELLI, Giovana V. et al. *Listeria monocytogenes: ocorrência em produtos lácteos e suas implicações em saúde pública*. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 78, p. 155-168, 2020.
BARBOSA, Vitoria Carolina Alves. **Boas práticas de fabricação para produção de alimentos de origem animal**. 2023.

BAUMANN, Eduarda; ETGES, Bianca Inês; SIMON, Everton Luiz. *Segurança alimentar e nutricional em um presídio feminino estadual do Rio Grande do Sul*. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 31, p. e024021-e024021, 2024.

BENOLIEL, Joyce Carvalho et al. O papel do profissional veterinário no controle e segurança de alimentos na agropecuária e consequências no comércio. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 9, p. 628-641, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Botulismo**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/b/botulismo>. Acesso em: 20 nov. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC n.º 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Brasília: ANVISA, 2004. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=417834&_101_type=content&_101_groupId=33916&_101_urlTitle=servicos-de-alimentacao&inheritRedirect=true#:~:text=A%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%2DRDC%20ANVISA%20n%C2%BA%20216%2F04%2C%20por%20apresentar,exposi%C3%A7%C3%A3o%20C3%A0%20venda%20dos%20alimentos. Acesso em: 16 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Controle de patógenos: Salmonella**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/controle-de-patogenos/salmonella>. Acesso em: 19 nov. 2024.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Portaria n.º 365, de 16 de julho de 2021. Estabelece o Regulamento Técnico de Manejo Pré-Abate e Abate Humanitário. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 133, p. 10, 19 jul. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-365-de-16-de-julho-de-2021-334038845>. Acesso em: 11 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instrução Normativa n.º 60, de 23 de dezembro de 2019**. Estabelece critérios microbiológicos para alimentos de origem animal. Disponível em: https://cvs.saude.sp.gov.br/zip/U_IN-MS-ANVISA-60_231219.pdf. Acesso em: 19 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n.º 66, de 26 de dezembro de 2020**. Estabelece diretrizes para o controle de patógenos, com ênfase na implementação de programas de autocontrole pelas indústrias, reforçando a higienização e o monitoramento contínuo dos processos produtivos. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/controle-de-patogenos/listeria-monocytogenes>. Acesso em: 19 nov. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Anuário dos programas de controle de alimentos de origem animal do DIPOA**. Volume 4, Ano 4. Brasília, DF: Secretaria de Defesa Agropecuária, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Coordenação Geral de Programas Especiais, 2018.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Coordenação Geral de Programas Especiais. **Anuário dos programas de controle de alimentos de origem animal do DIPOA**. Ano 1, n. 1, Brasília, DF: Secretaria de

Defesa Agropecuária, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Coordenação Geral de Programas Especiais, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **07/6: Segurança dos Alimentos, responsabilidade de todos! Dia Mundial da Segurança dos Alimentos**. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/07-6-seguranca-dos-alimentos-responsabilidade-de-todos-dia-mundial-da-seguranca-dos-alimentos/>. Acesso em: 17 de out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças transmitidas por alimentos e água (DTA)**. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/doencas-transmitidas-por-alimentos-e-agua-dta/>. Acesso em: 2 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 1428, de 1993. **Aprova o Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos**. Disponível em: <https://www.gov.br/siscomex/pt-br/servicos/aprendendo-a-exportarr/conhecendo-temas-importantes-1/sistema-appcc-haccp>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Salmonella (Salmonelose)**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/salmonella>. Acesso em: 11 de nov. de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Toxoplasmose**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/toxoplasmose>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual integrado de vigilância epidemiológica do botulismo**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_epidemiologica_botulismo.pdf. Acesso em: 20 nov. 2024.

BRASIL. Sistema APPCC (HACCP). **Siscomex**. Disponível em: <https://www.gov.br/siscomex/pt-br/servicos/aprendendo-a-exportarr/conhecendo-temas-importantes-1/sistema-appcc-haccp>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. **Tratamento de estafilococcias**. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais/tratamento-de-estafilococcias-1#:~:text=Estafilococos%20s%C3%A3o%20microrganismos%20Gram%2Dpositivos,colora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Gram%20e%20cultura>. Acesso em: 11 nov. 2024.

CAMINOTTO, Eriane de Lima et al. Impactos do curso de capacitação para os manipuladores de produtos de origem animal. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 64044-64052, 2020.

CAVALHEIRO, Luciana Giacometti *et al.* Food defense e publicly available specification 96/2017: releitura e importância para a cadeia de alimentos de origem animal brasileira. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 28, p. e021019-e021019, 2021.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS (CFN). **Segurança alimentar e nutricional**. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/index.php/seguranca-alimentar-e-nutricional/>. Acesso em: 1 abr. 2025.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ. **Programa de Autocontrole.** Disponível em: https://www.crmv-ce.org.br/images/PDF/PROGRAMA_DE_AUTOCONTROLE.compressed.pdf. Acesso em: 11 nov. 2024.

CROPLIFE BRASIL. **Contaminação dos alimentos, uma preocupação constante entre os consumidores.** 27 out. 2022. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/contaminacao-dos-alimentos/>. Acesso em: 1 abr. 2025.

DANTAS, Hallana Laisa de Lima *et al.* Como elaborar uma revisão integrativa: sistematização do método científico. **Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem**, v. 12, n. 37, p. 334-345, 2022.

EMBRAPA. **Produção integrada de uva para processamento: processos de elaboração de sucos e vinhos, BPA e PPHO.** Brasília, DF: Embrapa, 2015. v. 5. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1028004/1/manual5processosc3.pdf>. Acesso em: 11 de nov. de 2024.

FEITOSA, Josenne; ANDRADE, Patrícia. Segurança dos alimentos e ferramentas da qualidade. **Enciclopédia Biosfera**, v. 19, n. 39, 2022.

FERREIRA, Karine Barros et al. Roteiro para elaboração de manual de boas práticas de fabricação para uma indústria de produtos de origem animal. **Revista GeTeC**, v. 16, 2024.

FOOD SAFETY BRAZIL. **Segurança de alimentos, segurança alimentar e o futuro.** 2020. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/seguranca-de-alimentos-seguranca-alimentar-futuro/>. Acesso em: 1 abr. 2025.

FREIRE, Carlos Eduardo Cardoso de Aguiar; SHECAIRA, Carolina de Lara. A importância da rastreabilidade dos alimentos de origem animal frente aos surtos alimentares: Revisão. **Pubvet**, v. 14, p. 157, 2020.

FREIRE, Manuella Castel-Branco. **O que é doença mental?** 2016. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/5600155/>. Acesso em: 6 jun. 2025.

GALLI, Pedro Hoffmann; UMEMIYA, Karen; HAMMES, Mariana; POLETTTO, Marina Zordan. **Botulismo.** Infomedica Wiki, 2012. Disponível em: <https://infomedica.fandom.com/pt-br/wiki/Botulismo>. Acesso em: 6 jun. 2025.

LEE, Joon-Goo e outros. Comissão do Codex Alimentarius para garantir a segurança alimentar e promover o comércio justo: Harmonização de normas entre a Coreia e o Codex. **Ciência e Biotecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 9, pág. 1151-1170, 2021.

MARQUES, Paulo Ricardo Conceição; TRINDADE, Rodrigo Vieira Rodrigues. Panorama epidemiológico dos surtos de doenças transmitidas por alimentos entre 2000 e 2021 no Brasil. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 3, n. 3, p. 1-10, 2022.

MARTINS, Paula Varejão. **O mito da doença mental** – Thomas Szasz. 2018. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/13142108/>. Acesso em: 6 jun. 2025.

MATOS, Gyselly de Cassia Bastos de. **Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar Transmitidas por Alimentos de Origem Animal: Revisão**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, PA, 2022.

MELO, Eveny Silva de et al. Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil. **Pubvet**, v. 12, p. 131, 2018.

MILANI, Cláudio. Procedimento Padrão de Higiene Operacional. **Auditoria móvel**, 2021. Disponível em: <https://auditoriamovel.com.br/blog/procedimento-padrao-de-higiene-operacional>. Acesso em: 11 nov. 2024.

MODESTO JÚNIOR, João; OSHIRO, Maria de Lourdes. 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.

NASCIMENTO, Kaúlla Nunes Ladeira *et al.* Produtos de origem animal advindos da agricultura familiar: aspectos produtivos e mercadológicos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 1, n. 3, p. 317-326, 2024.

OISETH, Stanley; JONES, Lindsay; MAZA, Evelin. **Bacillus**. *Lecturio*, 2 jan. 2024. Disponível em: <https://www.lecturio.com/pt/concepts/bacillus/>. Acesso em: 6 jun. 2025. www.lecturio.com

OLIVEIRA, Amanda da Silva Bastos de et al. Monitoramento e avaliação da segurança alimentar e nutricional: um olhar sobre as publicações oficiais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 631-640, 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Dia Mundial da Inocuidade dos Alimentos 2020**. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/campanhas/dia-mundial-inocuidad-alimentos-2020>. Acesso em: 11 mar. 2025.

PANDOLFI, Izabela Andrade; MOREIRA, Larissa Quirino; TEIXEIRA, Estelamar Maria Borges. Segurança alimentar e serviços de alimentação-revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 42237-42246, 2020.

POLLONIO, Marise A. Rodrigues. **Técnicas de preservação na produção de alimentos**. Editora Senac São Paulo, 2023.

PASSADOR FILHO, Alonso Roberto *et al.* A medicina veterinária legal na fiscalização de produtos de origem animal—a importância do veterinário na inspeção sanitária, segurança alimentar e combate à fraude em produtos de origem animal: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 8, n. 2, p. e80130-e80130, 2025.

RAMOS, GERALDO VINICIUS; VILELA, J. B. **Implantação dos programas de autocontrole em indústrias de alimentos de origem animal**. XII SEGeT: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia-Desenvolvimento de Competências Frente aos Desafios do Amanhã-Resende, RJ, 2016.

REBOUÇAS (PR). **Anexo 6: Programas de Autocontrole**. 2023. Disponível em: <https://reboucas.pr.gov.br/servico-de-inspecao-de-produtos-de-origem-animal-de-reboucas-pr-sim-poa/anexo-6-programas-de-autocontrole/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. **Escherichia coli: Nota Técnica**. Disponível em: <http://www1.saude.rs.gov.br/dados/1310068634728ESCHERICHIA%20COLI%20NOTA%20TECNICA.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2025.

RODRIGUES, Catarina; GUINÉ, Raquel; CORREIA, Paula. Manual de Segurança Alimentar–da origem ao consumo. **Manual de Segurança Alimentar–Da Origem ao Consumo**, p. 1-167, 2015.

RODRIGUES, Paulo Henrique Mazza et al. **Uso de leguminosas na dieta de ruminantes: adaptação às mudanças climáticas e mitigação da emissão de gases de efeito estufa**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (FMVZ/USP), Pirassununga – SP, 2021.

SALVADOR, Elsa Maria; COSSA, Zaila Abrão; MAGAIA, Telma Levi Jamisse. Condições higiênico-sanitárias de refeições vendidas em viaturas nas ruas da baixa da cidade de Maputo. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, p. e2018281, 2020.

SANTOS, Karina Paula Oliveira dos et al. Salmonella spp. como agente causal em Doenças Transmitidas por Alimentos e sua importância na saúde pública: Revisão. **Pubvet**, v. 14, p. 148, 2020.

SANTOS, Larissa Carolaine dos et al. Situação epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) no estado de Sergipe, Brasil. **Peer Review**, v. 6, n. 14, p. 383-388, 2024.

SEBRAE. **Entenda o que é POP e qual sua importância para a gestão da qualidade**. Portal Sebrae, 18 abr. 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-que-e-pop-e-qual-sua-importancia-para-a-gestao-da-qualidade,58abbbd38f896810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 01 abr. 2025.

SECRETARIA DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL. **Botulismo**. Disponível em: <https://www.saude.df.gov.br/botulismo#:~:q=Botulismo%20%C3%A9%20uma%20doen%C3%A7a%20neuroparal%C3%ADtica,por%20paralisia%20da%20musculatura%20respirat%C3%B3ria>. Acesso em: 20 nov. 2024.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ. **Toxoplasmose**. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Toxoplasmose>. Acesso em: 11 nov. 2024.

SORAGNI, Larissa et al. Doenças transmitidas por alimentos e participação da manipulação inadequada para sua ocorrência: uma revisão. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 9, n. 2, p. 19-31, 2019.

SOUZA, Geziella Aurea Aparecida Damasceno et al. Staphylococcus aureus resistentes a meticilina e meropenem em leite de vacas com mastite subclínica. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 98067-98081, 2020.

UMUARAMA (PR). **Anexo 6. Programas de autocontrole 6.1 objetivos.** Disponível em: <https://umuarama.pr.gov.br/files/ArquivoDiversos/arquivo/1705322229.docx>. Acesso em: 11 nov. 2024.

WESGUERBER, Tiago et al. A influência do uso de antimicrobianos na produção animal e o impacto nos produtos derivados destinados à alimentação humana e animal. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 7, n. 3, p. e71369-e71369, 2024.