



---

**CURSO BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**DAYANE CRISTINA MARCHIORI**

**Análise microbiológica de carne bovina em Arapongas -  
PR**

---

Apucarana  
2020

DAYANE CRISTINA MARCHIORI

**Análise microbiológica de carne bovina em Arapongas -  
PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Nutrição da Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

**Orientador:** Prof. Me. Udson Mikalowski

Apucarana  
2020

DAYANE CRISTINA MARCHIORI

## **Análise microbiológica de carne bovina em Arapongas - PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Nutrição da Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Nutrição, com nota final igual a \_\_\_\_\_, conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

### **COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Me. Udson Mikalouski  
Faculdade de Apucarana

---

Prof  
Faculdade de Apucarana

---

Prof  
Faculdade de Apucarana

Apucarana, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

## **AGRADECIMENTOS**

Quero primeiramente agradecer a Deus por ter me dado forças, discernimento e sabedoria para que pudesse em todos os momentos me dedicar aos estudos e sempre querer me aperfeiçoar. Agradecer também a Nossa Senhora que é exemplo de sabedoria, amor, dedicação e obediência e sempre em infinitas vezes foi auxílio nas aflições e medo.

Agradeço também aos meus pais Marcos e Alessandra Marchiori que sempre me apoiaram de forma direta ou indiretamente para que eu pudesse hoje estar aqui e finalizar mais uma etapa de minha vida, sem eles não seria possível esta realização, e aos meus irmãos que sempre estiveram ao meu lado. Quero agradecer também aos meus avós que me apoiaram nesta jornada, querendo também deixar registrado que dedico este trabalho ao meu avô Valdemar Antônio Marchiori que infelizmente hoje não está mais entre nós.

Obrigada aos professores que se dedicam todos os dias para levar um ensino cada vez melhor e enfrentam todas as dificuldades pelo caminho. Ao meu orientador Udson, que sempre esteve presente e disponível para que este trabalho pudesse ser feito de maneira correta.

Quero agradecer também os amigos que fiz dentro desse curso, e que sempre esteve a disposição a estender a mão quando precisasse, e aos meus amigos em geral que de forma direta ou indireta fizeram parte desse sonho. Agradeço também ao meu namorado que me apoiou na realização desse trabalho.

Por fim, por todas as pessoas que talvez não tenha mencionado aqui, mas contribuiu para a realização desse projeto em minha jornada, o meu sincero obrigada.

“O Segredo da felicidade é de viver momento a momento, e de agradecer ao Senhor por tudo aquilo que em sua bondade nos manda dia a dia.”

**Santa Gianna.**

MARCHIORI. Dayane Cristina. **Análise microbiológica de carne bovina em Arapongas – PR.** 54p. Trabalho de conclusão de curso. Graduação em Nutrição da Faculdade de Apucarana (FAP). Apucarana – PR, 2020.

## RESUMO

A carne é um alimento proteico muito importante que fornece vários nutrientes como a vitamina B12, por esta razão a análise microbiológica desse alimento é importante para se analisar a qualidade dos produtos cárneos ofertados para o consumo, sendo assim a população poderá ter o conhecimento dos produtos que vem comprando e consumindo. O objetivo desse trabalho é identificar se existe contaminação na carne vendida nos supermercados e açougues da cidade de Arapongas, Paraná, detectando o nível de contaminação através da presença de *Salmonella ssp.*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, comparando com as legislações vigentes e verificando se está dentro dos padrões previstos. Com isto, foi selecionado os três supermercados e três açougues, onde foram coletadas as amostras de 100g de cada estabelecimento, levado ao laboratório da FAP (Faculdade de Apucarana), utilizando 25g de cada. Para o processo de análise para *E.coli* foi utilizado a técnica de tubos múltiplos, já para *Salmonella ssp.* pelas placas de XLD e de verde brilhante e para os resultados de *Staphylococcus* na placa de Ágar Baird-Parker. As análises permitiu verificar que existe contaminação por *E.coli* e *Salmonella ssp.* na maioria das amostras selecionadas, sendo que *Staphylococcus* deu ausência em todas as amostras. Desta maneira podemos concluir que o nível de contaminação é preocupante e que o padrão de higiene deve ser observado atentamente, tendo uma fiscalização não só pelos órgãos competentes, mas também pelos proprietários, consumidores e pelos próprios manipuladores.

**Palavra-chave:** Contaminação, *Salmonella ssp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

MARCHIORI. Dayane Cristina. **Microbiological analysis of beef in Arapongás – PR.** 54p. Completion of course work. Graduation in Nutrition from the Faculty of Apucarana (FAP). Apucarana – PR. 2020.

### **ABSTRACT**

The beef is a very important protein food that provides lots of nutrients like the B12 vitamin. Due to it, the microbiological analysis of this food is important to analyze the quality of the beef products offered to consumption. It arises from it the importance of knowledge to know what the population has been buying when it comes to beef. The objective of this paper is to identify if there is contamination in the beef sold in the supermarkets and butcher shops in the city of Arapongás, Paraná, detecting the level of contamination and if there is the presence of *Salmonella ssp.*, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus*, comparing it to the current legislations and verifying if it is inside the expected standards. With that, it was selected three supermarkets and three butcher shops where the samples of 100g were collected. They were taken to the laboratory at FAP (Faculdade de Apucarana) and 25g of each one was used. For the process of analysis for *E. coli*, the multiple tube technique was used, for *Salmonella ssp.* it was done through the XLD agar and Brilliant Green agar, and for the *Staphylococcus aureus* through the Baird-Parker agar. The analyses enabled the verification that there was a contamination of *E. coli* and *Salmonella ssp.* in most of the selected samples, whereas *Staphylococcus* was negative in all the samples. It all led to the conclusion that the level of contamination is worrying and that the hygiene standard must be closely watched, with the supervision not only of the competent bodies but also of the owners, consumers, and the manipulators.

**Key words:** Contamination, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia Coli*.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Amostras em diluição de peptona.....	15
Figura 2 – Meio de cultura.....	16
Figura 3 – Fluxograma das etapas do manejo pré-abate, abate e pós-abate bovino.....	19
Figura 4 – Posição adequada para o disparo com visibilidade do corte frontal e diferentes ângulos que a pistola pode atingir o crânio.....	20
Figura 5 – Meio de cultura com <i>Salmonella enteritidis</i> sorotipo <i>Typhimurium</i> em ágar XLD.....	24
Figura 6 – Resultados da Placa de Ágar Levine Eosina Azul de Metileno.....	33



## LISTA DE SIGLAS

APPCC	Análise de pontos críticos de controle
BPF	Boas práticas de fabricação
CDC	Disease Control and Prevention
CFN	Conselho Federal de Nutrição
DAEC	E. coli aderente difusa
DIPOA	Departamento de inspeção de produtos de origem animal
DTA	Doenças transmissíveis por alimentos
EAEC	E. coli enterogregativa
EC	<i>Escherichia coli</i>
EHEC	E. coli enterohemorrágica
EIEC	E. coli enteroivasora
EPEC	E. coli enteropatogênico
ETEC	E. coli enteroloxigênica
FAP	Faculdade de Apucarana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LST	Lauril sulfato triptose
NMP/g	Número mais provável de bactérias por grama
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PPOH	Procedimento de padrão de higiene operacional
RDA	Dietary reference intakes
STEC	E. coli produtora de Shiga
VB	Verde brilhante

## SUMARIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivos Gerais.....	13
2.2 Objetivos Específicos.....	13
3. METODOLOGIA.....	14
3.1 Tipo de pesquisa.....	14
3.2 Local da pesquisa.....	14
3.3 Amostras.....	14
3.4 Local de análise.....	14
3.5 Resultados esperados.....	16
4. FUNDAMENTAÇÃO.....	18
4.1 Abate de carne bovina.....	18
4.2 Manipulação.....	21
4.3 <i>Salmonella ssp.</i> .....	24
4.4 <i>Escherichia coli</i> .....	26
4.5 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	26
4.6 Qualidade e benefícios da carne.....	28
4.7 O papel do nutricionista.....	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
6. CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS.....	39
ANEXO.....	52
ANEXO A.....	52
ANEXO B.....	53
APÊNDICES.....	54

## 1 INTRODUÇÃO

O consumo de carne no Brasil tem como origem antes mesmo da colonização portuguesa onde os índios viviam da caça e pesca, mas a prática de criação dos gados foi dada a partir do povoamento assim foi se tornando um hábito e cultura do país (MIRANDA, 2017).

A partir disso o mercado brasileiro de produção de carne bovina vem crescendo consideravelmente. Em 2018 segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o abate de carne bovina aumentou tanto para o consumo interno quanto para a exportação que cresceu 7,2% comparado ao ano de 2017 (ABIEC, 2018).

O consumo no mundo para cada habitante é cerca de 9,12kg por ano, enquanto o Brasil isto gira em torno de 42 Kg/ habitante/ ano, porém 30% deste consumo é contato com a carcaça, ou seja, os ossos não são consumido, estes dados abrange toda a área de abate tanto a formal ou fiscalizada, o abate para uso pessoal e os que são informal, e apesar do Brasil ter como pecuária uma das atividades importantes a Argentina ultrapassa o consumo anual em até 10Kg (NOGUEIRA, 2019).

No Brasil existem inúmeros tipos de raça de corte para a realização do abate, onde tem cerca de cinco espécies que tem características próprias e que se adaptam em muitos lugares do país, sendo então uma das razões do Brasil já ter entrado nos mercados de mais de 150 países (EMBRAPA, 2017).

Como a raça do animal é observada atentamente para uma boa qualidade da carne os outros processos são extremamente importantes e devem ser vistos cuidadosamente, pois pode interferir na qualidade do produto e causar problemas para a saúde do consumidor, podendo levar a morte (ANTUNES, 2016).

O número de alimentos contaminados e problemas decorrentes vem crescendo abundantemente (RIBEIRO, 2013).

Estes agentes contaminantes podem ser pela bactéria *Staphylococcus aureus*, uma bactéria da microbiota humana contudo sua presença em alimentos ou sua contaminação por fatores externos pode levar a infecções (SANTOS, *et al.*, 2007).

A *Salmonella ssp.* que é Gram. negativa e são resistentes a vários fatores ambientais, que pode ser adquirida pelo consumo carne cruas, leite ou ovos, estes

alimentos são os que mais se encontra este tipo de bactéria, tendo uma facilidade maior de se prolifera (BRASIL, 2011).

Todos os procedimentos na produção da carne devem ser feitos segundo a legislação vigente para cada etapa, para evitar a contaminação dela já que é um dos alimentos mais nobres considerados pelo homem e sua qualidade nutricional é de grande importância já que é rica em vitaminas do complexo B, proteína e minerais (DIEHL, 2011).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Identificar se existe contaminação em carnes bovinas vendidas em três supermercados e três açougues da cidade de Arapongas.

### **2.2 Objetivo Específico**

- Detectar o nível de contaminação das amostras de carne bovina.
- Analisar a contaminação por *Salmonella ssp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.
- Verificar com as legislações vigentes se os produtos encontram-se dentro dos padrões de qualidade.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

Este trabalho trata se de uma pesquisa de campo, transversal pois será realizado em um único momento, que tem caráter experimental , que será observado se existe contaminação na carne bovina, e qual o grau dessa contaminação de cada amostra, a análise e a interpretação da tal serão baseadas em uma fundamentação teórica e legislações, possuindo como objetivo entender e explicar o problema pesquisado (FERRER, 2015).

#### **3.2 Local da pesquisa**

A pesquisa foi realizada em unidades de supermercados e açougues de Arapongas, Estado do Paraná. Que tem aproximadamente setenta e três mercados e cerca de trinta e cinco açougues, onde a cidade tem por volta de 123.027 mil habitantes.

#### **3.3 Amostra**

As amostras foram adquiridas em três supermercados e três açougues de Arapongas, Paraná, nos dia 25 de maio de 2020. Onde os requisitos para as amostras foram uma carne pré cortada e que estivesse no balcão para os consumidores olharem.

Para a escolha dos mercados foram feito um sorteio onde entre os mercados cadastrados como supermercados, os que contem filiais o sorteio foi feito apenas com as sedes, já os açougues foram escolhidos também com sorteio, porém, feitos em várias etapas para que se pudesse selecionar três açougues de diferentes regiões.

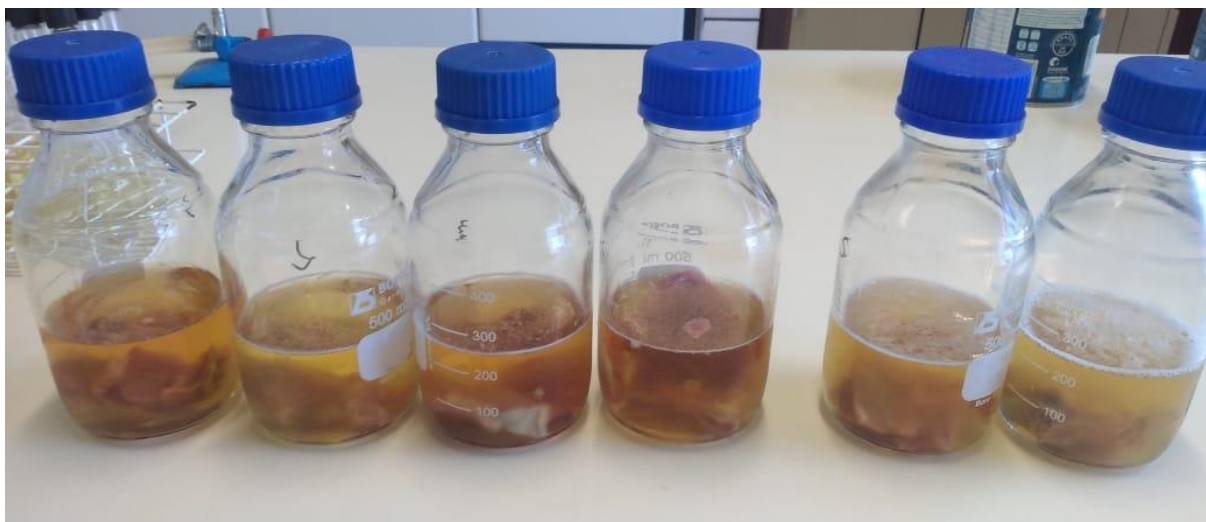
Foram comparados 100g de cada supermercado e açougue, onde foi transportado em uma caixa de isopor com gelo e feito a medição de temperatura em todo o percurso, para a análise em si foi utilizado apenas 25g para as análises.

#### **3.4 Local da análise**

As análises foram feitas no laboratório da FAP (Faculdade de Apucarana), no período do mês de maio 2020, foram coletadas nos supermercados e açougues, onde foram verificadas a temperatura do balcão, colocadas em uma caixa de isopor com gelo e novamente aferido a temperatura, até chegar na instituição onde foi feito a análise, foi pesado as amostras, observando aspecto, cor, aroma.

Para análise de *Staphylococcus aureus*, a amostra de 25g foram colocados em vidros contendo uma diluição do substrato peptona esta solução foi usada para todos os outros testes também.

**Figura 1. Amostras em diluição de peptona**



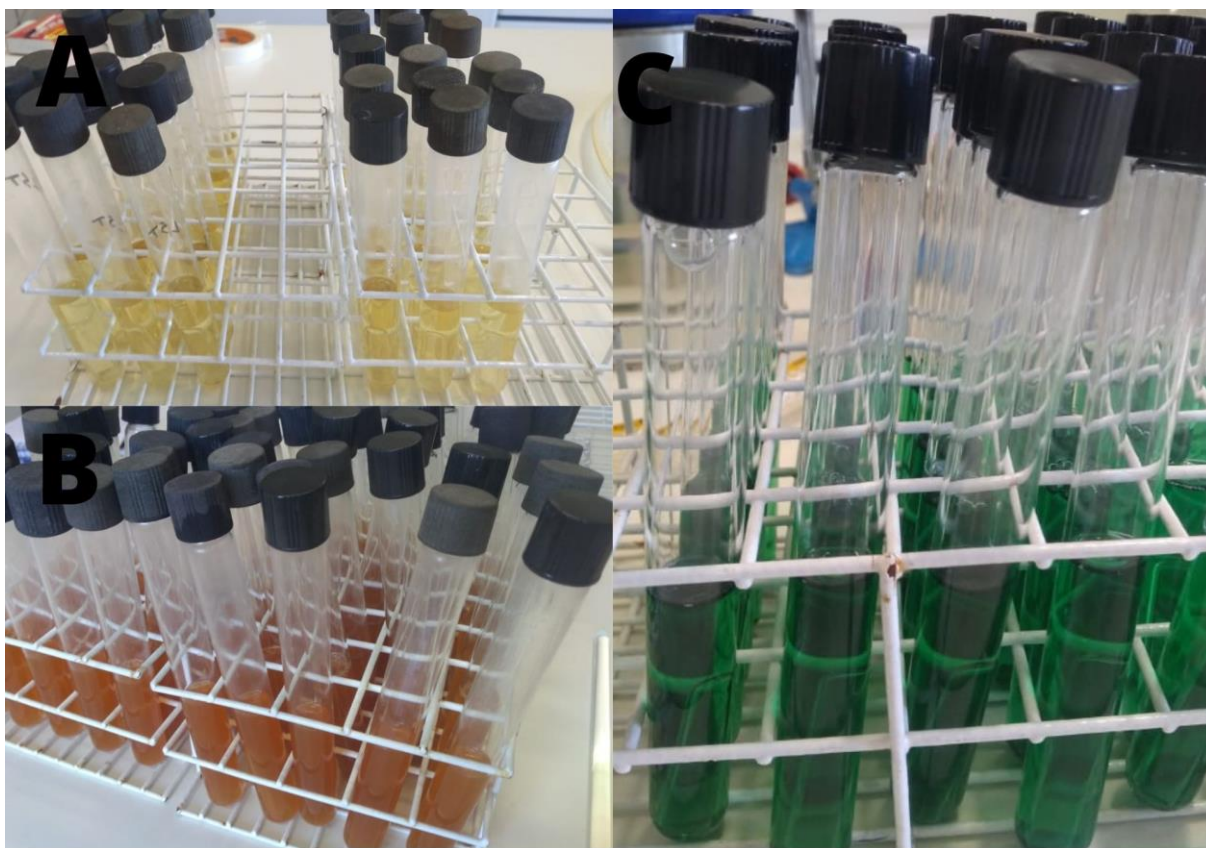
Fonte: MARCHIORI, MIKALOUSKI, 2020.

Foi feita uma diluição com o auxílio de uma pipeta contendo 0,1 mL em caldo de Brain Heart Infusion Broth (BHI), com o auxílio de uma alça de platina foi feito o plaqueamento em meio seletivo indicador de Ágar Braird-Parker (BP), sendo as placas incubadas a 37 °C por 24-48 horas, e os resultados foram observados.

Na análise para a *Salmonella ssp.* depois de feito uma diluição em BHI, foi transferida para 0,1 mL em 9,9 mL de caldo Rappaport Vassiliadis Difco (RV) e mais 0,1 mL de BHI em 9,9 mL de caldo Tetrionato (TT) e incubados a 42 °C por 24 horas. Em seguida os tubos foram estriados, uma alçada para o meio Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e para placas de Verde Brilhante incubadas a 36 °C por 24 horas e observado se houve formação de colônia.

Foi usado para a análise de *Escherichia coli*, aplicado a técnica de tubos múltiplos, realizando a diluição de  $10^{-1}$  a  $10^{-3}$ , todas com 3 repetições. Após as dissoluções, foram inoculadas em caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) em concentração simples contendo tubos de Duran, incubadas em estufa a  $35 \pm 1^\circ\text{C}$  por 24-48 horas.

Figura 2. Meio de Cultura



Legenda: figura A, meio Lauril Sulfato Triptose (LST); figura B, meios *E.coli* (EC); figura C, verde brilhante.

Fonte: MARCHIORI, MIKALOUSKI, 2020.

Os tubos que apresentaram resultados positivos para LST, foram transferidos uma atribuição para os caldos Verde Brilhante Bile 2% (VB) para a contagem de coliformes totais e incubados a  $35\pm 1$  °C por 24-48±2h, e outra atribuição para o caldo *E.coli* (EC) para contagem de termotolerantes, incubados a  $42\pm$  °C, após este período foi realizado a contagem de NMP/mL para os tubos positivos (crescimento e formação de gás).

Cada tubo de EC que teve produção de gás, foram estriadas uma atribuição em placa Ágar Levine Eosina Azul de Metileno incubadas as placas a  $35\pm 1$  °C por 24-48± 2h, onde foi observado o crescimento de colônias típicas de *E.coli*.

### 3.5 Resultados esperado

Os resultados esperados para a análise é que haja contaminação por *E.coli* e *Salmonella ssp.*, já que se for parar para observar os estabelecimentos em gerais o padrão de boas práticas nem sempre são cumpridas, mesmo muitas vezes sendo o básico.



Já para a análise para se ver se contém *Staphylococcus aureus*, espera-se que não haja nenhum índice de contaminação, pois significaria que o estabelecimento não teria nem uma norma de boas práticas de higiene.

## **4 FUNDAMENTAÇÃO**

### **4.1 Abate de Carne Bovina**

A domesticação de gado para alimentação começou cerca de 6.500 a.C, no Oriente Médio, hoje existem pelo menos 50 raças de bovinos de corte, porém geralmente chega ser utilizados apenas 10 tipos para a produção (UNITED STATES, 2020).

No Brasil as que mais se adaptam são a Nelore, Brahman, Angus, Senepol e Hereford, cada uma tem característica específica como: a Nelore ela é altamente resistente ao calor por ter muitas glândulas sudoríparas, a Brahamn tem grande resistência a doenças, a Angus é uma raça que tem o conjunto de todas as raças e por isto se torna completa, já a Senapol é conhecida pela sua rapidez na hora de crescer, e a Hereford que é conhecida pelo mundo todo e é um gado padrão utilizado em muitos países (COIMMA, 2018).

O Brasil é considerado um lugar que tem o maior rebanho de gado de corte no mundo, por esta razão acaba se tornando uma das atividades econômicas muito importante, pelo fato da diversidade de raças que se adaptam ao país e pelo desenvolvimento genético selecionados (BRASIL, 2019).

O país é um dos maiores produtores de proteína animal no mundo, mas a maioria de sua fabricação é destinada para o mercado interno (SOUZA, 2016).

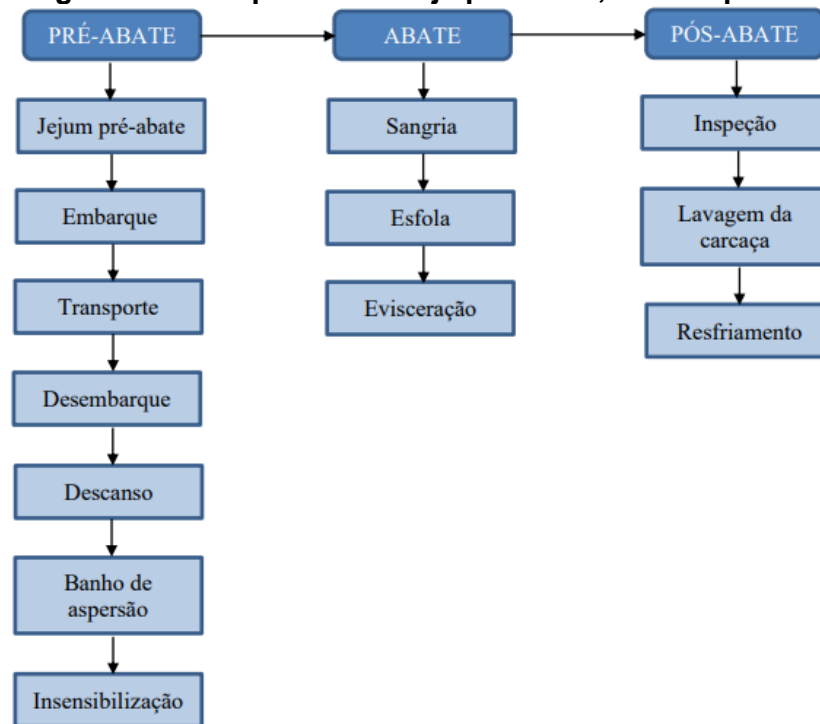
No ano de 2019 segundo o IBGE o abate de bovinos cresceu 1,2%, sendo o equivalente a 32,44 milhões de cabeça, sendo uma alta histórica desde a queda entre 2014 e 2016 (IBGE, 2020).

O abate é realizado com procedimentos técnicos e científicos como dispõe a lei de nº 49 de 2019 (BRASIL, 2019) todo o abate é de forma humanizada, desde da hora que o animal embarca até a sangria, sem sofrimentos desnecessário para o animal (ROÇA, 2001), porem existe também abates que são seguido por crenças religiosas como os judaicos e mulçumanos que acreditam que o gado tem que dar o seu último suspiro durante a sangria, sendo então um abate que os animais passam por um stress (ROÇA, 2002).

O abate humanizado não só apenas poupa os animais de terem um sofrimento desnecessário, mas também tem como função a padronização da qualidade da carne, já que um animal que não passa por nenhum stress nas etapas

pré abate a carne é muito mais macia, a imagem a seguir iremos observar todas as etapas do abate e citar cada uma delas (COSTA, 2016).

**FIGURA 3: Fluxograma das etapas do manejo pré-abate, abate e pós-abate bovino.**



Fontes: BASSETTO, *et al.* 2013.

Os animais passam por um jejum e por uma dieta hídrica equivalente a 6 até 24 horas para que a evisceração seja melhor, isto é, o conteúdo gástrico diminui, e este tempo pode variar com o tempo de transporte (MANZI, 2016).

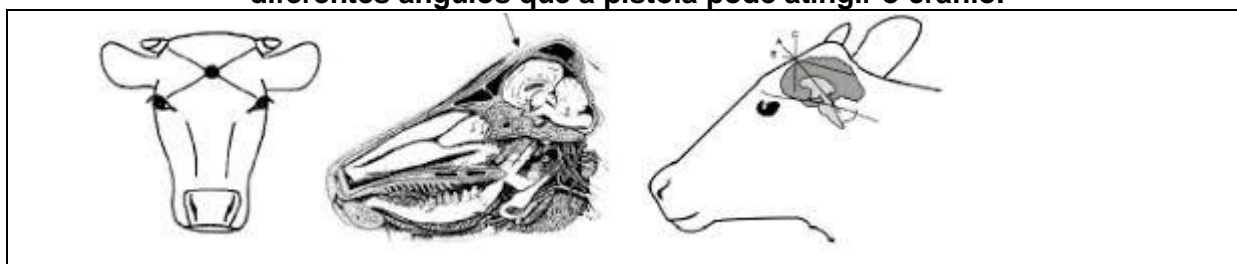
O transporte é uma das etapas que devem ser cuidadoso, ou seja, os motoristas são responsáveis pelas boas práticas, isto é a manutenção do caminhão, limpeza adequada, entre outros. Eles são treinados para que haja um transporte seguro e que os animais cheguem ao frigorífico em bom estado e sem machucados, na hora do embarque não se deve esquecer que não deve ter nenhum estímulo agressivo, devendo respeitar o tempo dos animais para embarcar (PAC, 2016).

O desembarque deve conter rampas adequadas tendo uma luz que seja suficiente para o desembarque, onde irá ser feito o banho de aspersão devem ser pisos antiderrapante, os frigoríficos devem ter um planejamento para que não ocorra o acúmulo de caminhões para fazer o desembarque e que os animais consigam passar por um descanso de pelo menos duas horas após o desembarque (GRANDIN, 2018).

O banho de aspersão antes do abate deve ser com água em temperatura ambiente, sendo transversal, longitudinal e lateralmente, direcionado para o centro do banheiro onde o tempo máximo de banho equivalem a três minutos, o banho serve para que tenha um abate mais higiênico (ROYER, 2010).

Depois do banho os animais vão direto para o matadouro onde é feito a insensibilização, que serve para deixar os animais inconscientes para que não sintam dor durante a próxima etapa que é a sangria (FROEHLICH, 2017) para a insensibilização existem várias maneiras que são utilizados em muitos animais como mostra a Normativa 03/2000 que são o: método elétrico, método de exposição atmosférica controlada e método mecânico, mas o que é utilizado para o atordoamento do bovino é o método mecânico que é usufruído uma pistola, que é disparado, atingindo o córtex cerebral através da região frontal como mostra a figura 2 (MAPA, 2000).

**Figura 4. Posição adequada para o disparo com visibilidade do corte frontal e diferentes ângulos que a pistola pode atingir o crânio.**



Fonte: NEVES, 2008.

A próxima fase é a sangria que deve ser completa, não se deve ter nenhuma manipulação até o sangue estar esgotado, respeitando o tempo médio de três minutos (BRASIL, 2017).

Na fase da esfolamento é retirado o couro do animal, mas antes, retiram a bexiga, útero, testículos e cortam os pés, os cortes são feitos com facas para facilitar no processo de retirada do couro, já na evisceração as carcaças são abertas e retirada as vísceras e levadas para inspeção, logo após a carcaça é lavada com água quente e destinada para a refrigeração onde vão ficar por um período de 24 a 48 horas em uma temperatura de 0 a 4°C, sendo resfriada de dentro para fora (SARCINELLI, *et al.* 2007).

As primeiras 24h pós abate é decisiva, pois a carne passa por vários mudanças bioquímicas denominada como rigor mortis, onde nesta primeira fase ocorre a glicose sem oxigênio com a produção do ácido lático e gerando um declínio

no pH, até ser feito os cortes que vão ser destinados aos consumidores (RICARDO, 2010).

Depois que o cortes são feitos vem a distribuição para os lugares destinados, e a continuação de uma qualidade de carne deve continuar já que todo o processo de qualidade começa antes mesmo do abate onde é feito vários exames nos animais, verificando se há fraturas ou luxações, verifica se também se há alguma doença infecciosa e isto é chamado de ante mortem, coisas assim que não dá para ser vista na inspeção pós mortem, então um bom manejo começa a partir da primeira etapa para que o alimento não seja contaminado e perigoso para os consumidores (BRAGATTO, 2008).

#### **4.2 Manipulação**

Para que a carne tenha uma qualidade boa o Procedimento de Padrão de Higiene Operacional (PPOH) deve estar presente em todos as operações, que são sistema descritos, desenvolvidos, implantados e monitorados durante todo o procedimento que irá evitar a contaminação direta ou cruzada (MENDES, 2012).

Todos os procedimentos descritos no PPOH, devem ser anotados pois o registro é a prova que todas as técnicas foram realizadas segundo o Departamento de Inspeção de produtos de Origem Animal (DIPOA) nº 369/2003 (BRASIL, 2003).

Para facilitar toda a inspeção e de como deve ser feito a manipulação, os funcionários devem ser treinados e ter acesso a um manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) que são métodos adequados para que garanta a segurança dos alimentos segundo a RDC nº 216 de 2004. (BRASIL, 2004).

Os procedimentos também contam com a APPCC que é a Análise de Pontos Críticos de Controle que vai verificar se há possibilidade de contaminação por meio físico, químico ou biológico, em todo o processo da produção e a distribuição do produto conforme a RDC nº 12 de 2001 (BRASIL, 2001).

Os perigos físicos são todos aqueles materiais estranhos, que são falhas na manipulação, que podem ser repulsivos ou causar algum ferimento, como pregos, plásticos, cabelo, entre outros. Os perigos químicos são substâncias que podem fazer mal para o consumidor onde podem ser o detergente, água sanitária, que geralmente são substâncias usadas frequentemente para higienização do local, esta contaminação pode acontecer caso o manuseio seja de forma incorreta. Os perigos

biológicos são organismos vivos que podem causar algum tipo de doença e muitas vezes não se podem ver ao olho nu, que podem ser, vírus, bactérias, fungos e alguns parasitas (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2015).

A distribuição até os supermercados, açougues e varejos devem seguir a Portaria nº 304 de 1996 de forma correta, onde a temperatura dos caminhões e onde vão ser armazenadas nestes estabelecimentos não deve ultrapassar a 7°C e as carnes bovinas só deverão ser entregues se houver cortes patronizados, em embalagens adequadas e com as devidas identificações (BRASIL, 1996).

A temperatura é importante ser verificada pois os microrganismos consegue se desenvolver em uma temperatura de 5° a 60°C, sendo então uma zona de perigo, eles se sentem melhores em uma temperatura de verão ou temperatura equivalente ao corpo humano que é de 36,5°C, sendo então o correto deixar o alimento a baixo de 5° como a carne que deve ser refrigerada, caso seja um alimento já preparado deve estar acima de 60°C, para que não haja proliferação de microrganismo prejudiciais (FORTALEZA, 2012).

Quando os produtos já estão em seu destino correspondente os que vão estar manipulando aquele alimento devem continuar seguindo rigorosamente as BPF, onde o ambiente de armazenamento deve estar limpo, com temperatura adequada, os manipuladores não devem usar perfumes, estando de luvas e sem adornos, fazer a higienização das mãos adequada com água e sabão segundo o manual de BPF que todas as empresas devem ter e que devem estar disponibilizado para seus funcionários com um devido treinamento (MACHADO *et al.*, 2015).

Os manipuladores são todos aqueles que entram em contato, seja ocasional, como a reposição, armazenamento, distribuição ou comercialização (BASTOS, 2017).

A higiene do manipulador deve ser rígida conforme todos os utensílios utilizados, uma manipulação inadequada é a principal causa de contaminação dos alimentos (SHINOHARA *et al.*, 2016). Todos que entram em contato com o alimento em alguma fase da cadeia alimentar tem papel importante na qualidade, por isto que a saúde e a higiene dos manipuladores e a limpeza dos utensílios são tão importantes (SOUZA, *et al.*, 2015).

A falha na manipulação em algum momento da cadeia alimentar, pode acarretar doenças transmissíveis por alimentos (DTA). Segundo o Ministério da

Saúde, as DTA são cada vez mais abundante por causa das práticas incorretas de manipulação e ambiente, podendo em alguns casos estas doenças acarretar a morte (BRASIL, 2018).

A DTA já é um problema de saúde pública grave, que vem sendo cada vez maior pelo crescimento da população, e a urbanização incorreta e pela produção de alimentos em grande escala para suprir a todos (FORMIGHERI, 2015).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define as DTA como sendo de natureza infecciosa ou toxica, causada por agentes que invadem o organismo por meio de ingestão de alimentos contaminados, e se torna um surto quando representa dois os mais casos de doenças semelhantes (WHO, 2008).

A Organização das Nações Unidade (ONU), publicou um artigo onde fala que a DTA tem o mesmo impacto no mundo como doença de malária, HIV e tuberculose, e mesmo assim as pessoas não se preocupam com o que estão comendo e de como é preparado aquele alimento (ONU, 2019).

Segundo o Centers for Disease Control and Prevention (CDC), que é o centro de vigilância sanitária dos Estados Unidos, publicou que as estimativas para as DTA é que cause em 1 a cada 6 americanos sendo então cerca de 48 milhões de pessoas, que resultam em 128.000 hospitalizados e 3.000 mortes (UNITED STATES, 2020).

No Brasil o Sistema de Informação e Agravos de Notificações (Sisnan) são notificadas por ano em média 700 surtos de DTA, com cerca de 13 mil doentes e 10 óbitos (BRASIL, 2019).

No Paraná, entre 2009 á 2018, foram notificados 631 casos de investigação de DTA, acreditam que há mais casos que não são notificados por isto foram implantados sistemas mais efetivos, mas apesar das precauções e implantação de atividades mais efetivas para que os casos sejam notificados, no ano de 2019 as notificações permaneceram sem aumento significativo (SINAN, 2019).

As doenças transmissíveis por alimentos têm sintomas como náuseas, vômitos, diarreias e febre. Os sintomas variam e podem se apresentar até cinco dias depois de consumir o alimento contaminado, são vários tipos de microrganismo que podem estar presente no alimento caso não haja uma fiscalização em toda a cadeia de alimentos que podem ser por exemplo a *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Estecherichia coli* (SIRTOLI; COMARELLA, 2018).

### 4.3 *Salmonella ssp.*

A bactéria *Salmonella ssp.* está distribuída por toda a natureza, recebeu este nome pelo Dr. Daniel Elmer Salmon que era um veterinário, ele foi o primeiro que realizou o isolamento dessa bactéria, que podem se reproduzir em ambientes livres ou com baixa concentração de oxigênio (FREIRE, 2018).

O primeiro caso confirmado em laboratório surgiu em 1888, onde a contaminação foi por carne bovina (PINTO, 2017).

A *Salmonella ssp.* é uma bactéria que pertence à família *Enterobacteriaceae*, composta por bacilos Gram – Negativas, se multiplica em temperatura de 35° a 37°C e sobrevivem grande tempo congeladas (GUT, *et al.*, 2018). No meio de cultura quando está sendo feito a análise a *Salmonella ssp.* tem diâmetro de 2-4 mm, que são redondas de bordas lisa e levemente elevadas como mostra a imagem abaixo (CAMPELLO, 2012).

**Figura 5. Meio de cultura com *Salmonella enteritidis* sorotipo *Typhimurium* em ágar XLD.**



Fonte: UNITED STATES, 2009.

A bactéria é dividida em dois tipos de espécies que são *S. entérica* e *S. bongori*, que são divididas em seis subespécies *Enterica*, *Salamae*, *Arizonae*, *Diarizonae*, *Houtenae* e *indica*, são classificadas em 50 sorogrupos, que é baseado no antígeno O, onde cada espécie possui diversos sorotipos, que é dividida de acordo com o antígenos O (somático), Vi (capsular) e H (flagelos), a espécie de maior preocupação na saúde pública é a *Salmonella entérica* onde possui 1490 sorotipos conhecidos (PREZIN, 2019).



A *Salmonella ssp.* está ligada a produtos de origem animal como carne bovina, aves e carne de porco (Jackson, *et al.*, 2013) segundo uma matéria da CDC, acreditam que esta bactéria atinja um milhão de pessoas, e todos estão suscetíveis a ser contaminados, apesar de ser uma bactéria frequentemente em origem animal, foi observado que algumas frutas e verduras vendidas cortadas como o melão e pepino foi causa de contaminação pela *Salmonella ssp.* (UNITED STATES, 2019).

Esta bactéria pode causar dois tipos de doença, que é a Salmonelose não tifoide e febre tifoide, a mais perigosa, e que pode até levar a morte é a febre tifoide ou também conhecida como febre entérica (BRASIL,2019) que tem como sintomas febre alta, delírios, anorexia, manchas rosadas, normalmente causa septicemia e os sinais começam a aparecer depois de 7 a 28 dias da contaminação (BARBOSA, 2019).

Geralmente os sintomas mais comuns em *Salmonella ssp.* não tifodica é náuseas, vômitos, febre, dor abdominal, desidratação, dores de cabeça, diarreia, entre outros, estes sintomas vão depender do imunológico do hospedeiro, a contaminação em seres humanos para ser infectado existe uma dose mínima que deve ser ingerido que é de  $10^5$  a  $10^8$  células isto quando o sistema imunológico está atuando bem, quando tem um sistema imunológico deprimido a contaminação pode acontecer doses menores de  $10^3$  dependendo do sorotipo envolvido (FAGANELLO, 2018).

Infecção causadas por *Salmonella ssp.* são o equivalente 85% causado por alimentos, estimasse que 99 milhões de pessoas por ano sofre com esta contaminação em todo o mundo (CHLEBICZ; SLIZEWSKA, 2018).

Nos bovinos a contaminação é causada pela *S. entérica* e sua subespécie entérica sorotipo *Dublin* (*S.Dublin*) e a subespécie sorotipo *Typhimurium* (*S.Typhimurim*), na maioria dos casos é associada a uma infecção sistêmica e enterite (SILVA, *et al.*, 2018).

A Instrução Normativa nº60 de 23 de dezembro de 2019, definiu uma lista com modelos microbiológicos para alimentos, onde estabeleceu que em alimentos in natura deve ter a ausência de *Salmonella spp.* 25g e para *Escherichia coli* a contagem é de  $10^3 \text{ g}^{-1}$  (BRASIL 2019).

#### 4.4 *Escherichia coli*

O primeiro a descobrir a bactéria e isolar ela foi o Theodor Von Escherich no ano de 1885, em primeiro momento a bactéria foi denominada de *Bacterim coli commun*, porem alguns anos depois (1958) recebeu o nome atual *Escherichia coli* em sua homenagem (VITORINO, 2019).

A *Escherichia coli* pertence também a família *Enterobacteriaceae* e estão distribuídos pela natureza, a *Escherichia coli* tem como moradia o trato gastrointestinal dos humanos e dos animais e existem dois tipos de *E. coli* as que não causam nenhum problemas ao seres humanos, ou seja, não são patogênicas que é a *E. coli* comensal e a *E. coli* diarreio gênicas que são patogênicas e divididas em seis subespécies que podem causar infecção no trato gastrointestinal de humanos e animais (SOUZA *et al.*, 2016).

A *E.coli* comensal é fisiológica, ajuda no funcionamento do organismo, é uma das bactérias intestinais comum, e se encontra em grande quantidade no intestino grosso, já a *E.coli* diarreio gênicas são patogênicas e divididas em sorotipos como: *E.coli enteropatogênica* (EPEC), *E.coli enterotoxigênica* (ETEC), *E.coli enteroinvasora* (EIEC), *E.coli enterohemorrágica* (EHEC), *E.coli* produtora da toxina *Shiga* (STEC), *E.coli enteroagregativa* (EAEC) e *E.coli* aderente difusa (DAEC) (AGUIAR, 2019).

Quando a uma contaminação de *E.coli* O157:H7 e sorotipos STEC, vai ser produzidos níveis alto de várias toxinas no intestino grosso, onde estas toxinas parece, danificar diretamente as células da mucosa e as células endoteliais vasculares na parede do intestino podendo chegar a outros órgãos (BUSH, PEREZ, 2018).

A *E.coli* a que é patogênica vai causar mal estares e é denominada *E.coli* O157:H7, que vai produzir uma toxina chamada *Shiga*, que pode causar doenças graves quando ingerida, os sintomas só aparecem depois de 3 a 4 dias e são mais comuns é a diarreia , fortes cólicas estomagas e vômitos em algumas pessoas ainda apresentam febre, eles podem desaparecer depois de 5 a 7 dias por si só, em casos mais graves pode acontecer o desenvolvimento da Síndrome Hemolítico – urêmica (SHU), mais isto acontece em casos mais raros e geralmente em crianças menor de 5 anos, já que neles a contaminação por esta bactéria é mais grave (BOSTON, 2014).

As STEC podem ser encontradas em várias espécies de animais domésticos e selvagens, mas o principal reservatório da bactéria *E. coli* O157:H7 é o

trato gastrointestinal do gado (bovino, ovino e bufalino) saudável. A bactéria pode ser eliminada pelas fezes contaminando então a água, a superfície, as plantações, tornando assim um meio de contaminação (BRASIL, 2019).

Os alimentos que mais apresentam chances de estarem contaminados com este tipo de bactéria são as carnes cruas ou mal cozidas, sucos, leites e derivados que não passaram por um processo de pasteurização (PAULA *et al.*, 2014) que é um processo de temperatura acima de 60°C e inferior a 100°C, que possa ter uma diminuição dos microrganismo (TONELLI, 2013).

Nem todos os alimentos dá para ser pasteurizado ou passado por algum outro processo para que as bactérias diminua, então as empresas tem que tomar algumas prevenções na hora de comprar as matérias primas, selecionando cuidadosamente estas matérias e tomando todas as recomendações necessárias na hora de contratar funcionários para a manipulação do alimentos, necessário que no exame admissional inclua o exame de fezes, é o exame que se sabe se apresenta ou não está bactéria patogênica e que ele tenha todo treinamento de BPF (ROSA, *et al.*, 2016).

#### **4.5 *Staphylococcus aureus***

Assim como a *E.coli* está presente naturalmente no trato gastrointestinal dos animais e seres humanos, existe outra bactéria presente em muitos dos seres humanos naturalmente. No caso do *S.aureus* este reside na cavidade nasal e também muitas vezes na pele de forma comensal (JORNAL DA USP, 2019).

O gênero de *Staphylococcus* é da família *Staphylococcaceae*, dentro da espécie dessa bactéria o *S. aureus* é a mais importante, pois é resistente a antimicrobianos e está bastante relacionada a surtos de intoxicação alimentar (BOTELHO, 2017).

Os *Staphylococcus* são divididos em 28 espécies e 8 subespécies (FARIA, *et al.* 2008). Esta bactéria é Gram positiva, tem de 0.5 a 1.5 mm e é caracterizado pelo fato de quando estão em colônias formam se como se fosse um cacho de uva, já foram identificados 11 sorotipos de capsulas de *S. aureus* onde os soropositivos 6 e 7 é o que mais está associado a infecções nos seres humanos (LIMA, *et al.*, 2014).

Estes microrganismos têm um crescimento nos alimentos, entre temperaturas de 7 a 47,8 °C, e podem produzir enterotoxinas termo resistentes a

temperatura de 10 e 46°C, o pH ideal é o neutro (7) mas podem desenvolver em alimentos com pH de variações de 4 a 9 (SANTANA, *et al.*, 2010).

A infecção pode ser causada pela bactéria existente já no próprio indivíduo, de pessoas doentes ou portadores sadios como os profissionais da saúde logo após de ter contato com a bactéria. Os que são portadores nasais podem espalhar esta bactéria por meio das mãos e na manipulação dos alimentos, o desenvolvimento do microrganismo vai depender do organismo do hospedeiro sendo que pode ficar localizado ou se espalhar por todo o corpo (SILVA; FEITOSA; RODRIGUES, 2017).

Quando o alimento é contaminado, vai ser produzidos toxinas resistentes a temperatura, os alimentos mais comuns de possuírem esta bactéria são os que mais precisam de manipulação, já que é um microrganismo presente na pele, podemos citar os alimentos como produtos lácteos, carnes, ovos, atum e etc., quando ingerido um desses alimentos contaminados a aparecimentos dos sintomas são após 30 min a 6 horas, podendo os sintomas durar até dois dias de ingerido e os sintomas mais frequentes são náuseas, vomito, dores abdominais e diarreia e o tratamento é feito com a reposição hidroeletrólítica (OLIVEIRA, 2013).

As três bactérias citadas estão relacionadas a produtos cárneos, eles são os principais alimentos envolvidos com surtos de DTA em diversas localidades do mundo (MOTTA; LIS, 2017).

#### **4.6 Qualidades e benefícios da carne**

Sabemos como deve ser o abate da carne bovina, as doenças que podem ser transmitida pelo manipulação inadequada e as bactérias que podem estar presente neste alimento, porém, a carne também tem outras características como a qualidade nutricional, qualidade gustativa e a qualidade visual, ou seja os consumidores além de querer um alimento seguro também querem um alimento sensorial e nutricional bom (SOARES, 2017).

A proteína é um dos macronutrientes que colaboram para o bom funcionamento do organismo e seu desenvolvimento, ajuda na constituição muscular, entre outros fatores importantes para o organismo (MATEUS, *et al.*, 2017).

A carne bovina é uma das fontes de proteína animal mais consumida pela população brasileira, além de ser importante fonte de proteína, ela é rica em outros

nutrientes como ácido graxo, vitaminas e gorduras, tornando assim um item essencial para a dieta humana (ALMEIDA, *et al.*, 2015).

A proteína é representada na carne em torno de 18% da sua composição química, apresentando alto valor biológico e é um dos alimentos que mais tem aminoácidos essenciais com boa digestibilidade que varia de 95% a 100% (ARNONI, 2014).

A recomendação de proteínas para a adultos e idosos é observada pela tabela de ingestão dietética diária (RDA) que é de 0,8g/kg/dia segundas a Dietary Reference Intakes (DRIS) (MOREIRA, *et al.*, 2012).

A carne é uma fonte nutricional excelente de vitaminas e minerais, uma vitamina que se encontra nos produtos cárneos e de grande valor é a B<sub>12</sub> que está em grandes quantidades e de boa disponibilidade apenas em produtos cárneos, que pode ser estocada no fígado e rim, é uma coenzima fundamental no metabolismo de gordura, carboidratos e proteína (LARA, 2015) , e alguns minerais na forma mais biodisponível como o ferro onde temos de duas formas o ferro heme e não heme, o heme é absorvido de 15% a 35% e o ferro não heme é aumentado a sua biodisponibilidade de 3% a 8% (MESQUITA, 2014).

O valor nutricional é de grande importância, mas, na hora de comprar os consumidores olham muitas vezes a cor da carne, porém, a carne pode variar de cor por vários fatores como o conteúdo mioglobina, quando esta recém cortada, quando tem altas pressões de oxigênio ou ainda baixa pressão de oxigênio, então ao não ser que o odor esteja diferente ou inapropriado para aquele produto cárneo a cor pode variar e mesmo assim ser um produto bom para ser consumido (ZEOLA, 2007).

A maciez da carne está relacionada a percepção sensorial (paladar), um conjunto de fatores como a resistência na língua, a pressão do dente, aderência e resíduo pós mastigatório, alguns fatores podem atribuir para esta maciez na hora de fazer o corte dessa carne, na maturação, a raça, a hora do preparo entre outros (JÚNIOR, *et al.*, 2011). Outro fator que pode interferir na maciez da carne bovina é o tipo de carne, o lugar que o animal menos faz esforço é a região que mais vai ser macia, não criando músculos onde vai surgir várias nomenclaturas para as carnes conforme a região que se encontra como: acém, bisteca, contra filé e inúmeras outras (FELÍCIO, 2005).

As gorduras que contêm na carne também são atribuídas ao sabor e maciez, além de fornecer ácidos graxos essenciais para a alimentação que vão auxiliar na absorção de vitaminas lipossolúveis (CRIPPA, 2010).

Segundo Barbosa (2013) o consumo de carne tem seus benéficos e malefícios sendo que é recomendado comer a quantidade por grama necessária para cada indivíduo, pois seu excesso pode elevar os níveis de colesterol sendo que a carne tem gorduras saturadas, o equilíbrio é um dos fatos primordial para o consumo de qualquer alimento (BARBOSA, 2013).

#### **4.7 O papel do nutricionista**

Sabemos a importância da carne na alimentação e todo o processo da cadeia alimentar, mas temos que destacar o papel do nutricionista em todo o processo de qualidade dos alimentos até chegar ao consumidor, onde inclui os treinamentos dos funcionários em BPF (NEVES, 2018).

O nutricionista é um profissional que é capacitado em atuar objetivando a segurança alimentar e a proporção dietética, contribuindo na qualidade de vida, com princípios éticos, com a prevenção de doenças ou reparação da saúde com um olhar na realidade econômica, política e cultural (CRN2, 2019).

Segundo o Conselho Federal de Nutricionista (CFN) é papel do nutricionista que atua na indústria de alimentos na elaboração de informações técnicas, treinamentos, organizar os projetos de desenvolvimento de produtos, controlar a qualidade entre outras coisas que é de função do nutricionista dentro de uma indústria de alimentos, como a resolução CFN nº 380/2005 define (CFN 2005, CRN9, 2019).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise microbiológica feita na carne bovina *in natura* nos supermercados e açougues de Arapongas, Paraná, são representados nas tabelas ao longo da descrição dos resultados e discussão abaixo.

A partir do estudo que foi feito de como deve ser o padrão de higiene dos estabelecimentos, além de saber de como as bactérias afeta a saúde dos seres humanos, foram feitas as análises, sabendo se que, seis amostras foram analisadas, sendo três supermercados que será representado pela letra A e três açougues representado com a letra B na tabela a seguir:

**Tabela 1:** Resultados de coliformes totais, termotolerantes e *E.coli*.

Amostras	Coliformes totais NMP/g	Termotolerantes NMP/g	<i>E.coli</i> NMP/g
A1	1100	290	6,2
A2	210	28	3
A3	210	15	9,2
B4	35	75	3
B5	290	38	23
B6	>1100	1100	3

Legenda: NMP/g = número mais provável de bactéria por grama.

Fonte: MARCHIORI, MIKALOUSKI 2020.

Pode se observar que na tabela 1 onde mostra a contagem de coliformes totais que são bactérias com a habilidade de fermentar a lactose a 35° C (BRASIL, 2018), é possível ver que as amostras A1 e B6 tem um número elevado de bactérias por grama.

Estes microrganismos podem ser encontrados nos produtos por motivo de padrão de higiene na hora da manipulação, da higienização do local ou do armazenamento.

Os resultados são diferentes do estudo de Velho *et al.*, (2015), onde o NMP/g variava de 1,82 a 5,92 NMP/g, foram analisadas 48 amostras de carne de 25g, onde foram coletadas três amostras de cada supermercado analisado (VELHO, *et al.*, 2015).

Já um estudo feito por Ribeiro *et al.*, (2019), em uma amostra foi encontrada 930 NMP/g (RIBEIRO *et al.*, 2019), sendo semelhante com as amostras A1 e B6, com ênfase que as análises feitas por ele era de carne bovina moída se diferenciando deste

estudo que foi realizado com carne bovina tipo bife, onde a carne moída há uma manipulação maior e com maior facilidade de ser contaminada.

Outro estudo que se pode observar é o feito por Antunes *et al* (2016), 87% das amostras que foi analisado por ele apresentou coliformes totais, onde obteve uma média de 222 NMP/g, sendo semelhante aos resultados das amostras A2, A3 e B5, segundo ele apesar desse resultado, não é um indicador de alimento inseguro, indicando apenas uma má manipulação pelos manipuladores (ANTUNES, *et al.*, 2016).

Contudo apesar da presença de coliformes totais nas carnes e de não caracterizarem como um alimento inseguro, pode ser um indicador que contenha coliformes termotolerantes como foi demonstrando na tabela, notou se que 100% das amostras deram positivo para coliformes termotolerantes, que são bactérias capazes de fermentar a lactose a 44,5 – 45,5 °C (BRASIL, 2018).

Distingui se que 83,33% (n=5) das amostras analisadas deram abaixo de 500 NMP/g e estão dentro da conformidade segundo a legislação e 16,66% (n=1) ultrapassou os limites tolerados pela legislação vigente onde teve o resultado de 1100 NMP/g.

A amostra B6, ultrapassou a quantidade delimitado pela ANVISA na Resolução RDC n° 331 de 23 de dezembro de 2019 que é de  $5 \times 10^2$  NMP/g para coliformes em 45° C para produtos cárneos crus, refrigerado ou congelado.

Em estudo semelhante Hangui, *et al*, (2015), encontrou resultados parecidos, notando se que no estudo feito por ele 100% das amostras deram abaixo do que a legislação indica em coliformes termotolerante, onde foram analisados 4 supermercados e 4 açougues da cidade de Anápolis, Goiás (HANGUI, 2015).

Já segundo o Silva, *et al*, (2016), onde analisou 20 amostras na cidade de Ceres, Goiás, 50% (n=10) das amostras obteve o resultado acima do que permite a legislação, e como Antunes *et al* (2016) os resultados podem ter ocorrido pela falta de higiene dos manipuladores (SILVA, *et al.*, 2016).

Segundo um outro estudo similar a este feito na cidade de Cuiabá no Mato Grosso, 100% (n=15) das amostras deram positivos, sendo que 11 dessas amostras deram valores  $\geq 1100$  NMP/g que representa um alto valor de contaminação, ressaltando que as amostras analisadas foram de carne moída, sendo que este tipo

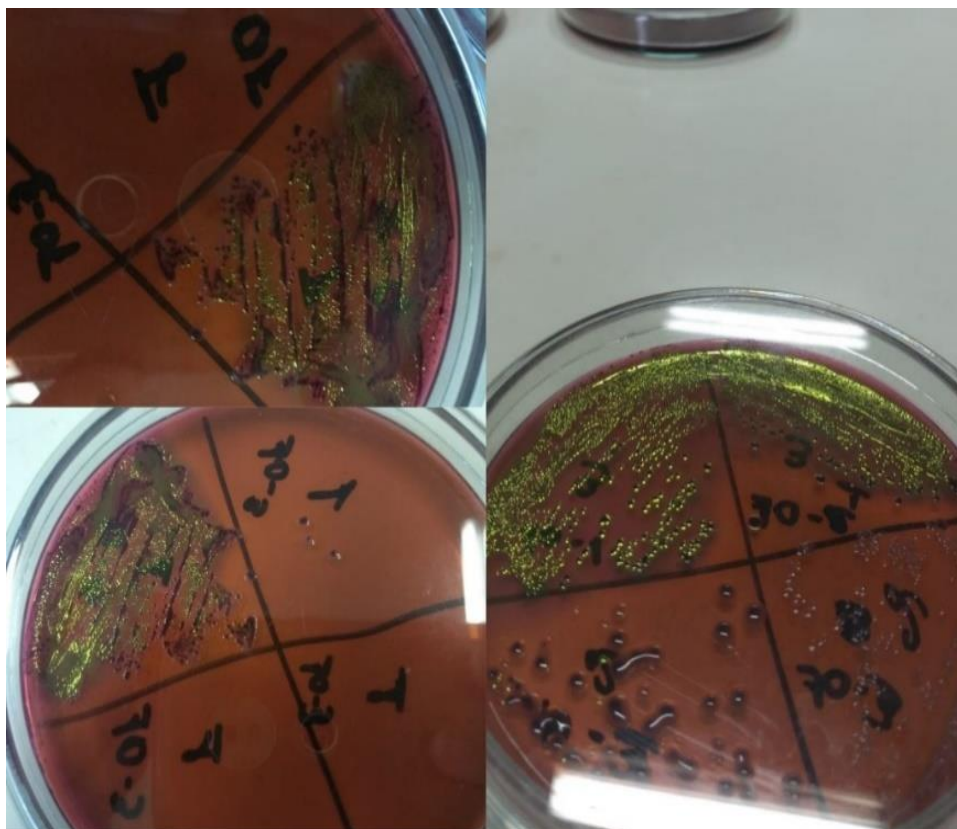


de amostra passa por um processo de manipulação maior (SCZCZPANIAK; SOUZA., 2020).

Portanto para que se pudesse observar de forma melhor as bactérias de coliformes termotolerantes foi necessário além dos tubos, também a utilização da técnica de estriamento dos tubos que deram positivos para a placa de Ágar Levine Eosina Azul de Metileno, onde pode se observar o crescimento das colônias típicas.

As colônias crescem e apresentam uma aparência de verde metalizado, que é caracterizado pela rápida fermentação de lactose, como a imagem a seguir:

**Figura 6. Resultados da Placa de Ágar Levine Eosina Azul de Metileno**



Fonte: MARCHIORI, MIKALOUSKI 2020.

Pode se ver na tabela 1 que todas as amostras analisadas deram positivas para *E.coli.*, ou seja, houve crescimento de colônias típicas de *E.coli.*, em todas as amostras sendo a B5 que obteve o número mais elevado.

Com os resultados de coliformes totais e termotolerantes é necessário lembrar que a contaminação do alimento pode acarretar sérios problemas a saúde, como causar quadros de diarreia, dores abdominais, náuseas, vômitos, pode

prejudicar a mucosa intestinal, destruindo ou modificando células e outros sintomas, lembrando que, em crianças menores de cinco anos o quadro pode ser mais grave (BRASIL, 2017).

Contudo não só a *E.coli* que estava presente na análise, outra bactéria bem conhecida se fez presença em algumas amostras, que é a *Salmonella*. Esta bactéria se encontra primordialmente em alimentos com alto teor de umidade e alta porcentagem de proteína, podendo se fazer presença então nos produtos cárneos crus (NEITZKE, 2017).

A *Salmonella ssp.* é uma das bactérias que mais causa a intoxicação alimentar e isto é registrado por todos os países, se tornando um problema de grande relevância na saúde pública, esta bactéria se multiplica em temperatura de 35° a 37° e elas sobrevivem em grande período congeladas (SHINOHARA, *et al.*, 2008).

Na tabela a seguir pode se observar que 75% (n=4) das amostras estava contaminado por *Salmonella ssp.*, se tornando um perigo para os consumidores.

**Tabela 2** - Resultado de *Salmonella ssp.*, e *Staphylococcus aureus*.

Amostras	<i>Salmonella</i>	RDC n° 331 de 2019	<i>Staphylococcus aureus</i>	RDC n° 12 de 2012
A1	Positivo	Ausência	Ausência	5X10 <sup>3</sup> UFC/g
A2	Positivo	Ausência	Ausência	5X10 <sup>3</sup> UFC/g
A3	Ausência	Ausência	Ausência	5X10 <sup>3</sup> UFC/g
B4	Positivo	Ausência	Ausência	5X10 <sup>3</sup> UFC/g
B5	Positivo	Ausência	Ausência	5X10 <sup>3</sup> UFC/g
B6	Ausência	Ausência	Ausência	5X10 <sup>3</sup> UFC/g

Fonte: MARCHIORI, MIKALOUSKI 2020.

Segundo a legislação RDC n° 331 de 2019 todos as amostras de 25g devem ter ausência de *Salmonella*, ou seja, as amostras A1, A2, B4, B5 estão fora dos parâmetros determinados pela a ANVISA.

O estudo feito por Soares, *et al*, (2016) com 55 amostras de carne bovina dos municípios de Mossoró, Parnamirin, Pau dos Ferros, Assu, Apodi, Lajes e Itaú, obteve resultado positivo para *Salmonella* em 8,3% (n=5) das amostras, segundo o estudo a contaminação pode estar associada a operações de abate incorretas ou processamento e embalagens contaminados (SOARES, *et al.*, 2015).

Já a pesquisa de Chagas *et al* (2017), não é similar aos resultados encontrados neste estudo onde foi feita no período de 2014 – 2015, todas as amostras deram negativos, ou seja, ausência de *Salmonella ssp.* nas oito amostras que foram verificadas, segundo ele este resultado é resultante de uma boa prática de manipulação e de uma qualidade boa da matéria prima (CHAGAS, *et al.*, 2017).

Em pesquisa similar na cidade de Cuiabá – MT, as 15 amostras verificadas deram ausência de *Salmonella* conforme a legislação prevê a ausência a cada 25g de carne bovina, sendo que no estudo feita a análise com carne tipo carne moída (SCZCZPANIAK; SOUZA., 2020).

No estudo feito por Monteiro, *et al*, (2018) a contagem de *Salmonella ssp.* na carne bovina sendo ela moída de “15 amostras de supermercados no Distrito Federal” foram quatro (27%) amostras contendo a bactéria, lembrando que a *Salmonella ssp.* pode causar intoxicações alimentares severas. Neste mesmo estudo foi feita a análise para verificar se havia *S. áureos* tendo o resultado de que treze amostras apresentaram a bactéria e cinco delas estavam acima de  $1,0 \times 10^3$  UFC/g (MONTEIRO, *et al.*, 2018).

Diferenciando se desse estudo que pode se ver na tabela 2, que nenhuma amostra a bactéria *S. aureus* foi encontrada, sendo que quando há contaminação por este tipo de microrganismo significaria que o alimento está inseguro para consumo, e que a manipulação pelos manipuladores está incorreta.

Contudo não é todos os estudos que tem este mesmo resultados, neste estudo selecionado pode se observar que das trinta amostras analisadas por ele vinte e duas foram encontradas *Staphylococcus aureus* com valor acima de  $10^5$  UFC/g, ultrapassando o que a RDC 12 de 2001 explicita (LUZ *et al.*, 2017).

Em outro estudo similar também com carne moída que tem uma manipulação excessiva, foram coletadas oito amostras em supermercados do Distrito Federal, tendo o resultado que sete amostras estavam contaminadas e quatro delas havia um número elevado contendo acima do que a legislação prevê (COSTA; ORSI; 2017).

No presente estudo feito por Nogueira, Mansur e Souza (2019), as três amostras analisadas houve a presença dessa bactéria, mesmo sendo um valor inferior ao que a RDC indica é necessário dizer que estes resultados são padrões de higiene incorretas.

Em outro estudo feito com Rosina e Monego (2013), teve a presença de *Staphylococcus aureus*, os autores fazem um breve relato que quando há presença inferior de  $10^3$  UFC/g se torna um indicador de condições higiênicas inapropriadas, por via ainda não é um indicador de preocupação para a saúde pública sendo eles de  $10^3$  a  $10^4$  e números acima de  $10^5$  se torna um risco epidemiológico.

Todos os estudos selecionados para a discussão de *S. aureus* mostra que nem sempre há um resultado positivo como foi deste estudo para esta bactéria, ou seja, houve a ausência de *S. aureus*, porém no estudo que esta bactéria foi positiva é necessário ressaltar que mesmo com a cocção acima de  $100^\circ\text{C}$  o risco de intoxicação não está descartada pois a toxina produzida por ela é termoestável e nem sempre o tratamento térmico é suficiente para a eliminação (CARVALHO, 2010).

Iremos destrinchar neste momento se as bactérias presentes neste estudo podem ser eliminadas pela cocção, em 2011 foi feita uma alerta pela Anvisa para os agentes de saúde sobre surtos que estavam ocorrendo de *E.coli* em outros países e neste mesmo momento foi orientado a população sobre a forma de preparo e consumos dos alimentos pela Agencia Nacional de Saúde Suplementar, que descreveu as seguintes orientações, consumir apenas água potável e alimentos bem lavados, manter a limpeza durante o preparo dos alimentos, separar alimentos crus de cozidos durante o preparo, manter em temperatura adequadas como já destrinchamos por este trabalho e por fim cozinhar completamente os alimentos a temperaturas acima de  $70^\circ$  (AGENCIA NACIONAL DE SAUDE SUPLEMNTAR, 2011).

Em 2018 a Anvisa, publicou que a *Salmonella* é uma das bactérias mais difícil de ter um controle e de fácil contaminação nos alimentos principalmente os cárneos, ela pode ser eliminada quando há uma cocção maior de  $70^\circ\text{C}$ , ou seja, as carnes precisam estar de forma popularmente dita “bem passada”, porém sabemos que muitas pessoas tem o costumes e preferência por alimentos “mal passado”, e isto pode significar um risco maior de intoxicação quando há a contaminação por esta bactéria.

Os grupos mais vulneráveis são crianças menores de cinco anos e adultos maiores de sessenta e cinco anos, já que o corpo e trato gastrointestinal são mais suscetíveis para infecções e para aqueles que tem o organismo mais debilitado por razão de doença ou tratamento de alguma patologia.

No Brasil não há nenhuma norma técnica ou legislação que indique que devem ter especificado no rotulo de carnes bovinas a possível contaminação por *Salmonella ssp.* e o modo de preparo, porém, existe uma RDC que é a 13 de 2001 que vem dispor que as empresas como supermercados e açougues que façam a venda de carnes de ave congeladas ou resfriadas a conter em seu rotulo uma orientação que pode haver o risco de conter *Salmonella ssp.*, em outros países estes alimentos já era de obrigatoriedade conter estas informações e foi em 2001 que o Brasil, formulou a RDC que os rótulos deveriam conter um “regulamento técnico para instruções de uso, preparo e conservação na rotulagem de carnes de aves e seus miúdos crus, resfriado ou congelado” (MINISTERIO DA SAUDE, 2001).

A importância da orientação na forma de preparo tanto para *E.coli* como a *Salmonella ssp.* é de extremamente relevância pois os consumidores podem desenvolver uma intoxicação severa por este alimento quando contaminados, sugerindo se que houvesse uma emenda na legislação onde os rótulos pudesse conter pelo menos a orientação de uma cocção acima de 70°C para todos os produtos cárneos, já que a cocção muitas vezes podem eliminar estas bactérias.

Observamos também durante toda a discussão que muitos autores defendem que a manipulação incorreta dos alimentos é uma das causas de contaminação, e de como as boas práticas de fabricação é de extrema importância de como ela quanto utilizada de maneira correta evita tanta contaminação e possíveis doença transmissíveis por alimentos. Com isto foi separado um artigo que foi estudado a manipulação e mãos dos manipuladores de alimentos.

Segundo Medeiros, Carvalho e Franco (2017), onde foi realizada a pesquisa em abril de 2012 até janeiro de 2013, em um restaurante universitário no Rio de Janeiro, observou se que os manipuladores obtinham conhecimento de boas práticas porem na prática não era demonstrando o mesmo, sendo então um dos fatores de risco para que houvesse contaminação dos alimentos, ou seja, eles eram orientados e ensinados como manipular, tinham conhecimento mas não praticavam.

## 6 CONCLUSÃO

Concluimos com este trabalho que existe contaminação nas carnes tanto nos supermercados, quanto nos açougues. Esta contaminação é de grande preocupação e fica um alerta para que outros trabalhos sejam realizados para entendimento do perfil de contaminação em todos os locais em que haja manipulação dos produtos cárneos.

Das três bactérias analisadas duas tiveram positivada nas amostras, o que provavelmente ocorreu pela falta de higienização dos utensílios.

Outro fator de grande relevância é a higienização pessoal dos próprios manipuladores, onde eles devem ser orientados a maneira correta, por exemplo, de como lavar as mãos e manipular os alimentos. Os manipuladores devem ter responsabilidade em fazer seu melhor para o risco de contaminação sejam reduzidos, mesmo que alguns dos produtos cárneos analisados, estavam dentro do padrão de legislação, sempre há como melhorar e deixar o produto cada vez melhor para o consumo.

Com isto finda-se que a fiscalização dos produtos cárneos não só deve ser feita por os órgãos competentes, mas também pelos os proprietários que vão revender este alimento. A população que irá consumir os produtos deve estar atenta ao estabelecimento e higienização do local.

Contudo também se deve ter orientações nas embalagens cárneas bovina como se tem nas carnes de ave que corresponde a legislação RDC nº 13 de 2001, para os consumidores prepararem e armazenarem de forma adequada, já que por exemplo algumas bactérias como a *Salmonella ssp.* conseguem sobreviver quando congeladas e se proliferar quando está sendo descongelada de modo inadequado, os consumidores deveriam ter um meio de ser orientados em relação a isto, sendo assim necessário uma alteração na legislação para que os consumidores tenham mais informações.

Desta maneira nosso trabalho pode evidenciar que existe contaminação nas carnes bovina com os níveis preocupantes, sendo assim importante uma fiscalização mais detalhada de todos os produtos e todos estabelecimentos para que seja realizada medidas profiláticas, como palestras, cursos e orientações a estes locais para que mudanças sejam realizadas e melhore a qualidade dos produtos ofertados.

## REFERENCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Jundiaí) (org.). **Boas Práticas de Manipulação em Serviços de Alimentação**. 2015. Disponível em: <https://jundiai.sp.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/17/2015/01/Aula-1.pdf>. Acesso em: 06 maio 2020.
- AGUIAR, M. L. **Ocorrência De Diarreias Associadas As Escherichia Coli Diarreiogênicas**. 2019. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização Vigilância Laboratorial em Saúde Pública, Instituto Adolfo Lutz, São José do Rio Preto, 2019. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/08/1010032/tcc-e-coli-diarreiogenicas-morgana-clr-sjrp.pdf>. Acesso em: 15 maio 2020.
- ALMEIDA, B. S. *et al.* **Perfil Microbiológico Da Carne Moída Comercializada No Município De Juazeiro Do Norte, Ceará: Saúde, Humanas e Tecnologia**, Juazeiro do Norte, v. 3, n. 1, p. 1-8, abr. 2015. Disponível em: <https://interfaces.leaosampaio.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/249/146>. Acesso em: 24 maio 2020.
- ANTUNES, A. R. *et al.* **Pesquisa De Coliformes Em Carne Bovina Comercializada No Município Do Vale Do Jequitinhonha – Mg. Higiene Alimentar**, Minas Gerais, v. 30, n. 256/257, p. 82-86, jun. 2016. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1533/separata-82-86.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2020.
- ANVISA. **Alimentos Combinados, Refrigerados Ou Congelados - Categoria Específica: Alimentos Semi-Elaborados - Justificativa / Comentários**. 2018. Disponível em: [http://formsus.datasus.gov.br/site/resultado\\_detalhe.php?id\\_aplicacao\\_campo=1371705&id\\_aplicacao=40153&num\\_por\\_pagina=50](http://formsus.datasus.gov.br/site/resultado_detalhe.php?id_aplicacao_campo=1371705&id_aplicacao=40153&num_por_pagina=50). Acesso em: 19 ago. 2020.
- ARNONI, R. K. **Composição regional, tecidual e química da carne de cordeiros e cabritos criados na região das Palmas - Alto Camaquã, RS**. 2014. 90 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014. Disponível em: [file:///C:/Users/marco/Downloads/D\\_CompRegionalTecidualQu%C3%ADmicaCarneCordeirosCabritos\\_Raquel\\_Aroni.pdf](file:///C:/Users/marco/Downloads/D_CompRegionalTecidualQu%C3%ADmicaCarneCordeirosCabritos_Raquel_Aroni.pdf). Acesso em: 24 maio 2020.
- BARBOSA, A. (org.). **Microrganismos Associados Às Doenças Transmitidas Por Alimentos (Dta's), Impactos Da Saúde Do Manipulador De Alimentos: Revisão De Literatura**. Revista Saúde em Foco. v. 11, p. 22-41, maio 2019. Disponível em: [http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/02/004\\_MICROORGANISMOS-ASSOCIADOS.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/02/004_MICROORGANISMOS-ASSOCIADOS.pdf). Acesso em: 07 maio 2020.
- BASSETTO, P. *et al.* XI encontro de engenharia de produção agroindustrial., Campo Mourão. **XI EEPA**. Campo Mourão. 2013. Disponível em: [http://anais.unespar.edu.br/xi\\_eepa/data/uploads/artigos/13/13-02.pdf](http://anais.unespar.edu.br/xi_eepa/data/uploads/artigos/13/13-02.pdf). Acesso em: 28 abr. 2020.
- BASTOS, C.S.P. **Noções Básicas De Higiene Na Manipulação De Alimentos**. 2017. Disponível em: <https://ovigilantesanitario.files.wordpress.com/2017/05/cartilha->

noc3a7c3b5es-bc3a1sicas-de-higiene-na-manipulac3a7c3a3o-dos-alimentos.pdf. Acesso em: 07 maio 2020.

BEEFREPORT. **Perfil da Pecuária do Brasil**. Brasil. ABIEC. Relatório Anual 2018. 2019. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2019/>. Acesso em: 10 mar. 2020.

BOSTON. BOSTON PUBLIC HEALTH COMMISSION. (org.). **Boston Public Health Commission I Fact Sheet**: Boston: A, 2014. 2 p. Disponível em: <https://www.bphc.org/whatwedo/infectious-diseases/Infectious-Diseases-A-to-Z/Documents/Fact%20Sheet%20Languages/E.coli/Portuguese.pdf>. Acesso em: 22 maio 2020.

BOTELHO, C. V. **Staphylococcus coagulase positiva E Staphylococcus aureus RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS EM CADEIA PRODUTIVA DE CARNE SUÍNA**. 2017. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/18691/texto%20completo.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 maio 2020.

BRAGATTO. S. A. **Um estudo sobre a padronização na cadeia de carne bovina de corte brasileiro**. Revista Produção. São Paulo – SP, 2008. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/viewFile/147/262> Acesso em: 05 maio 2020.

BRASIL. A. S. **O que são coliformes fecais e quais os riscos à saúde?** 2017. Food Safety Brazil. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/coliformes-totais-e-coliformes-termotolerantes-voce-sabe-diferenca/>. Acesso em: 06 ago. 2020.

BRASIL. Circular nº 369, de 2003. **Circular Nº 369/2003/DCI/DIPOA**. Brasília, 02 jun. 2003. Disponível em: <http://dzetta.com.br/info/wp-content/uploads/2011/06/dzetta-Circular-369-de-02-de-junho-de-2003.pdf>. Acesso em: 05 maio 2020.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. **Lei nº 49, de 2019**. Dispõe Sobre O Abate Humanitário de Animais em Todo O Território Nacional e Dá Outras Providências. Brasil, 2019. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1706864&filename=PL+49%2F2019](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1706864&filename=PL+49%2F2019). Acesso em: 05 maio 2020.

BRASIL. Decreto nº 9013, de 2017. **das Disposições Preliminares e do Âmbito de Atuação**. Brasil, 29 mar. 2017. Disponível em: [http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro\\_ged/pdf/2511\\_GED.pdf](http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/2511_GED.pdf). Acesso em: 29 abr. 2020.

BRASIL. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. **Instrução Normativa Nº 60, de 23 de dezembro de 2019**. 249. ed. Brasil: Ministério da Saúde, 26 dez. 2019. Seção 1, p. 133. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>. Acesso em: 14 maio 2020.

BRASIL. MACHADO.R.L.P. et al. **Boas práticas de fabricação (BPF)**. Embrapa Agroindústria de Alimentos– Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132846/1/DOC-120.pdf> Acesso: 05 mai. 2020.



BRASIL. Mariana, T. D. C. **Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes: qual a diferença?** 2018. Food Safety Brazil. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/coliformes-totais-e-coliformes-termotolerantes-voce-sabe-diferenca/>. Acesso em: 06 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. (org.). **Doenças transmitidas por alimentos: causas, sintomas, tratamento e prevenção.** 2019. Disponível em: <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos>. Acesso em: 07 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. (org.). **Salmonella (Salmonelose): o que é, causas, tratamento e prevenção.** 2019. Disponível em: <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/Salmonella>. Acesso em: 11 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. (org.). **Síndrome Hemolítico-Urêmica (SHU): o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção.** 2019. Disponível em: <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/sindrome-hemolitico-uremica>. Acesso em: 22 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. (org.). **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil.** Brasil: Ministério da Saúde, 2018. Color. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/17/Apresentacao-Surtos-DTA-2018.pdf>. Acesso em: 06 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial da Salmonella spp.** Brasília – DF. 2011. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/dezembro/15/manual-diagnostico-salmonella-spp-web.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. Normativa nº 3, de 24 de janeiro de 2000. Aprovar o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. **Instrução Normativa Nº 3, de 17 de janeiro de 2000.** Brasil: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 17 jan. 2020. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-sda-3-de-17-01-2000,661.html>. Acesso em: 29 abr. 2020.

BRASIL. ONU. (org.). **Doenças transmissíveis pela comida matam 420 mil pessoas por ano no mundo, diz ONU.** 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/doencas-transmissiveis-pela-comida-matam-420-mil-pessoas-por-ano-no-mundo-diz-onu/> Acesso em: 06 maio 2020

BRASIL. Portaria nº 304, de 1996. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Brasil, 22 abr. 1996. Disponível em: <http://www.crmvgo.org.br/legislacao/Nova%20pasta/POR00000304.pdf>. Acesso em: 05 maio 2020.

BRASIL. Raças De Gado De Corte: Saiba Quais Predominam No Brasil. **Revista Agropecuária,** 2019. Disponível em: [http://novo.more.ufsc.br/revista/inserir\\_revista](http://novo.more.ufsc.br/revista/inserir_revista). Acesso em: 27 abr. 2020.

BRASIL. RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Resolução RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004.** Brasil, Anvisa, 16 set. 2004. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>. Acesso em: 05 maio 2020.

BRASIL. RDC nº 12, de 10 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Resolução RDC Nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Brasil: Anvisa, 10 jan. 2001. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b). Acesso em: 05 maio 2020.

BRASIL. RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019. **Resolução - RDC Nº 331, de 23 de dezembro de 2019**. Brasil, 23 dez. 2019. p. 1-4. Disponível em: <file:///C:/Users/marco/Downloads/resolucao-rdc-no-331-de-23-de-dezembro-de-2019.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2020.

BRASIL. Resolução nº 380, de 2005. **Dispõe Sobre A Definição das Áreas de Atuação do Nutricionista e Suas Atribuições, Estabelece Parâmetros Numéricos de Referência, Por Área de Atuação, e DÁ Outras Providencias**. Brasil, 2005. p. 1-45. Disponível em: [http://189.28.128.100/nutricao/docs/legislacao/resolucao\\_cfn\\_380.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/legislacao/resolucao_cfn_380.pdf). Acesso em: 24 maio 2020.

CAMPELLO, P. L. **Salmonella spp. Em Ovos Brancos Para Consumo Humano**. 2012. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista "julio de Mesquita Filho" Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Câmpus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2012. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/94622/campello\\_pl\\_me\\_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/94622/campello_pl_me_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 13 maio 2020.

CARVALHO, I. T. **Microbiologia dos alimentos**. Recife: EDUFRPE., 2010. 83 p. Publicado em 2013. Disponível em: [http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Microbiologia\\_dos\\_Alimentos.pdf](http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Microbiologia_dos_Alimentos.pdf). Acesso em: 19 ago. 2020.

CHAGAS, V. P. D. S. *et al.* Research Salmonella spp. in meat products from slaughterhouses Pará state in the 2014-2015 period. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 1-7, 2017. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20170001>. Disponível em: [file:///C:/Users/marco/Downloads/Dialnet-InvestigacaoDeSalmonellaSppEmProdutosCarneosDeMata-5905366%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/marco/Downloads/Dialnet-InvestigacaoDeSalmonellaSppEmProdutosCarneosDeMata-5905366%20(1).pdf). Acesso em: 10 ago. 2020.

CHLEBICZ, A.; SLIZEWSKA, K. **Campylobacteriosis, Salmonellosis, Yersiniosis, and Listeriosis as Zoonotic Foodborne Diseases: A Review**. International Journal of Environmental Research and Public Health. v. 15, n. 5, pii:E863, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29701663> Acesso em: 11 maio 2020.

COIMMA. **Quais São As Melhores Raças Para Pecuária De Corte?** 2018. Disponível em: <https://www.coimma.com.br/blog/post/quais-sao-as-melhores-racas-para-pecuaria-de-corte>. Acesso em: 27 abr. 2020.

COSTA, P. A. D; ORSI, Dra. D. C. **Qualidade Microbiológica Da Carne Bovina Moída Comercializada Nos Supermercados De Brasília, Distrito Federal**. 2017.

43 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmacia, Universidade de Brasília Faculdade de Ceilândia – Fce/ Unb, Brasília, 2017. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/23985/1/2017\\_PaulaAraujoDaCosta\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/23985/1/2017_PaulaAraujoDaCosta_tcc.pdf). Acesso em: 17 ago. 2020.

COSTA.L.G.A. **Abate Humanitário de Bovinos**. Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia de São Paulo – Campus. Barretos. 2016. Disponível em: <https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAP160001%20ABATE%20HUMANITRIO%20DE%20BOVINOS.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

CRIPPA, R. L. **Carne suína PSE: Incidência e reflexo no processo de elaboração do bacon em uma indústria no Vale do Taquari**. 2010. 89 f. TCC (Graduação) - Curso de Química Industrial, Centro Universitario Univates, Lajeado, 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/marco/Downloads/51328372.pdf>. Acesso em: 24 maio 2020.

CRN2 (org.). **Definição de nutricionista**. 2019. Disponível em: <http://crn9.org.br/noticias/nutricionista-na-industria-de-alimentos-um-diferencial-competitivo/>. Acesso em: 24 maio 2020.

CRN9 (Minas Gerais) (org.). **Nutricionista na indústria de alimentos: um diferencial competitivo**. 2019. Disponível em: <http://crn9.org.br/noticias/nutricionista-na-industria-de-alimentos-um-diferencial-competitivo/>. Acesso em: 24 maio 2020.

DIEHL. G., N. Carne Bovina: **Mitos e Verdades**. Rio Grande do Sul. Informativo Técnico N° 06/Ano 02 – junho. 2011. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02101320-inftec-15-carne-bovina-mitos-e-verdades.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2020.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **Qualidade da Carne Bovina**. São Paulo. 2017. Disponível em: [embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina](http://embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina). Acesso em: 09 mar. 2020.

FAGANELLO, C. **Caracterização do potencial patogênico de Salmonella enterica isoladas de frango**. 2018. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Biologia Geral e Aplicada, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Instituto de Biociências de Botucatu, Botucatu, 2018. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/181958/faganello\\_c\\_me\\_bot.pdf?sequence=3](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/181958/faganello_c_me_bot.pdf?sequence=3). Acesso em: 11 maio 2020.

FARIA, R. C. B.; *et al.* **Resistência a antimicrobianos *Staphylococcus aureus***. 2008. 48 f. Monografia (Doutorado) - Curso de Genética e Bioquímica, Instituto Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/15785/1/Rafael%20Cesar.pdf>. Acesso em: 23 maio 2020.

FELÍCIO, P. E. de. **Padronização e nomenclatura dos cortes cárneos**. 2005. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va03-industria-e-comercio03.pdf>. Acesso em: 24 maio 2020.

FERRER.W.M.H., **Metodologia da pesquisa científica**. 2015

FORMIGHERI, M. S. **Fatores relacionados a doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul-Brasil, entre 2000-2014.** 2015. 22 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Especialista em Gestão de Organização de Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Palmeira das Missões, 2015. Disponível em:

[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12099/TCCE\\_GOPS\\_EaD\\_2015\\_FORMIGHERI\\_MARIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12099/TCCE_GOPS_EaD_2015_FORMIGHERI_MARIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 13 maio 2020.

FORTALEZA. Governo do Estado Do Ceara. (org.). **Escola Estadual de Educação Profissional - EEEP: Ensino Médio Integrado à Educação Profissional.** 2012.

Disponível em: [https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2011/10/nutricao\\_e\\_dietetica\\_microbiologia\\_de\\_alimentos.pdf](https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2011/10/nutricao_e_dietetica_microbiologia_de_alimentos.pdf). Acesso em: 06 maio 2020.

FREIRE, D.F.L. **Doenças Transmitidas Por Alimentos, Tendo Como Agente Causal *Salmonella spp*: Uma Revisão.** 2018. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/6792/1/DAYANNE%20FEITOSA%20LEAL%20FREIRE%20-TC%20C%20FARM%20CIA%202018.pdf>. Acesso em: 13 maio 2020.

FROEHLICH, G. **As regulações jurídicas de bem estra animal: sciencia, produtividade e os direitos animais.** Revista de Antropologia. n.49 p.39. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/vivencia/article/view/12795/8794>. Acesso em: 29 abr. 2020.

GRANDIN.T.; **Guia de recomendações de Manejo Animal e Guia de Auditoria: Uma abordagem sistemática para o bem-estar animal.** Tradução de Rosangela Poletto. 2017. Disponível em: <http://certifiedhumane.org/wp-content/uploads/NAMI-2017-Portugues.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2020.

GUT, A. M. *et al.* **Salmonella infection – prevention and treatment by antibiotics and probiotic yeasts: a review.** 2018. Disponível em: <https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/micro/10.1099/mic.0.000709>. Acesso em: 11 maio 2020.

HANGUI, S. A. R. *et al.* Análise Microbiológica Da Carne Bovina Moída Comercializada Na Cidade De Anápolis, Goiás, Brasil. **Revista Ufg**, Anápolis, v. 12, n. 2, p. 30-38, jun. 2015. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/REF/article/view/34969/pdf>. Acesso em: 28 jul. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (org.). **Em 2019, cresce o abate de bovinos, suínos e frangos.** Ed. Estatística Econômica.2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27167-em-2019-cresce-o-abate-de-bovinos-suinos-e-frangos>. Acesso em: 23 abr. 2020.

JACKSON. B.R. *et al.* (United States). **Outbreak-associated Salmonella enterica Serotypes and Food Commodities, United States, 1998–2008.** 2013. National Libraly of Medicine. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3739514/>. Acesso em: 09 maio 2020.

**JORNAL DA USP: Bactéria “Staphylococcus aureus” consegue sobreviver na água potável.** São Paulo, 11 set. 2019. Disponível em:

<https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-biologicas/bacteria-staphylococcus-aureus-consegue-sobreviver-na-agua-potavel/>. Acesso em: 23 maio 2020.

LARA, M. R. D. **Biodisponibilidade Da Vitamina B12 No Composto Vitamínico Trbio 52 Nutriativo Micro E Nanoencapsulado Comparada Ao Complexo Livre**. 2015. 2015 f. Tese (Doutorado) - Curso de Patologia Ambiental e Experimental, Universidade Paulista – Unip, São Paulo, 2015. Disponível em: [http://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/212/25908/patologia\\_meliessarodriguesdelara.pdf](http://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/212/25908/patologia_meliessarodriguesdelara.pdf). Acesso em: 24 maio 2020.

LARRY M.B.; MARIA. T.P; **Infecção por Escherichia coli O157:H7 e outras E. coli enterohemorrágicas (EHEC)**. 2018. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/bacilogram-negativos/infec%C3%A7%C3%A3o-por-escherichia-coli-o157-h7-e-outras-e-coli-enterohemorr%C3%A1gicas-ehec>. Acesso em: 22 maio 2020.

LIMA JÚNIOR, D. I. M. de. *et al.* ALGUNS ASPECTOS QUALITATIVOS DA CARNE BOVINA: UMA REVISÃO. **Acta Veterinária Brasileira**, Natal, v. 5, n. 4, p. 351-358, 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/marco/Downloads/2368-Texto%20do%20artigo-8136-1-10-20120418.pdf>. Acesso em: 24 maio 2020.

LIMA, M. F. P. *et al.* **Staphylococcus aureus E AS INFECÇÕES HOSPITALARES – REVISÃO DE LITERATURA**. 2014. 8 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Instituto Metropolitano de Ensino Superior/ Imes – univaço, Ipatinga, Minas Gerais, Minas Gerais, 2014. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1616/1227>. Acesso em: 23 maio 2020.

LUZ, L. E. da. *et al.* Perfil microbiológico da carne bovina in natura comercializada no município de Picos, Piauí. **Higiene Alimentar**, Piauí, v. 3, n. 270/271, p. 124-129, ago. 2017. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/08/848956/270-271-jul-ago-2017-124-129.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2020.

MANZI. M.G. **Influência de procedimentos pré-abate na qualidade da carne bovina**. SCOT consultoria. 2016. Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/43552/influencia-de-procedimentos-pre-abate-na-qualidade-da-carne-bovina.htm>. Acesso em: 28 abr. 2020.

MATEUS, K. *et al.* **A Importância E Benefícios da Carne Na Alimentação Humana**. 2017. Disponível em: [http://www.ceo.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/285/rural\\_195.pdf](http://www.ceo.udesc.br/arquivos/id_submenu/285/rural_195.pdf). Acesso em: 24 maio 2020.

MEDEIROS, M. D. G. G. D. A; CARVALHO, L. R. D; FRANCO, R. M. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 383-392, fev. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232017222.17282015>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232017000200383&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017000200383&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 21 ago. 2020.

MENDES. C.D.G. **Procedimentos: Padrão de Higiene Operacional (PPHO)**. Universidade Federal Rural do Semi- Árido – UFRSA. 2012. Disponível em:

<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/126/AULA%20PPOH%20POP%20pdf.pdf> Acesso em: 05 maio 2020.

MESQUITA, M. O. D. **Procedimentos para avaliação da qualidade da carne bovina in natura na recepção de serviços de alimentos**. 2014. 295 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em: [file:///C:/Users/marco/Downloads/MESQUITA,%20MARIZETE%20OLIVEIRA%20DE%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/marco/Downloads/MESQUITA,%20MARIZETE%20OLIVEIRA%20DE%20(1).pdf). Acesso em: 24 maio 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução-RDC Nº 13, de 2 de janeiro de 2001**. Brasil, Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/res0013\\_02\\_01\\_2001.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/res0013_02_01_2001.html). Acesso em: 19 ago. 2020.

MIRANDA, C. A. C. **A arte de curar nos tempos da colônia: limites e espaços da cura**. 3. ed. Recife: Universitária da UFPE, 2017. 528 p. Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/39938/950195/E-book+A+ARTE+DE+CURAR.pdf/79de256e-161d-4fb1-bf4e-e802193f223a>. Acesso em: 10 mar. 2020.

MONTEIRO, E. D. S. *et al.* Qualidade microbiológica de carne bovina moída comercializada em supermercados do Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Distrito Federal, v. 12, n. 4, p. 520-530, dez. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/marco/Downloads/467-3907-1-PB.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2020.

MOREIRA, A. P. B. *et al.* Evolução e interpretação das recomendações nutricionais para os macronutrientes. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, Viçosa, p. 1-9, 2012. Disponível em: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/08-Evolu%C3%A7%C3%A3o-e-interpreta%C3%A7%C3%A3o-das-recomenda%C3%A7%C3%B5es.pdf>. Acesso em: 24 maio 2020.

MOTTA, M.D.M; LINS, C. D. C. **Análise Microbiológica De Alimentos Vendidos Nos Foodtrucks No DF**. 2017. 39 f. Monografia (Especialização) - Curso de Kk, Faculdade de Ciências da Educação e da Saúde – Faces, Brasília, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/marco/Downloads/5579-23924-1-SM.pdf>. Acesso em: 24 maio 2020.

NEITZKE, D. C. *et al.* Segurança dos alimentos: contaminação por salmonella sp. no abate de suínos. **Brazilian Journal Of Food Technology**, [S.L.], v. 20, mar. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.6315>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-67232017000100418&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232017000100418&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 06 ago. 2020.

NEVES, J. **Boas Práticas de Manipulação de Alimentos**. 2018. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/acontece-na-epsjv/boas-praticas-de-manipulacao-de-alimentos>. Acesso em: 24 maio 2020.

NEVES, J.E.G. **Influências de métodos de abate no bem estar e na qualidade da carne de bovinos**. (Dissertação de mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Campus de Jaboticabal. 2008. Disponível em:

<https://www.fcav.unesp.br/Home/download/pgtrabs/zoo/m/3486.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2020.

NOGUEIRA, M. P. **É possível sustentar o consumo de carne bovina no mundo nos padrões do consumo brasileiro**. 2019. Disponível em: <http://www.rallydapecuaria.com.br/node/1355#:~:text=O%20consumo%20estimado%20de%20carne,que%20evidentemente%20n%C3%A3o%20ser%C3%A1%20consumido..> Acesso em: 21 nov. 2020.

NOGUEIRA, M.F. L.; MANSUR, L. R. C. D. O.; SOUZA, C. G. D. S V. E. Análise microbiológica da carne bovina moída comercializada no município de Campos dos Goytacazes – RJ. **Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde e Biológicas**, Campos dos Goytacazes, v. 5, n. 1, p. 49-65, mar. 2019. Disponível em: <http://177.67.128.65/OJS/index.php/revista/article/view/74/102>. Acesso em: 18 ago. 2020.

OLIVEIRA, M.A.F.M. D. **Intoxicações Alimentares**. 2013. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/ib/ceis/mundoleveduras/2013/IntoxicacoesAlimentares.pdf>. Acesso em: 23 maio 2020.

PAC. **Bem Estar e Abate Humanitário dos Animais Bovinos**. Programa de Autocontrole. 2016. Disponível em: [https://www.agrodefesa.go.gov.br/images/imagens\\_migradas/upload/arquivos/2016-07/pac-16--bem-estar-e-abate-humanitario---bovinos.pdf](https://www.agrodefesa.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2016-07/pac-16--bem-estar-e-abate-humanitario---bovinos.pdf). Acesso em: 28 abr. 2020.

PAULA, C. M. D. D. *et al.* **Escherichia coli O157:H7 — patógeno alimentar emergente. Visa em Debate**. p. 1-11, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/marco/Downloads/442-Texto%20do%20artigo-2144-2-10-20141210.pdf>. Acesso em: 22 maio 2020.

PEREZIN, G.D.F. **A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA DE SALMONELA EM OVOS PARA CONSUMO HUMANO E SUA CONTRIBUIÇÃO À VIGILÂNCIA EM SAÚDE: uma revisão narrativa**. 2019. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Vigilância Laboratorial em Saúde Pública, Instituto Adolfo Lutz - Unidade do Centro de Formação de Recursos Humanos Para O Sus/SP - Doutor Antônio Guilherme de Souza, Rio Claro, 2019. Disponível em: [http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/999683/ial\\_perezingf.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/999683/ial_perezingf.pdf). Acesso em: 08 maio 2020.

PINTO, U. **FBA 0435 – Enfermidades Microbianas de Origem Alimentar: Salmonella spp**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2017. 25 slides, color. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3066793/mod\\_resource/content/1/Aula%204%20Salmonella.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3066793/mod_resource/content/1/Aula%204%20Salmonella.pdf). Acesso em: 11 maio 2020.

RIBEIRO, A. C. N. *et al.* **Análise Microbiológica De Carne Bovina Moída Comercializada Em Estabelecimentos De Governador Valadares/Mg**. 2019. Disponível em: [https://www.univale.br/wp-content/uploads/2020/02/NUTRI%C3%87%C3%83O-2019\\_2-AN%C3%81LISE-MICROBIOL%C3%93GICA-DE-CARNE-BOVINA-MO%C3%8DDA...-ANA-CAROLINA.-ANA-LU%C3%8DSA.-D%C3%89BORA.-MIRELY.pdf](https://www.univale.br/wp-content/uploads/2020/02/NUTRI%C3%87%C3%83O-2019_2-AN%C3%81LISE-MICROBIOL%C3%93GICA-DE-CARNE-BOVINA-MO%C3%8DDA...-ANA-CAROLINA.-ANA-LU%C3%8DSA.-D%C3%89BORA.-MIRELY.pdf). Acesso em: 27 jul. 2020.

RIBEIRO.C.S.G. CORÇÃO. M. **O consumo de carne no Brasil: entre valores socioculturais e nutricionais**. Universidade Católica do Paraná, Centro de Ciência Biológicas e da Saúde, Nutrição. Curitiba – PR. 2013. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/6608/7055>. Acesso em: 10 mar. 2020.

RICARDO, H.A. **Resfriamento de carcaças de ruminantes**. PUBVET, Londrina, V. 4, N. 9, Ed. 114, Art. 770, 2010. Disponível: <https://www.pubvet.com.br/uploads/496291a7abdfdde151d2b12c4d302389.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2020.

ROÇA, R.D.O. **Abate humanitário de bovinos**. 2002. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/download/MANEJO%20NO%20ABATE%20DE%20BOVINOS/laitura%20anexa%202.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

ROÇA.R. D. O. **Abate humanitário de bovinos**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 4, n. 2, p. 73-85, 2001.

ROSA, J. L.; BARROS.R. F.; SANTOS, M. D. O. Características Da Escherichia Coli Enterohemorrágica (EHEC). – **Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde**, Brasil, v. 2, n. 1, p. 1-13, 22 maio 2020. Disponível em: <http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICS/article/view/191/143>. Acesso em: 22 maio 2020.

ROSINA, A.; MONEGO, F. Avaliação Microbiológica Da Carne Bovina Moída Nas Redes De Supermercados De Canoinhas/SC. **Saúde Meio Ambiente**, Canoinhas, v. 2, n. 2, p. 55-64, dez. 2013. Disponível em: <C:/Users/marco/Downloads/468-Texto%20do%20artigo-2022-1-10-20131217.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2020.

ROYER, A.F.B. *et al.*; **Manejo pré abate visando o bem estar animal e qualidade da carne bovina**. PUBVET, Londrina, V. 4, N. 13, Ed. 118, Art. 796, 2010. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/b16c3ef2e9c69ce9a32fc6c37894e1bd.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2020.

SANTANA, E.H.W. *et al.* **Estafilococos Em Alimentos**. 2010. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/292603/mod\\_resource/content/1/Stapgylo.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/292603/mod_resource/content/1/Stapgylo.pdf). Acesso em: 23 maio 2020.

SANTOS. A.L.D. *et al.* **Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar**. Brasil. vol. 43 no Rio de Janeiro – RJ, 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-24442007000600005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442007000600005). Acesso em: 10 mar. 2020.

SARCINELLI. M.F. *et al.*; **Abate bovino**. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. 2007. Disponível em: <https://www.bibliotecaagpatea.org.br/zootecnia/bovinocultura/artigos/ABATE%20DE%20BOVINOS.pdf> Acesso em: 29 abr. 2020

SCZCZEPANIAK, C. V. M; SOUZA, C. D. O. S. S. D. Avaliação Microbiológica E Físico-Química De Carne Bovina Moída Comercializada Em Supermercados De Cuiabá - Mt. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 7, p. 53002-53018, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n7-809>. Disponível em:



<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/14115/11797>. Acesso em: 10 ago. 2020.

SHINOHARA, N. K. S. *et al.* Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 13, n. 5, p. 1675-1683, out. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232008000500031>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232008000500031](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000500031). Acesso em: 14 ago. 2020.

SHINOHARA, N.K.S. *et al.* **Boas práticas em serviços de alimentação: não conformidades**. Revista Eletrônica "Diálogos Acadêmicos". v. 10, nº 1, p. 79-91. 2016. Disponível em: [http://uniesp.edu.br/sites/\\_biblioteca/revistas/20170627113500.pdf](http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170627113500.pdf) Acesso: 05 mai. 2020.

SILVA, D.G. *et al.* Prevalence and identification of Salmonella spp. in water buffaloes from São Paulo State, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l.], v. 70, n. 5, p. 1645-1648, out. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-9999>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abmvz/v70n5/1678-4162-abmvz-70-05-01645.pdf>. Acesso em: 14 maio 2020.

SILVA, J. F. M.; FEITOSA, A. C.; RODRIGUES, R. M. *Staphylococcus Aureus* Em Alimentos. **Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, [s.l.], v. 4, n. 4, p. 15-31, 3 out. 2017. Universidade Federal do Tocantins. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2359-3652.2017v4n4p15>. Disponível em: <file:///C:/Users/marco/Downloads/3531-Texto%20do%20artigo-19956-1-10-20171009.pdf>. Acesso em: 23 maio 2020.

SILVA, N. C. D. *et al.* Determinação de Coliformes em carne moída comercializada em açougues na cidade de Ceres - GO. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 30, n. 262/263, p. 99-103, dez. 2016. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/02/831944/262-263-compressed-99-103.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2020

SIRTOLI, D.B.; COMARELLA, L. (ed.). **O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA)**. Saúde e Desenvolvimento, v. 12, n. 10, p. 198-208, out. 2018. Disponível em: <https://www.uninter.com/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/878/507>. Acesso em: 07 maio 2020.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - SINAN. Doenças Transmitidas por Alimento-Notificações Registradas: banco de dados. Disponível em: [http://www.saude.gov.br/sinan\\_net](http://www.saude.gov.br/sinan_net) Acesso em: 08 maio 2020.

SOARES, K. M. D. P. *et al.* Qualidade microbiológica de carne bovina comercializada na forma de bife. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, [S.L.], v. 22, n. 3-4, p. 206-210, 2015. Editora Cubo. <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2016.016>. Disponível em: <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/rbcv.2016.016>. Acesso em: 06 ago. 2020.

SOARES, K.M.D.P. *et al.* **Parâmetros De Qualidade De Carnes E Produtos Carneos: Uma Revisão**. Mossoró, v. 31, n. 268/269, p. 1-8, jun. 2017. Disponível

em: file:///C:/Users/marco/Downloads/268-269-site-87-94%20(1).pdf. Acesso em: 23 maio 2020.

SOUZA, C.D.O. *et al.* **Escherichia coli enteropatogênica: uma categoria diarreio gênica versátil.: uma categoria diarreio gênica versátil.** *Revista Pan-amazônica de Saúde*, [s.l.], v. 2, n. 7, p. 1-2, jul. 2016. Instituto Evandro Chagas. <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232016000200010>. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-62232016000200079](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232016000200079). Acesso em: 14 maio 2020.

SOUZA, T.J. F. F. de. *et al.* **Microrganismos de interesse sanitário em sushis.** Inst Adolfo Lutz, São Paulo, p. 274-279, 27 ago. 2015. Disponível em: [http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/10/rial74\\_3\\_completa/pdf/artigosseparados/1662.pdf](http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/10/rial74_3_completa/pdf/artigosseparados/1662.pdf). Acesso em: 06 maio 2020.

SOUZA. L.D.S. **A logística da carne bovina: uma avaliação das principais rotas de escoamento de São Paulo.** Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicada. Limeira – SP, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/marco/Downloads/LORENADOSSANTOSSOUZA.pdf> Acesso em: 05 maio 2020.

TONELLI, G. **Avaliação Tecnológica dos Processos de Pasteurização do Leite Para Produção De Queijo Minas Frescal.** 2013. 58 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Triângulo Mineiro – Campus Uberaba, Uberaba, 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/marco/Downloads/240517144341\\_3-\\_giovane\\_tonelli.pdf](file:///C:/Users/marco/Downloads/240517144341_3-_giovane_tonelli.pdf). Acesso em: 22 maio 2020.

UNITED STATES. Centers For Disease Control And Prevention. (org.). **Foodborne Diseases Centers for Outbreak Response Enhancement.** 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/foodcore/> Acesso em: 07 maio 2020.

UNITED STATES. Centers For Disease Control And Prevention. (org.). **Salmonella the food.** 2019. Disponível em: <https://www.cdc.gov/foodcore/> Acesso em: 08 maio 2020.

UNITED STATES. Mark Sotir. Centers For Disease Control And Prevention (ed.). **Not a Typical Spring Weekend: Seven Salmonella Investigations.** 2009. Disponível em: <https://blogs.cdc.gov/publichealthmatters/2009/07/not-a-typical-spring-weekend-seven-salmonella-investigations/>. Acesso em: 14 maio 2020.

UNITED STATES. United States Department Of Agriculture. (org.). **Beef from Farm to Table.** 2020. Disponível em: [https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/meat-preparation/beef-from-farm-to-table/ct\\_index](https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/meat-preparation/beef-from-farm-to-table/ct_index). Acesso em: 27 abr. 2020.

VELHO, A. L. M. C. D. S. *et al.* Avaliação Qualitativa Da Carne Bovina In Natura Comercializado Em Mossoró-RN. **Acta Veterinária Brasílica**, Mossoró-RN, v. 9, n. 3, p. 212-217, 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/marco/Downloads/5329-Texto%20do%20artigo-20108-1-10-20151207%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/marco/Downloads/5329-Texto%20do%20artigo-20108-1-10-20151207%20(1).pdf). Acesso em: 27 jul. 2020.

VITORINO, M.T. **Análise Da Ação Do Sistema Lisina Descarboxilase Em Uma Linhagem De Escherichia Coli Patogênica Para Aves (Apec) Causadora De**

**Síndrome De Cabeça Inchada.** 2019. 71 f. Tese (Doutorado) - Curso de Genética e Biologia Molecular, na Área de Microbiologia., Universidade Estadual de Campinas Instituto de Biologia, Campinas, 2019. Disponível em: [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/336216/1/Vitorino\\_MarielaThim\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/336216/1/Vitorino_MarielaThim_D.pdf). Acesso em: 16 maio 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (org.). **Foodborne Disease Outbreaks: Guidelines for Investigation and Control.** 2008. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43771/9789241547222\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43771/9789241547222_eng.pdf?sequence=1). Acesso em: 06 maio 2020.

ZEOLA, N. M. B. L; SOUZA, *et al.* Parâmetros qualitativos da carne ovina: um enfoque à maturação e marinação. **Revista Portuguesa Ciências Veterinárias**, Jaboticaba, p. 1-10.2007. Disponível em: [file:///C:/Users/marco/Downloads/214-224%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/marco/Downloads/214-224%20(1).pdf). Acesso em: 24 maio 2020.

## ANEXOS

Atividades	2019	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Julh.	Agos	Set.	Out.	Nov.
Pré Projeto	X										
Termo de Aceitação do Orientador		X									
Resumo			X								
Palavra Chave			X								
Introdução			X								
Objetivos			X								
Metodologia			X								
Fundamentação				X	X						
Análise					X						
Resultado e Discussão						X	X	X	X		
Conclusão								X			
Fórum Científico										X	
Projeto Final										X	X

**Anexo A – Cronograma**

**Anexo B – Esquema de análise de coliformes totais, termotolerantes e *E.coli* pelo alimento pelo método de NMP APHA 9:2015 (KEENACKI, et al. 2015).**

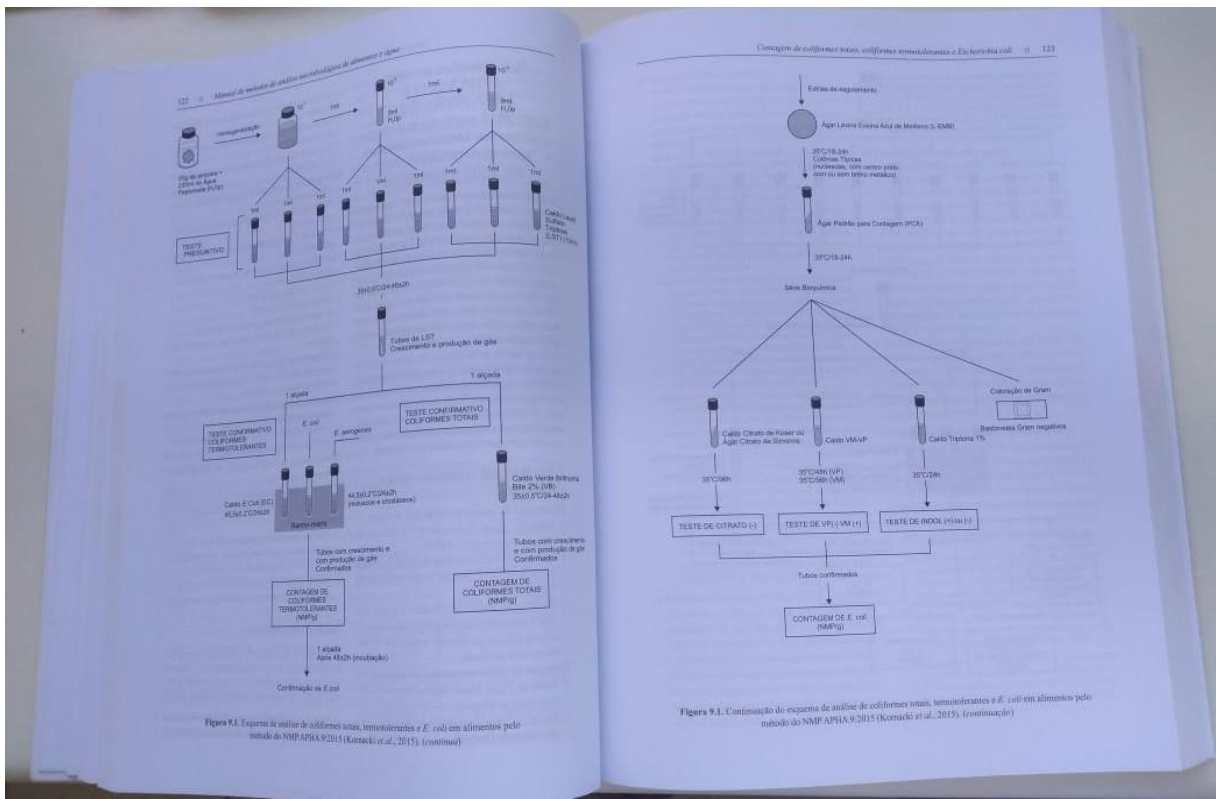


Figura 9.3. Esquema de análise de coliformes totais, termotolerantes e *E. coli* em alimentos pelo método de NMP APHA 9:2015 (Keenacki et al., 2015) (continuação)

Figura 9.4. Continuação do esquema de análise de coliformes totais, termotolerantes e *E. coli* em alimentos pelo método de NMP APHA 9:2015 (Keenacki et al., 2015) (continuação)

## APENDICE A – Lista de materiais para análise

<b>Lista de Materiais</b>
Ágar Baird Parker
Ágar Levine Eosina Azul de Metileno
Ágar Xilose Lisina Desoxicolato
Alça de platina
Becker
Brain Heart Insufusion
Caldo de E.coli
Caldo Verde Brilhante Bile 2%
Estufa
Lauril Sulfato Triptose
Pipeta
Placas de Petri
Rappaport Vassiliadis Difco
Tetrationato
Tubos de Duran
Tubos de ensaios