

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO

Curso de Nutrição

Vitória de Oliveira Queiroz

**A TEMPERATURA IRREGULAR DA CARNE BOVINA PARA RISCO
DE CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS**

SÃO PAULO

2024

Vitória de Oliveira Queiroz

**A TEMPERATURA IRREGULAR DA CARNE BOVINA PARA RISCO
DE CONTAMINAÇÃO NOS ALIMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Nutrição
Orientador: Prof. Ingrid Carolinne Costa Campos.

SÃO PAULO

2024

Q48t

Queiroz, Vitória de Oliveira.

A temperatura irregular da carne bovina para risco de contaminação nos alimentos / Vitória de Oliveira Queiroz. – São Paulo, 2024.

25 p. : il., P&B.

Orientadora: Profa. Dra. Ingridy Caroline Costa Campos.

TCC Graduação. (Curso Superior em Nutrição) – Universidade Santo Amaro, 2024.

Bibliografia incluída.

1. Doenças transmitidas por alimentos. 2. Temperatura de carnes. 3. Contaminação em carnes bovinas. I. Campos, Ingridy Caroline Costa, orient. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

CDD 641.3

Vitória de Oliveira Queiroz

**A TEMPERATURA IRREGULAR DA CARNE BOVINA PARA RISCO
DE CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Nutrição Orientadora: Prof. Ingrid Caroline Costa Campos

São Paulo, 29 de novembro de 2024

Conceito Final:

AGRADECIMENTOS

De início, gostaria de expressar minha imensa gratidão a Deus, por me guiar e permitir que eu escolhesse este caminho, me dando forças para seguir esta jornada.

Agradeço ao meu pai, Ricardo, e à minha irmã, Pamela. Sem o apoio incondicional de vocês, eu não teria chegado até aqui, muito menos continuado. A força e o amor que me dedicam foram fundamentais para a minha motivação. Agradeço por sempre acreditarem em mim. Sem vocês, nada disso seria possível.

Aos docentes, expresso minha sincera gratidão pela mentoria ao longo dos semestres e pela habilidade em conduzir o aprendizado. Um agradecimento especial à minha orientadora, Ingrid, que foi uma verdadeira inspiração desde o início da faculdade, com sua didática exemplar e seu amor pela profissão. Agradeço também pela paciência e carinho demonstrados durante este ano, assim como pela troca de conhecimentos que foram essenciais para a realização deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos, em especial a Fernanda e a Alexandra, agradeço o companheirismo durante essa trajetória, que incluiu 27 km até a faculdade em busca do sonho de nos tornarmos nutricionistas. Vocês tornaram este processo muito mais leve e agradável.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de agradecer à Maria Teresa, que sempre acreditou no meu potencial desde o início. Que me mostrou à área de Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) e as oportunidades inestimáveis que me proporcionou.

RESUMO/ABSTRACT

Introdução: A temperatura inadequada, quando voltadas a carne bovina é de extrema importância ainda mesmo no processo de abate, a conservação. Não seria apenas um descuido, é uma porta aberta para as doenças que podem ameaçar a saúde dos indivíduos sendo um fator intrínseco para geração de DTAs (Doenças transmitidas por alimentos). **Objetivo:** Analisar e verificar as irregularidades nas temperaturas da carne bovina e o risco de contaminação alimentar decorrente dessas falhas. **Metodologia:** O trabalho se caracteriza como revisão literária, foram consultadas as seguintes bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SciELO (Scientific Electronic Library Online), com a seleção de artigos publicados entre 2015 e 2024. **Resultados e discussão:** A busca inicial resultou em 271 artigos. Após a análise dos títulos e leitura dos resumos, foram excluídos os estudos que não atendiam aos critérios de inclusão, restando um total de cinco artigos para análise final. Um dos estudos mais relevantes, conduzido por Juniora et al. (2023), revelou a contaminação de carne bovina fresca com altas concentrações de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. e *Escherichia coli*. Esses resultados indicam falhas em várias etapas do processo de produção, como o abate, transporte e armazenamento da carne, sugerindo a adoção de práticas inadequadas que favorecem a contaminação. Além disso, o estudo analisou amostras de superfícies de trabalho, como facas e mesas, e as mãos dos manipuladores, encontrando a presença de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* nesses ambientes. Esses achados reforçam a importância de não apenas controlar as temperaturas, mas também garantir a higienização adequada dos utensílios utilizados e a correta higiene das mãos dos trabalhadores. A transferência de microrganismos patogênicos para os alimentos pode ocorrer facilmente por meio de contato com superfícies contaminadas ou práticas inadequadas durante o manuseio, aumentando o risco de doenças transmitidas por alimentos. **Conclusão** Ao analisar os artigos, conclui-se que é primordial a implementação de monitoramento contínuo das temperaturas em todas as etapas da cadeia produtiva da carne bovina.

Palavras-chave: Doenças transmitidas por alimentos, temperatura de carnes e contaminação em carnes bovinas.

RESUMO/ABSTRACT

Introduction: Inadequate temperature, when used in beef, is extremely important, even during the slaughter process, for conservation. It would not be just an oversight, it is an open door for diseases that can threaten the health of individuals, being an intrinsic factor for the generation of DTAs (Foodborne Diseases). **Objective:** To analyze and verify irregularities in beef temperatures and the risk of food contamination resulting from these failures. **Methodology:** The work is characterized as a literary review, the following databases were consulted: LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences) and SciELO (Scientific Electronic Library Online), with the selection of articles published between 2015 and 2024. **Results and discussion:** The initial search resulted in 271 articles. After analyzing the titles and reading the abstracts, studies that did not meet the inclusion criteria were excluded, leaving a total of five articles for final analysis. One of the most relevant studies, conducted by Juniora et al. (2023), revealed the contamination of fresh beef with high concentrations of *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. and *Escherichia coli*. These results indicate failures in several stages of the production process, such as slaughter, transportation and storage of meat, suggesting the adoption of inadequate practices that favor contamination. In addition, the study analyzed samples from work surfaces, such as knives and tables, and the hands of handlers, finding the presence of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* in these environments. These findings reinforce the importance of not only controlling temperatures, but also ensuring adequate sanitation of the utensils used and correct hand hygiene of workers. The transfer of pathogenic microorganisms to food can easily occur through contact with contaminated surfaces or inadequate practices during handling, increasing the risk of foodborne diseases. **Conclusion** When analyzing the articles, it is concluded that it is essential to implement continuous monitoring of temperatures at all stages of the beef production chain.

Keywords: Foodborne diseases, meat temperature and contamination in beef.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. METODOLOGIA.....	11
3. RESULTADOS.....	12
4. DISCUSSÃO.....	20
5. CONCLUSÃO.....	23
6. REFERENCIAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro país no ranking de consumo de carne bovina, destacando-se tanto por seus valores nutritivos quanto culturais, sendo uma das principais fontes de proteína animal¹. Quando o assunto é voltado a alimentação o foco apenas no sabor, textura e aparência, não dando a devida importância a segurança-alimentar deste alimento, atualmente, existem critérios rigorosos para a conservação e manipulação desse alimento, que devem ser seguidos e monitorados de forma criteriosa, um fator intrínseco ao monitoramento é a temperatura irregular durante o recebimento, armazenamento, manipulação, cocção e distribuição da carne bovina, a fim de evitar e reduzir os riscos de surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs), que podem ser causadas pela ingestão de alimentos contaminados com microrganismos patogênicos, como *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* e *Clostridium perfringens*².

A temperatura é um dos fatores mais críticos no controle das DTAs. A carne bovina, ao ser recebida, deve estar entre 4°C e 7°C; durante o armazenamento, deve ser mantida em equipamentos refrigerados a no máximo 4°C para inibir o crescimento bacteriano. Durante a cocção, a carne deve atingir pelo menos 70°C para garantir a destruição dos patógenos presentes. Na distribuição, a temperatura deve ser mantida a no mínimo de 60°C e a carne deve permanecer nessa temperatura por 6 horas; caso não siga a recomendação, o tempo de exposição deve ser reduzido para 1 hora³. No entanto, apesar das informações e legislações disponíveis, a variação de temperatura pode ocorrer em diversas etapas da produção, desde o abate até o preparo final, aumentando o risco de contaminação e multiplicação bacteriana. Estudos indicam que a temperatura irregular é um dos fatores mais frequentemente associados a surtos de DTAs envolvendo carne bovina⁴.

Além desse fator, a carne bovina é suscetível à contaminação devido à natureza da microbiota presente no trato gastrointestinal dos bovinos. Durante o abate, a carne pode ser contaminada por microrganismos presentes na pele, nas fezes ou no ambiente de processamento⁵. Se a carne contaminada não for mantida em temperaturas adequadas, esses microrganismos podem se multiplicar rapidamente, elevando o risco de doenças para os consumidores⁶.

Portanto, é crucial controlar a temperatura da carne bovina em todas as etapas, desde o abate até a distribuição, para garantir a segurança alimentar e proteger a saúde pública. Este artigo revisa a importância do controle de temperatura na carne bovina, discutindo como a variação térmica pode contribuir para a proliferação de patógenos e, conseqüentemente, para o risco de doenças transmitidas por alimentos (DTAs).

2. METODOLOGIA

O trabalho se caracteriza como revisão literária, com o objetivo de analisar e verificar as irregularidades temperaturas da carne bovina e o risco de contaminação alimentar decorrente dessas falhas.

Para a realização da revisão, foram consultadas as seguintes bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SciELO (Scientific Electronic Library Online).

No levantamento bibliográfico foi selecionado as publicações disponíveis nas línguas portuguesa e inglesa, com data de publicação entre 2015 e 2024.

Foram excluídos estudos que não fossem focados especificamente em carne bovina ou que abordassem outros tipos de alimentos sem relação direta com o tema da pesquisa e com os materiais selecionados foi realizado uma leitura e utilizado como base para o desenvolvimento deste artigo.

3. RESULTADOS

A pesquisa inicial resultou em 271 estudos. Após análise dos títulos e leitura dos resumos, foram excluídas as pesquisas que não preenchiam os critérios de inclusão a seleção final resultou na inclusão de cinco artigos.

Artigos	Autor/Ano /Periódico	Objetivo	Metodologia	Principais resultados	Conclusão
Avaliação das boas práticas de fabricação e da contaminação de preparações cárneas de restaurantes institucionais e comerciais na cidade de americana.	Nunes,B. F et al.,2024.	O estudo teve como objetivo analisar os processos de fabricação e contaminação de preparações de carne bovina assada em restaurantes particulares e institucionais na cidade de Americana, SP.	Foi realizado análise de amostra da carne bovina, para isso foram coletadas em seis restaurantes comerciais e institucionais. Para a análise foi estabelecido critério de investigação de temperatura nas amostras e análises microbiológicas para detectar a presença de <i>E.coli</i> e coliformes. Investigação de temperaturas das amostras, e análises microbiológicas foram realizadas para detectar a	As amostras dos restaurantes comerciais e institucionais não atingiram as temperaturas exigidas pela legislação. Seis amostras de restaurantes comerciais e quatro de restaurantes institucionais testaram positivo para a presença da bactéria <i>E. coli</i> . - Os restaurantes comerciais apresentaram níveis mais elevados de contaminação por coliformes totais e <i>E. coli</i> em comparação com	O estudo concluiu que as amostras de restaurantes comerciais apresentaram maior risco de contaminação, indicando condições higiênico-sanitárias inadequadas durante a manipulação. Tendo em vista que há necessidade e de uma maior fiscalização e aplicação de boas práticas de manipulaçã

			<p>presença da bactéria <i>E.coli</i>. Utilizando termotolerantes a 45°C, aplicando a técnica de tubos múltiplos,</p> <p>- Para embasamento foi utilizado a legislação de Boas Práticas de Fabricação (RDC 275/2002) para avaliar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos.</p>	<p>as amostras de restaurantes institucionais.</p>	<p>o e fabricação para garantir a segurança alimentar.</p>
<p>Análise microbiológica da carne comercializada nos açougues da cidade de Nampula, Moçambique</p>	<p>Juniora, N. K et al., 2023.</p>	<p>O estudo teve como objetivo realizar uma análise microbiológica da carne bovina comercializada nos açougues da cidade de Nampula, Moçambique, com foco nas condições</p>	<p>Foram avaliados sete açougues. Coletadas 27 amostras, incluindo carne bovina fresca, zaragatoas das mãos dos manipuladores, facas e superfícies das mesas de corte. As análises microbiológicas seguiram padrões</p>	<p>100% das amostras de carne estavam contaminadas por bactérias aeróbias mesófilas, sendo que 71% apresentaram valores acima de $1,5 \times 10^6$ UFC/g. Todas as amostras de carne estavam contaminadas por <i>Staphylococcus</i></p>	<p>Todas as carnes analisadas nos açougues de Nampula estavam significativamente contaminadas. Podendo ter ocorrido durante o</p>

		higiênico-sanitárias.	ISO para identificar a presença de <i>Salmonella spp</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , e bactérias aeróbias mesófilas.	<i>aureus</i> em níveis superiores a 100 UFC/g. 57% das amostras de carne apresentaram <i>Escherichia coli</i> acima dos limites aceitáveis. <i>Salmonella spp.</i> foi detectada em 71% das amostras de carne. 100% das amostras de facas, mesas e mãos dos manipuladores apresentaram contaminação por <i>Escherichia coli</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> .	abate, transporte ou armazenam ento inadequado s. Recomenda -se uma fiscalização rigorosa e o treinamento adequado dos manipuladores de alimentos para melhor segurança alimentar.
Levantament o de <i>Salmonella spp.</i> em carne bovina para exportação em matadouros no Brasil.	Bier, D et al., 2018	O objetivo deste estudo foi investigar a presença de <i>Salmonella spp.</i> em amostras coletadas de carcaças de bovinos em três pontos da linha	A detecção de <i>Salmonella spp.</i> foi realizada de acordo com a norma ISO 6579:2002 e confirmada por PCR e qPCR. Os isolados foram tipificados por	A contaminação por <i>Salmonella spp.</i> foi detectada em apenas um dos três frigoríficos. A frequência geral de contaminação foi de 6,7% nas carcaças (6/90) e 2,6% nas amostras	Foi encontrado em carne bovina em apenas um dos matadouros investigado s havendo pouca

		de abate (após a esfola, lavagem e refrigeração) em três frigoríficos exportadores no Brasil.	testes de soroaaglutinação e PFGE (eletroforese em gel de campo pulsado). O perfil de sensibilidade aos antibióticos foi determinado utilizando o método de difusão em disco.	de superfície das carcaças (7/270). Todos os isolados foram confirmados por PCR e qPCR. A análise sorológica e a PFGE mostraram um único perfil: <i>Typhimurium</i> . As cepas mostraram 100% de suscetibilidade à ampicilina, cefotaxima, ciprofloxacina, cloranfenicol, gentamicina e tetraciclina.	contaminação.
Identificação de <i>Salmonella</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> e microrganismos indicadores em carnes cruas comercializadas e linguiças	Soares, V. M et al., 2021	O objetivo do estudo foi avaliar a qualidade higiênico-sanitária e a presença de microrganismos patogênicos, especificamente <i>Salmonella</i> spp. e <i>Listeria monocytogenes</i> , em carnes in	O estudo envolveu a coleta de 238 amostras de carnes cruas e linguiças frescas de 18 estabelecimentos comerciais, incluindo açougues, supermercados e mercearias em Uruguaiiana, RS, Brasil, no período	A contagem média de aeróbios mesófilos foi maior em linguiças frescas, enquanto as contagens de enterobactérias foram mais elevadas em linguiças frescas e carne bovina. <i>Salmonella</i> spp. foi detectada em 3,36% das	O estudo concluiu que um número significativo de amostras de produtos cárneos analisados em Uruguaiiana, RS, não atendia aos padrões

<p>frescas de Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil.</p>		<p>natura e linguiças frescas comercializadas na cidade de Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brasil. O estudo também buscou avaliar a conformidade desses produtos com os parâmetros microbiológicos estabelecidos pelos órgãos de controle oficial.</p>	<p>de janeiro de 2017 a junho de 2018. As amostras foram analisadas para a contagem de microrganismos indicadores de higiene (aeróbios mesófilos e enterobactérias) e para a detecção de <i>Salmonella spp.</i> e <i>Listeria monocytogenes</i>. Foram utilizados métodos microbiológicos clássicos para a enumeração e identificação dos microrganismos, incluindo culturas em meios seletivos, testes bioquímicos, e confirmação molecular por PCR.</p>	<p>amostras, com a maior frequência em amostras de carne bovina (7,93%) e frango (4,91%). <i>Listeria monocytogenes</i> foi detectada em 13,86% das amostras, sendo mais frequente em linguiças frescas (19,04%). Cerca de 43,70% das amostras não cumpriram os parâmetros microbiológicos estabelecidos pela legislação brasileira, indicando falhas nas boas práticas de fabricação tanto na indústria quanto nos pontos de venda.</p>	<p>microbiológicos recomendados pela legislação vigente. A presença de <i>Salmonella spp.</i> e <i>Listeria monocytogenes</i> em diferentes amostras evidencia falhas nos processos industriais e nas boas práticas de fabricação em ambientes industriais e comerciais. O estudo destacou a necessidade de educação sanitária dos manipulados</p>
--	--	---	---	--	--

					res de alimentos e consumidores, melhorias nos programas de autocontrol e por parte das indústrias alimentícias, e monitoramento contínuo por parte dos órgãos de saúde tanto em estabelecimentos industriais quanto comerciais para reduzir a exposição dos consumidores a produtos impróprios para o
--	--	--	--	--	--

					consumo e à possibilidade e de doenças transmitidas por alimentos.
Avaliação das Boas Práticas de Manipulação no fluxograma operacional de preparações cárneas servidas em uma unidade de alimentação e nutrição.	Filgueiras, B. G. A et al., 2015.	O objetivo do estudo foi avaliar as boas práticas de manipulação na linha de produção de preparações cárneas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), além de analisar a relação entre tempo e temperatura durante a distribuição dessas preparações.	Foram acompanhadas as etapas de preparo de doze amostras de preparações cárneas (carne bovina, de frango e de porco) servidas no jantar. A avaliação das boas práticas de manipulação foi realizada por meio de um checklist baseado nas Resoluções RDC nº 275/2002 e nº 216/2004. A temperatura das preparações foi medida em quatro momentos: após a cocção, no início, durante e ao final da distribuição.	A UAN foi classificada no Grupo III, com apenas 46% de adequação às boas práticas. O recebimento das carnes apresentou 67% de adequação, enquanto outras etapas, como manipulação e distribuição, tiveram percentuais de adequação mais baixos. As preparações não atingiram consistentemente as temperaturas ideais de segurança, especialmente	O estudo concluiu que a UAN apresentava condições inadequadas de infraestrutura e práticas de manipulação, aumentando o risco de contaminação durante a produção das carnes. Houve falhas no controle de tempo e temperatura, especialmente

				<p>durante a distribuição, onde apenas uma das preparações (carne suína) não atingiu a temperatura mínima recomendada de 70°C.</p>	<p>ante durante a distribuição. Recomenda-se a implementação de monitoramento mais rigoroso das boas práticas de manipulação, melhorias na estrutura física da UAN, e a realização de treinamentos regulares para os manipuladores de alimentos, a fim de garantir a segurança alimentar e a saúde dos consumidores.</p>
--	--	--	--	--	--

Fonte: Autoria Própria

4. DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos, observa-se que os estudos analisados estão correlacionados à segurança alimentar nas indústrias e estabelecimentos comerciais de produção de carne bovina. Embora apenas um Bier et al., (2018)⁷ apresente níveis de contaminação inferiores, os demais artigos revelam níveis significativos de contaminação relacionados ao abate, recebimento, preparação, armazenamento e distribuição, evidenciando falhas nos processos industriais e nas práticas de manipulação, que são agravadas por deficiências no controle de temperatura. É indiscutível que temperaturas superiores às indicadas pela legislação para carnes bovinas cruas não favorecem a proliferação de microrganismos e bactérias que podem ocasionar doenças transmitidas por alimentos, podendo, em casos extremos, levar à morte. O estudo de Nunes et al. (2023)⁸ analisou carne assada e detectou a presença de coliformes totais e *Escherichia coli*, atribuída a condições higiênico-sanitárias inadequadas durante a manipulação, os resultados evidenciam que a não conformidade com as temperaturas ideais durante o preparo e armazenamento contribui para a contaminação, expondo os consumidores a riscos de doenças alimentares.

Conforme Juniora et al. (2023)⁹ encontrou contaminação em amostras de carne bovina fresca com temperatura inconforme, após análise foi detectado alta presença de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* e *Escherichia coli*, evidenciando práticas inadequadas durante o abate, transporte e armazenamento. Neste mesmo estudo, foram analisadas amostras de facas, mesas e até mesmo as mãos dos manipuladores, que apresentaram a presença das bactérias *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Além da temperatura irregular, é essencial garantir um processo de higienização adequado tanto dos utensílios utilizados quanto da higiene das mãos dos colaboradores, visto que esses podem transportar bactérias prejudiciais para os alimentos manipulados.

Segundo Soares et al. (2021)¹⁰ que além da carne bovina, foram analisadas linguiças suínas, e demonstraram que cerca de 43,70% das amostras de carne e linguiças não atenderam aos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação brasileira. A detecção de *Listeria monocytogenes* e *Salmonella spp.* em várias

amostras indica falhas significativas nos processos de fabricação e manipulação, o que pode resultar em surtos de doenças alimentares.

De acordo com Filgueiras et al. (2015)¹¹ que focaram na avaliação das boas práticas de manipulação em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), utilizando um checklist baseado nas Resoluções RDC nº 275/2002 e nº 216/2004. A temperatura foi verificada após a cocção, no início, durante e ao final da distribuição. O recebimento apresentou 67% de adequação na temperatura, enquanto as demais etapas obtiveram adequação inferior. As preparações não atingiram a temperatura ideal, e as falhas no controle de temperatura, especialmente durante a distribuição, destacam a necessidade de um monitoramento mais rigoroso e da implementação de treinamentos contínuos para os manipuladores de alimentos.

Neste contexto, as contaminações promovem a proliferação de microrganismos, conforme mencionado nos artigos analisados. Dentre essas bactérias, destaca-se *Salmonella spp*, que causa doenças em humanos e animais por meio do consumo de alimentos contaminados¹². A *Escherichia coli* é uma bactéria gram-negativa que normalmente habita o intestino de humanos e animais, podendo provocar doenças graves¹³. Por fim, o *Staphylococcus aureus* é uma bactéria gram-positiva que pode ocasionar uma ampla gama de infecções em humanos, sendo suas toxinas responsáveis por intoxicações alimentares, especialmente em contextos de manipulação inadequada de alimentos¹⁴. Dessa forma, evidencia-se que a irregularidade na temperatura pode facilitar o crescimento de patógenos.

Diante disso, sugere-se a necessidade de melhorias nas condições higiênico-sanitárias, destacando a importância de um controle rigoroso em cada etapa da cadeia de produção. Assim como mencionado nos artigos, a implantação de um manual de boas práticas se mostra essencial, pois esse documento estabelece diretrizes e procedimentos que devem ser seguidos para garantir a segurança e a qualidade dos alimentos durante todas as etapas de manipulação de alimentos e procedimentos operacionais padronizados que visam o entendimento facilitado do colaborador para a execução de tarefas e procedimentos necessários e obrigatório pela legislação¹⁵.

Além disso, a aplicação de controles de monitoramento de temperatura, com auxílio de termômetros infravermelhos ou termômetros de espeto, deve ser implementada desde o abate, recebimento, preparo até a distribuição, visando reduzir

os riscos de proliferação de microrganismos¹⁶. É fundamental a aplicação de checklists nos estabelecimentos, com a presença de nutricionistas para descrever inadequações e propor soluções aos estabelecimentos alimentares analisados¹⁷. Por fim, a realização de treinamentos para os funcionários é crucial, devendo ser contínuo e incluir informações sobre os riscos associados à contaminação cruzada, higienização de utensílios e superfícies, abrangendo a higiene pessoal, de armazenamento e dos alimentos, educando e incentivando os manipuladores de alimentos em técnicas e procedimentos que garantam a segurança alimentar. Tais práticas garantem não apenas a segurança alimentar, mas também contribuem para a preservação da qualidade nutricional dos produtos. A conscientização dos manipuladores é um dos pilares para evitar falhas no processo que possam resultar em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs)¹⁸.

5. CONCLUSÃO

Ao analisar os artigos, conclui-se que é primordial a implementação de monitoramento contínuo das temperaturas em todas as etapas da cadeia produtiva da carne bovina. O controle adequado da temperatura, desde o abate até a conservação da carne, é essencial para prevenir a proliferação de microrganismos patogênicos, como *Salmonella* spp., *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* que podem causar sérias doenças alimentares. Além disso, a temperatura inadequada pode comprometer a qualidade sensorial da carne, afetando seu sabor, textura e valor nutritivo. Esse monitoramento pode ser realizado por meio de controles de temperatura utilizando termômetros digitais de espeto e infravermelho, que fornecem leituras precisas e em tempo real, permitindo a rápida detecção de qualquer desvio das temperaturas recomendadas¹⁶.

Para garantir a eficácia desse processo, a participação de nutricionistas nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) é essencial, para efetuar um papel crucial na supervisão do cumprimento das normas de segurança alimentar, podendo monitorar o trabalho dos manipuladores e implementar controles eficazes nas unidades. Além disso, os nutricionistas são responsáveis por garantir que as práticas de armazenamento, preparo e distribuição dos alimentos atendam aos critérios de segurança alimentar estabelecidos por órgãos reguladores, como a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Sempre estando alinhados às boas práticas de manipulação e higienização¹⁹.

6. REFERÊNCIAS

1. O BRASIL É O TERCEIRO CONSUMIDOR DE CARNE BOVINA NO MUNDO. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2022/02/24/internas_economia,1347560/brasil-e-terceiro-consumidor-de-carne-bovina-no-mundo.shtml#. Acesso 07 de junho de 2024.
2. JAY. J.M, Loessner M.J, Golden D.A. *Modern food microbiology*. 7th ed. New York: Springer; 2005.
3. Secretaria de Estado da Saúde, Coordenadoria de Controle de Doenças, Centro de Vigilância Sanitária, Divisão de Produtos Relacionados à Saúde. Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Diário Oficial do Estado de São Paulo. 2013 abr 19; Seção I:32-35.
4. DOYLE MP, BEUCHAT LR. *Food microbiology: fundamentals and frontiers*. 3rd ed. Washington, DC: ASM Press; 2007. Acesso: 08 de junho de 2024.
5. MEAD PS, SLUTSKER L, DIETZ V, et al. Food-related illness and death in the United States. *Emerg Infect Dis*. 1999;5(5):607-625.
6. VRANJAC A. Doenças transmitidas por água e alimentos: Escherichia coli O157 (EHEC). São Paulo: Coordenadoria de Controle de Doenças; 2011. 7 p.
7. BIER, D et al. Survey of Salmonella spp. in beef meat for export at slaughterhouses in Brazil. *Pesq. Vet. Bras*. v. 38. n. 11. p. 2037-2043, 2018.
8. NUNES,B.F et al. Avaliação das boas práticas de fabricação e da contaminação de preparações cárneas de restaurantes institucionais e comerciais na cidade de Americana, sp. *Revista Higiene Alimentar*. v. 38, n. 298, p. 1-7, 2024.
9. JUNIORA, N. K et al. Análise microbiológica da carne comercializada nos açougues da cidade de Nampula, Moçambique. *Revista Baiana de Saúde Pública*. v47. n1. p. 78-90 ,2023.
10. SOARES, V. M et al. Identification of Salmonella spp., Listeria monocytogenes, and indicator microorganisms in commercialized raw meats and fresh sausages from Uruguaiana, Rio Grande do Sul, Brazil. *Ciência Rural*. v. 51. n.6. p. 1-8. 2021.

11. FILGUEIRAS, B. G. A et al. Avaliação das Boas Práticas de Manipulação no fluxograma operacional de preparações cárneas servidas em uma unidade de alimentação e nutrição. *Rev Inst Adolfo Lutz*. v. 74. n. 2. p.162-168. 2015.
12. SHINOHARA NK, BARROS VB, JIMENEZ SMC, MACHADO ECL, DUTRA RAF, LIMA FILHO JL. Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. 2007.
13. KAPER JB, NATARO JP, MOBLEY HLT. Pathogenic Escherichia coli. *Nat Rev Microbiol*. 2004;2(2):123-140.
14. VRANJAC A. Staphylococcus aureus/intoxicação alimentar. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica; 2013.
15. ARAÚJO ES, MACHADO MVG, MOLIN CT. Manual de boas práticas de manipulação de alimentos. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde; 2019. 84 p.
16. ERREIRA RM, LIMA MCP, MARQUES TS. As boas práticas no controle de temperatura dos alimentos em restaurantes. 2020. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/as-boas-praticas-no-controle-de-temperatura-para-qualidade-alimentar-em-restaurantes/>. Acesso: 31 de outubro de 2024
17. SCHOENBERGER FL, LUCION R, SECCHI KR. Importância da aplicação de check-list dentro das UANs, garantindo a qualidade e segurança da alimentação. 2024. 2 p.
18. TANIWAKI F, BALDINI ED, PEREIRA JG, SILVA RI, FRONTANAMS, ARANTES JCO, MODOLO JR. Importância de um curso de boas práticas de manipulação para manipuladores de alimentos em estabelecimentos de alimentação. *Revista Brasileira de Segurança Alimentar*. 2020; 9:1-9.
19. REIS L, FERREIRA D. A atuação de nutricionistas em Unidades de Alimentação e Nutrição: desafios e perspectivas. *J Nutr Health*. 2021;8(3):88-95.
20. DA HORA E.M, CAVALCANTI EGDS. A importância do nutricionista na Unidade de Alimentação e Nutrição. Centro Universitário Brasileiro; 2021.