

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL ALMEIDA
CAMARINHA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTO**

LAIS EUGÊNIO GALLINA

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM CARÇAÇAS BOVINAS
COMERCIALIZADAS EM SUPERMERCADO NO MUNICÍPIO DE MARÍLIA/SP**

**MARÍLIA/SP
1º SEMESTRE/2023**

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL

ALMEIDA CAMARINHA

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

LAIS EUGÊNIO GALLINA

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM CARCAÇAS BOVINAS
COMERCIALIZADAS EM SUPERMERCADO NO MUNICÍPIO DE MARÍLIA/SP**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Tecnologia
de Marília para obtenção do Título de
Tecnólogo (a) em Alimentos.

Orientador: Prof. Me. Leandro Repetti

**MARÍLIA/SP
1º SEMESTRE/2023**

RESUMO

A carne bovina é a uma das principais fonte de alimento do Brasil e do mundo, no Brasil a ANVISA criou métodos para manter a boa higienização de alimentos. Com isso o trabalho teve como objetivo avaliar três carcaças bovinas com análises microbiológicas com foco em *Salmonella* sp. e *Escherichia coli* com base na Instrução Normativa nº161 de 2022 e o Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água. Resultando que a carcaças estavam aptas a serem consumidas, porém tinham contaminações aceitáveis na legislações. Conclui-se que o que faltam nessa análise é Boas Práticas de Fabricação e manuseio de alimentos, como lavar corretamente a mão.

Palavras chaves: Carne Bovina; Analise Microbiológica e Boas Práticas de Fabricação.

ABSTRACT

Beef is one of the main sources of food in Brazil and in the world, in Brazil ANVISA created methods to maintain good food hygiene. Thus, the objective of this work was to evaluate three bovine carcasses with microbiological analyzes focusing on *Salmonella* sp. e and *Escherichia coli* based on Normative Instruction No. 161 of 2022 and the Manual of Microbiological Analysis Methods for Food and Water. Resulting that the carcasses were able to be consumed, but had acceptable contamination in legislation. It is concluded that what is missing in this analysis is Good Manufacturing Practices and food handling, such as properly washing your hands.

Keywords: Beef; Microbiological analysis; GMP.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	4
2 MATERIAIS E MÉTODOS	5
2.1 Amostra.....	5
2.2 Análise microbiológica.....	5
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	6
4 CONCLUSÃO	8
REFERÊNCIAS	9

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor de bovinos do mundo, isso impacta com muita força na economia do país, pois além de produzir é um dos maiores consumidores (EMBRAPA, 2016).

Com isso o Brasil sendo um dos maiores consumidores, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), vem criando e atualizando, métodos de inspeções e vistoria de carcaças e peças de carnes, para que o mesmo seja isento de contaminantes, desde o abate até a mesa do consumidor (ANVISA,1988).

Nos métodos de inspeções, é aplicado em frigoríficos e açougues incluindo a higiene pessoal, treinamentos, adequação de edifícios e layouts, produção, operações, limpeza, sanitização, armazenamento, distribuição, controle de pragas e controle de qualidade existentes que se encaixam com as necessidades da organização em questão (LIMA, 2020).

A ANVISA criou POP's (Procedimentos Operacionais Padronizados) em 2002 e BPF (Boas Práticas de Fabricação) em 2004, para diminuir as contaminações e o produto ser padronizado em qualquer lugar do país, a falta de um desses procedimentos podem acarretar em uma grande contaminação de produtos cárneos. (BRASIL,2004). A contaminação de alimentos ocorre quando uma determinada comida contém substâncias ou micro-organismos que representam um risco para a saúde quando ingeridas. Esse problema pode ocorrer no processo de manipulação do produto e até mesmo em casa, quando uma pessoa não prepara ou não higieniza os alimentos adequadamente antes do consumo. A carne crua deve ser mantida armazenada na temperatura entre 0 °C e 5 °C. Os utensílios utilizados devem ser lavados e higienizados adequadamente para não contaminar outros alimentos. Sabe-se que hoje, a contaminação está em todo lugar (FERREIRA, P. R. D. S.; RODRIGUES, T. F. 2021).

Com isso as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) acontecem com frequência no Brasil, onde não é algo bom, que muitas vezes podem levar desde dores abdominais até riscos mais graves, levar à morte (FRANCO, 2015).

Quando se trata de BPF em frigoríficos precisamos pensar em todos os aspectos quanto as cadeias, desde o campo até a chegada nos frigoríficos, aos tratamentos referentes aos gados até as matanças, posteriormente nas distribuições,

conservações, desde o transporte com temperatura controlada dos caminhões em supermercados, açougues, enfim até as chegadas às mesas dos consumidores, então, já que os frigoríficos todos aplicam a Normas do BPF, avaliam quanto as condições das matérias primas até as chegadas em açougues, no município de Marília quanto às Normas de BPF (PAULA, F. L.; SALAZAR, A. F. N.; SOUZA, B. M. S. 2018).

Sendo assim efetuamos os estudos envolvendo onde se encontram os maiores pontos de contaminação de produtos cárneos, mesmo que os frigoríficos aplicam as Normas de BPF, que garantam as indústrias com oportunidades de seus produtos terem a qualidade e segurança alimentar.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Amostra

No estudo presente avaliamos um supermercado no município de Marília-SP, coletando-se amostras de três carcaças bovinas, através de métodos de swabs estéreis, descrito pelos autores Silva et.al (2017). Em cada tubo de ensaio com tampa rosqueada, contendo 1 mL de 'salina fisiológica peptonada a 0,1% estéreis, foi colocado cada swab com amostra colhida no tubo, estes na estante apropriada, numa caixa de isopor contendo gelo reciclado, mantendo temperatura de refrigeração até a chegada no Laboratório de Pesquisa em Microbiologia da Fatec Marília, e manteve-se na geladeira até o momento das sementeiras.

De cada carcaça coletaram-se cinco pontos diferentes, resultando em amostras triplicata em questão sendo assim totalizando um total de quarenta e cinco amostras. Para a análise microbiológica de cada triplicata foi feito um *pool*, tornando uma amostra microbiológica, dando três diferentes amostras para cada carcaça. A análise tem como foco os microrganismos de *Salmonella* sp. e *Escherichia coli*.

2.2 Análise microbiológica

Para começar a análise, todos os tubos contendo *swabs* com amostras colhidas foram incubados a 35°C por 24 horas. Após, foram feitos um Pool desses de 9 tubos de cada carcaça, num erlenmeyer de 250 mL contendo 100 mL de salina fisiológica

peptonada a 1% estéril, e a partir daí, foram dadas as sequências de sementeiras microbiológicas para contagem de mesófilos aeróbios no meio de cultura Agar Padrão para Contagem (PCA), incubação a 35° C por 48 horas, nas diluições seriadas de 10¹ a 10⁴, Bolores e Leveduras no meio de Ágar Potato Dextrose (PDA), incubação a 25°C até 72 horas, nas diluições de 10⁻¹ e 10⁻², contagem de coliformes fermentadores de lactose, coliformes termotolerantes no meio de cultura específico de Cromocult ágar, Pesquisa de Salmonella sp, método convencional, e Estafilococos coagulase positiva, no meio Ágar Baird Parker. Todas as metodologias empregadas foram seguidas integralmente do Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água, de Silva et.al. (2017).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a sobrevivência e multiplicações de organismos em carnes existem alguns fatores, os principais são, a relação do alimento com atividade na água, que é conhecida como um fator intrínsecos, e o alimento exposto a temperatura e ambiente que é um fator extrínsecos, pois a partir desses fatores ocorre o aumento de microrganismos, sendo prejudiciais à saúde humana. Como a salmonela, quando encontrada é por conta da contaminação primária no abatedouro. Outros patogênicos são os mesófilos aeróbios e outros microrganismos de baixo risco a saúde, sendo relacionados a intoxicação alimentar leve, como Coliformes totais, Coliformes fecais, Enterococos, Enterobactérias totais, Escherichia coli. (MOREIRA et al., 2018).

Com base na tabela 1 de Introdução Normativa Nº 161, de 1º de julho de 2022 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2022), o permitido em carnes cruas e resfriadas bovinas.

Tabela 1 - Padrões microbiológicos para alimentos, com exceção dos alimentos comercialmente estéreis

Micro-organismo/Toxina/ Metabólito	Tamanho da unidade analítica (n)	Amostras toleradas com qualidade intermediária (c)	Limites microbiológicos MÍNIMO (m)	Limites microbiológicos MÁXIMO (M)
<i>Salmonella/25g, para carne bovina e outras carnes</i>	5	0	AUSENTE	-

<i>Escherichia coli/g, para carne bovina e outras carnes</i>	5	2	10	10 ²
<i>Aeróbios mesófilos/g, exceto para miúdos</i>	5	3	10 ⁵	10 ⁶

Fonte: Instrução Normativa - IN Nº 161, de 1º de julho de 2022. (BRASIL, 2022).

Para a carcaça ser aceita ela tem que estar ausente de *Salmonella*, *Escherichia coli*. de cinco amostras, duas tem que estar dentro do padrão e os microrganismos aeróbicos mesófilos são duas.

A partir dessas informações e com laudo do Laboratório de Pesquisas Físico-químicas e Microbiológicas da Fatec de Marília, os resultados obtidos foram.

A carcaça 1 analisada referente a tabela 2 está ausente de *Salmonella sp*, a *Escherichia coli*. está dentro do padrão permitido, porém nessa carcaça houve a presença de Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes, que são encontradas em fezes humanas e em sangue de animais ainda quentes. Além do crescimento de *Proteus sp* e *Enterobacter sp*.

Tabela 2 – Resultado da análise microbiológica da carcaça A

	ENSAIO	MÉTODO	RESULTADOS
Carcaça Bovina A	<i>Salmonella sp</i> /25g	APHA	Ausente
	<i>Escherichia coli</i> /g	APHA	10 ² UFC/g
	Aeróbios mesófilos/g	APHA	1,5 x 10 ⁴ UFC/g
	Bolores /g	APHA	Ausente
	Leveduras /g	APHA	Ausente
	<i>Staphylococcus aureus</i>	APHA	Ausente
	Coliformes Totais	APHA	Presença
	Coliformes Termotolerantes	APHA	Presença

Fonte: Laboratório de Pesquisas Físico-químicas e Microbiológicas da Fatec de Marília

A carcaça 3 na tabela 3 estava dentro dos padrões que o Ministério da Saúde exige para uma carcaça aceitável para o consumo humano, no entanto essa carcaça também foi encontrada coliformes termotolerantes.

Tabela 3 – Resultado da análise microbiológica da carcaça B

	ENSAIO	MÉTODO	RESULTADOS
Carcaça Bovina B	<i>Salmonella sp</i>	APHA	Ausente
	<i>Escherichia coli /g</i>	APHA	20 UFC/g
	Aeróbios mesófilos/g	APHA	8,5 x 10 ³ UFC/g
	Bolores /g	APHA	Ausente
	Leveduras /g	APHA	Ausente
	<i>Staphylococcus aureus</i>	APHA	Ausente
	Coliformes Totais	APHA	Ausente
	Coliformes Termotolerantes	APHA	Presença

Fonte: Laboratório de Pesquisas Físico-químicas e Microbiológicas da Fatec de Marília

A carcaça 3 na tabela 4 obteve como resultado em todas as análises dentro do padrão permitido pelo órgão responsável brasileiro, sendo assim aceitável para o consumo humano.

Tabela 4 – Resultado da análise microbiológica da carcaça C

	ENSAIO	MÉTODO	RESULTADOS
Carcaça Bovina C	<i>Salmonella sp</i>	APHA	Ausente
	<i>Escherichia coli /g</i>	APHA	20 UFC/g
	Aeróbios mesófilos/g	APHA	4,2 x 10 ² UFC/g
	Bolores /g	APHA	30 UFC/g
	Leveduras /g	APHA	20 UFC/g
	<i>Staphylococcus aureus</i>	APHA	Ausente
	Coliformes Totais	APHA	Ausente
	Coliformes Termotolerantes	APHA	Ausente

Fonte: Laboratório de Pesquisas Físico-químicas e Microbiológicas da Fatec de Marília

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que essa análise feita em um mercado na Cidade de Marília/SP, as carcaças estão aptas e aceitáveis para consumo humano, porém os funcionários

responsáveis pelo transporte das mesmas até o mercado, tenham que atentar-se sobre Boas Práticas de Fabricação e Manuseio de Alimentos, pois se estivessem feito a higienização correta das mãos e uniformes, não teria o crescimento de microrganismo que estão em fezes humanas, os Coliformes Totais e Termotolerantes.

REFERÊNCIAS

- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa - IN N° 161**, de 1° de julho de 2022.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria n° 29**, de 13 de janeiro de 1998.
- BRASIL. **Resolução n° 216**, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. 2004
- BRASIL. **Portaria n° 5**, de 8 de novembro de 1988. Padronização dos Cortes de Carne Bovina, proposta pela Divisão de Padronização e Classificação de Produtos de Origem Animal (DIPAC), que será divulgada através de ofício circular da SIPA. 1998.
- DA SILVA, N.; et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. Editora Blucher, 2017. DA SILVA, Neusely, et al. *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água*. Editora Blucher, 2017.
- FERREIRA, P. R. D. S.; RODRIGUES, T. F. **Avaliação de boas práticas de fabricação (BPF) através de um check list em um açougue no município de Vera Cruz/SP**. Trabalho de Conclusão de curso (Tecnólogo em Alimento) - FATEC. Marília. 2021.
- FRANCO, E.A.N et al. **Estudo dos pontos críticos operações na implantação de boas práticas de fabricação (BPF) em um açougue do município de Seropédica/RJ: um estudo de caso**. 2015.
- EMBRAPA. Agência de Informação Embrapa. **Qualidade da carne em número**.2016.
- LIMA, T. A. **Aplicação de boas práticas de fabricação em uma fracionadora de alimentos em Lages/SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Centro Universitário FacVest - UniFacVest, Lages, 2020.
- MOREIRA, V. L., et al. **Avaliação das condições higiênico sanitas e microbiológicas da carcaça bovina fresca em açougues**. (Pós Graduação em Tecnologia de Alimentos), Campus Rio Verde. Rio Verde 2018.

PAULA, F. L.; SALAZAR, A. F. N.; SOUZA, B. M. S. Avaliação da contaminação microbiana em carcaças de equinos abatidos em matadouro-frigorífico localizado no estado de Minas Gerais. **Hig. aliment**,p.84-87, 2018.