

QUALIDADE HIGIÊNICO SANITÁRIA DE CARNE BOVINA E SUA RELAÇÃO COM O MOEDOR

SANITARY QUALITY OF BEEF AND ITS RELATIONSHIP WITH THE GRINDER

Mattheus Santiago de Souza¹; Lizandra Ferreira de Almeida e Borges²

¹Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia.

²Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia.

¹Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia.

E-mail: mattheussan13@gmail.com

Telefone: (34) 999557953

Endereço: Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Uberlândia

Av. Pará, 1720, Campus Umuarama, Uberlândia, MG, CEP: 38400-902

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3637516923375341>

²Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia.

E-mail: lizandraborjes@ufu.br

Telefone: (34) 32258670

Endereço: Av. Pará 1720 - Bloco 2B - Sala 2B221, Campus Umuarama – Uberlândia, MG, Brasil.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2638179635322694>

QUALIDADE HIGIÊNICO SANITÁRIA DE CARNE BOVINA E SUA RELAÇÃO COM O MOEDOR

SANITARY QUALITY OF BEEF AND ITS RELATIONSHIP WITH THE GRINDER

Resumo

A carne bovina é um excelente meio para o crescimento de micro-organismos, devido à sua variada composição nutricional, pH próximo ao neutro e a alta quantidade de água. O objeto deste estudo foi avaliar qualitativamente amostras de carne antes e após a passagem em máquinas de moer em estabelecimentos do tipo supermercado e açougues, buscando por *Staphylococcus* coagulase positiva, *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. Foram analisados seis estabelecimentos de comércio varejista de carne, com amostras de carne de músculo traseiro bovino picada (antes) e a mesma peça passada na máquina de moer carne (depois), submetidas à análise microbiológica convencional. Em um total de 12 amostras avaliadas, 25% estavam contaminadas com bactérias patogênicas. Não foi detectada a presença de bactérias Gram positivas *Staphylococcus* coagulase positiva, mas a contaminação deu-se por *Salmonella* spp. e *Escherichia coli*. Conclui-se que, uma má higienização do ambiente e dos manipuladores compromete as carnes deixando-as passíveis de serem contaminadas com bactérias patogênicas.

Palavras-chaves: *Staphylococcus* coagulase positiva, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., Contaminação cruzada, Higienização.

Abstract

Beef is an excellent medium for the growth of microorganisms, due to its varied nutritional composition, close to neutral pH and high amount of water. The aim of this study was to qualitatively evaluate meat samples before and after passing through grinding machines in supermarkets and butchers, looking for coagulase-positive *Staphylococcus*, *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. Six meat retail establishments were analyzed, with samples of minced beef hind muscle meat (before) and the same piece passed through the meat grinder (after), submitted to conventional microbiological analysis. In a total of 12 samples evaluated, 25% were contaminated. The presence of Gram-positive *Staphylococcus* coagulase positive bacteria was not detected, but the contamination occurred by *Salmonella* spp. and *Escherichia coli*. It is concluded that poor hygiene of the environment and handlers compromises the meats leaving them susceptible to be contaminated with pathogenic bacteria.

Keywords: Coagulase positive *Staphylococcus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., Cross-contamination, Sanitation.

INTRODUÇÃO

O consumo de carne sempre contribuiu de forma significativa para a evolução da humanidade desde a pré-história (GONÇALVES, 2020). A carne vermelha tem um alto valor biológico, é rica em vitaminas, minerais e proteínas (JOSAHKIAN, 2020). E devido à sua variada composição nutricional, pH próximo ao neutro e a alta quantidade de água, a carne bovina é um excelente meio para o crescimento de micro-organismos que, a depender da quantidade encontrada, podem causar riscos à saúde do consumidor (FERREIRA; SIMM, 2012).

A incidência de surtos e casos esporádicos de doenças veiculadas por micro-organismos presentes em alimentos continua a crescer, em especial nos países em desenvolvimento como o Brasil. E são responsáveis por causarem as denominadas doenças veiculadas por alimentos, que são enfermidades ocasionadas pela ingestão de células viáveis desses micro-organismos, e/ou produtos de seu metabolismo, tais como as toxinas, provocando diferentes sintomas (BRAGA; FERREIRA, 2013).

Segundo COSTA et al. (2020), a carne moída é bastante preferida pelos consumidores devido a sua praticidade e preço acessível em comparação com outros cortes. Essa carne também é uma versão muito comum, usada em preparações de salgados, sanduíches e também como complementos de pratos variados. Mas pode oferecer um maior risco de contaminação, pois apresenta uma maior superfície de contato, cuja manipulação favorece o carregamento dos micro-organismos deteriorantes e vários patógenos (FERREIRA; SIMM, 2012). Tudo a depender das condições higiênico-sanitárias dos comércios de carnes, que devem mantê-las sob refrigeração, os funcionários devem estar uniformizados com touca descartável, jaleco, botas brancas de borracha, calças compridas, avental e luvas. Além disso, é esperado que funcionários com algum tipo de doença infectocontagiosa não devem ter acesso ao açougue (LAMAS, 2020).

No Brasil, as regulamentações e ações de inspeção para o setor de açougues são da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Serviço Municipal ou Estadual. O comércio varejista de carnes, são aqueles destinados às atividades de exposição à venda de carnes e produtos cárneos realizada em açougues, casas de carnes e outros estabelecimentos que realizam o armazenamento, beneficiamento, fracionamento, desossa, manipulação, transformação artesanal, e/ou venda de carne de animais de abate (SES/MG, 2019). E segundo a Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (2016), considera-se que açougue do tipo A é aquele que utiliza de um lugar específico para fracionar, reembalar e rotular carnes e derivados que já foram inspecionados na origem e serem comercializados no próprio estabelecimento. O açougue do tipo B é o estabelecimento que realiza a atividade de fracionar, armazenar e vender carnes que já foram

inspecionados na origem, podendo porcionar de acordo com o pedido do consumidor final. E entreposto em supermercado e similares, como o estabelecimento que recebe matéria-prima de origem animal que pode passar por procedimento, adicionando temperos como cloreto de sódio e condimentos naturais para serem comercializados no próprio estabelecimento (SES/SC, 2016). No presente artigo, as carnes selecionadas para o estudo do perfil de contaminação bacteriana foram de açougues do tipo B e também de entreposto em supermercados.

Criado pelo inventor alemão Karl Drais, em meados do século XIX, o moedor de carne pode ser encontrado em diversas indústrias e comércios de carne. Podem ser de vários tipos, desde moedores pequenos de uso manual, utilizado com manivela, a moedores elétricos usados em padarias, açougues ou indústrias de alimentos. Então, por se tratar de um aparelho que é usado em ambientes de produção de alimentos, é essencial que o moedor seja de fácil limpeza. Além disso, deve-se orientar os funcionários, que os manipulam, a seguirem um processo básico de higiene e segurança essenciais cabelos presos, o uso de toucas, luvas e máscaras e realizar a higiene desse equipamento sempre após o uso, com água fervente ou com produtos recomendados pelo fabricante (LULL, 2011).

As falhas nos procedimentos de higienização permitem que resíduos possam ficar aderidos aos equipamentos e superfícies e transformem-se em potencial fonte de contaminação, porque facilitam a formação de biofilmes bacterianos. No biofilme os micro-organismos estão envoltos por uma matriz de polímeros orgânicos, aderidos a uma superfície, estando mais resistentes à ação de agentes químicos e físicos, como aqueles usados no procedimento de higienização (CHESCA et al., 2013). Os locais onde os alimentos são manipulados para o consumo, devem seguir um rigoroso processo de controle das condições higiênico-sanitárias (KOCHANOSKI et al., 2009).

Este artigo teve como objetivo, avaliar a qualidade higiênico sanitária de amostras de carne antes e após a passagens em máquinas de moer em estabelecimentos do tipo supermercado e açougues, buscando por *Staphylococcus* coagulase positiva, *Escherichia coli* e *Salmonella* spp.

METODOLOGIA

Área de Estudo

O local de estudo, desde as coletas às análises microbiológicas, foi na cidade de Uberlândia, localizada no triângulo mineiro, a segunda maior cidade do estado de Minas Gerais. As amostras foram coletadas em dois bairros do setor oeste da cidade.

Amostras

Foram analisados seis estabelecimentos de comércio varejista de carne, sendo três de entreposto de supermercados e os demais em estabelecimentos de comércio únicos (açougues tipo B). As amostras consistiam em aproximadamente 100 gramas da carne de músculo traseiro bovino picada (antes) e outras com 100 gramas da mesma peça, porém passada na máquina de moer carne (depois). As amostras foram obtidas diretamente nos estabelecimentos, nas suas condições de embalagem para venda de forma padrão como qualquer outro consumidor que as comprasse. As amostras de carne se apresentavam todas normais desde a cor como textura.

As amostras foram imediatamente acondicionadas em caixa térmica com gelo reutilizável e encaminhadas ao Laboratório de Bacteriologia Clínica da Universidade Federal de Uberlândia, em até 2 horas, em que foram processadas imediatamente ou mantidas em refrigeração por até 24 horas.

Análise microbiológica

No momento do processamento foram vertidos 60 mL de Água Salina Peptonada sob a amostra embalada, e o conjunto foi massageado por 1 minuto, com o objetivo do líquido impregnar em todo material e recuperar seus micro-organismos. Uma alíquota de 1mL da amostra foi cultivada em 10 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), para enriquecimento seletivo de *Escherichia coli* e coliformes totais, incubados à 37°C por 48 horas. Em seguida, uma alíquota do LST foi cultivada em Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), incubada a 35°C por 24 horas. As colônias sugestivas, fermentadoras da lactose, foram submetidas a identificação.

Outra alíquota de 1 mL da amostra foi cultivada em 10 mL de Caldo Lactosado, para enriquecimento de *Salmonella* spp., incubado à 37°C por 48 horas, em seguida cultivado em Ágar Entérico de Hektoen a 35°C por 24 horas. As colônias sugestivas (com centro negro) foram submetidas à identificação.

As identificações de Gram negativos foram realizadas nos testes de EPM, MILi e Citrato. As amostras de carne também foram cultivadas por esgotamento por estrias em Ágar Sal Manitol, à 37°C por 48 horas, seguido de teste de catalase e coagulase para recuperação/identificação de *Staphylococcus* coagulase positivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram recuperadas um total de 12 amostras de carne, sendo que destas, metade foram de estabelecimentos do tipo entreposto de supermercado e as outras amostras de estabelecimentos de açougue do tipo B. Em todas as amostras havia contaminação bacteriana no cultivo primário. Das 12 amostras, 25% estavam contaminadas com algum micro-organismo de interesse, sendo 16,7%

das amostras do tipo supermercado (Tabela 1) e 33,3% de açougue tipo B (Tabela 2), com os micro-organismos de interesse neste estudo.

Tabela 1 - Distribuição da positividade das amostras de carne bovina antes e depois da moagem, em estabelecimentos de entreposto de supermercado.

Estabelecimento	Cultivo primário	SCP	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> spp.
A1	+	-	-	-
A2	+	-	-	+
B1	+	-	-	-
B2	+	-	-	-
C1	+	-	-	-
C2	+	-	-	-

1: antes da moagem; 2: após a moagem; SCP: *Staphylococcus* coagulase positivo.

No presente estudo, a contaminação por *Salmonella* spp. deu-se a partir do processo de moagem na amostra A2, pois na amostra A1 que é a carne antes da moagem não houve positividade para *Salmonella* spp. A Salmonelose é uma doença bacteriana do gênero *Salmonella* e este é formado por bactérias Gram Negativas da Ordem Enterobacteriales. A *Salmonella* é um dos principais agentes de infecção alimentar relacionados à ingestão de carnes e ovos, ela é responsável por promover infecção intestinal que usualmente dura de 4 a 7 dias e que pode levar a óbito caso a pessoa não receba o devido tratamento (TEIXEIRA; SANTOS; CRUZ, 2021). Segundo SILVA et al. (2019), qualquer alimento que contém *Salmonella* spp. se torna um risco para o consumidor.

Tabela 2 - Distribuição da positividade das amostras de carne bovina antes e depois da moagem, em estabelecimentos açougue tipo B.

Estabelecimento	Cultivo primário	SCP	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> spp.
D1	+	-	-	-
D2	+	-	-	-
E1	+	-	-	-
E2	+	-	-	-
F1	+	-	+	-
F2	+	-	+	-

1: antes da moagem; 2: após a moagem; SCP: *Staphylococcus* coagulase positivo.

Nas amostras F1 e F2, positivas para *E. coli*, interpreta-se que a carne já estava contaminada antes da moagem, seja pelo transporte, como também, pela contaminação cruzada dada por meio do contato com utensílios contaminados no açougue, ou o próprio manipulador do estabelecimento. A presença de *Escherichia coli* no alimento indica falha nos procedimentos higiênico-sanitários, pois significa a presença de coliforme fecais nos alimentos, que é interpretada como indicador de que esses alimentos tenham uma contaminação fecal (RODOLPHO, 2006). É um micro-organismo patogênico que se instala nos organismos, de forma específica no intestino animal ou do ser humano, acarretando diarreia com muco ou sangue, dores estomacais fortes, vômitos, febres leves, refluxo e caso não seja tratada adequadamente pode causar danos renais em casos específicos (NORONHA et al., 2019).

Estabelecimentos onde alimentos são manipulados para o consumo humano necessitam de um controle rigoroso das condições higiênico-sanitárias. Isto porque, a contaminação cruzada, proveniente de práticas inseguras, pode ser responsável pela contaminação do alimento *in natura* ou pronto para o consumo, também dos utensílios e equipamentos, e dos manipuladores, porque poderá acarretar a transmissão de agentes patogênicos de doenças alimentares para o próprio ambiente e para o alimento (QUARTIERI; BUENO, 2022)

Então, nota-se que 25% das carnes contaminadas, estudadas neste artigo, podem ter sido contaminadas de várias formas por exemplo: no transporte até os açougues, na distribuição,

contaminação cruzada concedida pela má higienização de quem as manipula, como pode ser o caso das amostras F1 e F2 e principalmente pelo moedor de carne que pode estar contaminado, como foi demonstrado na amostra A2, em que antes de passar pelo moedor, não havia contaminação por *Salmonella*. Ademais, de todas as amostras, não foi detectada a presença de bactérias Gram positivas *Staphylococcus* coagulase positiva.

As contaminações que implicam numa preocupação higiênico sanitária ocorreram nas amostras A2, F1 e F2, como mostra a tabela 1 e 2, sendo *Salmonella* spp., após a moagem em A2 e *E. coli* nas demais, antes e após a moagem. Pelas averiguações sobre os riscos envolvidos no tipo de estabelecimento, todos os resultados apontam para a inadequação das condições higiênico sanitárias dos locais, seja pela presença de *Salmonella* no moedor de carne, seja pela contaminação fecal no ambiente de manipulação da carne.

No trabalho de ZORZO et al. (2019), também foram encontradas contaminações bacterianas por *Salmonella* spp. e *E. coli* na carne moída de estabelecimentos comerciais em Sinop, Mato Grosso, em 55% e 60%, respectivamente. E TOMAZ et al. (2020) que teve como análise os utensílios dos açougues que são usados no processamento da carne, foi identificada a presença de *Staphylococcus aureus* em 40% dos estabelecimentos, *Salmonella* sp. em 20% e em 12,5% de *E. coli*. No estudo de DAMER et al. (2014), nas carnes moídas avaliadas, encontrou-se contaminação bacteriana, sendo 85,71% das amostras com *E. coli* e 14,28% com *Salmonella* ssp. Foi também encontrada a presença de *E. coli* em cinco amostras de carne moída e uma amostra contaminada com *Salmonella* spp. no estudo de BERNARDES et al. (2020). O que mostra serem estes micro-organismos bem frequentes.

Em alguns estabelecimentos comerciais, os moedores de carne, assim como facas de corte e o local onde esses utensílios são acomodados raramente são limpos de forma minuciosa e frequente, com o objetivo de se evitar uma acumulação microbiana. E carnes moídas compostas por vários cortes e manuseadas excessivamente, geralmente, contêm um alto nível de contaminação. Por terem uma maior área de superfície, essas carnes são responsáveis por favorecerem o crescimento de bactérias aeróbicas ou anaeróbicas facultativas. À medida que passa pelo moedor, um pedaço de carne fortemente contaminado já é o suficiente para infectar outros e até mesmo todo o lote (JAY, 2000). A carne moída e o moedor de carne mal higienizado são meios de propagação de *E. coli* (RODOLPHO, 2006).

Uma característica necessária para uma alimentação saudável é que o alimento seja seguro, ou seja, sem a presença de perigos intrínsecos ou contaminação que comprometa a saúde do consumidor (BRASIL, 2008). Além disso, na definição do ponto da carne, é fundamental conhecer os riscos microbiológicos na ingestão de carnes pouco cozidas (FELICIANO et al., 2018).

Dentre as variedades de produtos cárneos acessíveis para o consumo, tem-se o quibe, que é um alimento preparado à base de carne moída, trigo moído e temperos, consumido assado, frito ou cru podendo conter recheio ou não. E essas massas de quibe são alimentos que passam por excessivo manuseio e ausência de controle térmico que se tornam então suscetíveis para condições de sobrevivência e multiplicação bacteriana (BRAGA; FERREIRA, 2013). E que essa possível contaminação pode ser justificada por processos excessivos de manipulação, limpeza e higienização inadequadas, seja no local de preparo ou no armazenamento do quibe, que culminam na contaminação inclusive por *Salmonella* spp. (CARVALHO et al., 2018).

A superfície de equipamentos e utensílios, inadequadamente higienizados, aumenta a capacidade de adesão de micro-organismos, levando à formação de biofilmes e no caso específico de superfícies que entram em contato com carne moída crua, estas chances são aumentadas (CHESCA et al., 2013). MACIEL et al. (2017) ao avaliar utensílios e equipamentos em unidades de alimentação e nutrição, encontraram a maior contaminação por bactérias e fungos verificada na tábua de corte, colher e moedor de carne, indicando a necessidade imediata de medidas corretivas.

A higienização inadequada das máquinas de moer carne pode colocar em risco a saúde do consumidor. Correções das práticas de higiene devem ser implementadas pelos estabelecimentos que comercializam carne, isso para garantir a sua qualidade e para reduzir de forma considerável problemas voltados para a saúde pública (CHESCA et al., 2013). Corroborando com a limpeza dessas máquinas, novas tecnologias verdes e novos sanitizantes estão em ascensão, os hidrogéis que possuem ácidos orgânicos, ácido lático e ácido acético, apresentam efeito bactericida ou bacteriostático dependendo da quantidade de ácido e do micro-organismo analisado. E ainda, a qualidade da carne permaneceu a mesma após a sanitização com os hidrogéis em uma simulação, ou seja, os hidrogéis são seguros (MOREIRA, 2018). O manipulador pode carrear micro-organismos deteriorantes e/ou patogênicos nas mãos, narinas, pele e outras superfícies corporais, os quais, por procedimentos de manipulação inadequados, podem ser transferidos aos alimentos (BRAGA; FERREIRA, 2013).

De acordo com a Resolução-RDC nº 216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004), as boas práticas têm como objetivo evitar doenças que são provocadas pela ingestão de alimentos contaminados. Para saber as condições higiênico sanitárias dos alimentos, é necessário ter um estabelecimento de local de trabalho limpo, organizado, bem iluminado ventilado, pois micro-organismos patogênicos se multiplicam em ambientes quentes, abafados e com sujeira acumulada. O manipulador dos alimentos deve sempre estar limpo, uniformizado na área de trabalho, com toucas ou redes nos cabelos presos, unhas curtas, sem esmalte ou adornos pessoais. O veículo que transporta o alimento deve ter cobertura para proteção de vasilhames e estar sempre limpo. Os alimentos frios devem estar armazenados em temperaturas

abaixo de 5°C. E além disso, é necessário ter uma lavagem de mãos correta, utilizando água corrente para molhar as mãos; esfregar as palmas, dorsos e cantos dos dedos das mãos com sabonete; enxaguar com água corrente as mãos; secá-las com papel toalha ou algum outro procedimento seguro e em algumas situações o uso de álcool em gel ou outro produto antisséptico, também pode ser utilizado.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste artigo, conclui-se que as amostras de carnes estavam contaminadas com *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* mostrando uma possível contaminação cruzada por parte do moedor, como também pela manipulação no estabelecimento.

A presença de micro-organismos na carne bovina moída indica falhas em sua manipulação, conservação e distribuição. E que as boas práticas de higiene dos manipuladores, somada a uma boa limpeza dos moedores, podem contribuir para que o consumidor não adquira carnes contaminadas com bactérias patogênicas que comprometam com sua qualidade de vida. Ressalta-se, que o consumo da carne malcozida ou crua contaminada por patógenos, pode causar distúrbios alimentares, levando à ocorrência de sérios agravos à saúde e a importância da implantação e do cumprimento das boas práticas, a fim de garantir a segurança destes alimentos.

REFERÊNCIAS

BERNADES, Walkíria da Silva; ANDRADE, Maria Auxiliadora; GILDOMAR, Alves dos Santos; CARDOZO, Stanislau Parreira. Avaliação microbiológica de carne bovina moída de diferentes estabelecimentos comerciais da cidade de Mineiros, Goiás. **Brazilian Journal Development**. Curitiba, v. 6, n. 5, p.29812 -29821, maio. 2020.

BRAGA, Héberly Fernandes; FERREIRA, Isaura Maria. Quibe cru: qualidade sanitária e perigo à saúde. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, Vitória, v.15, n.4, 123-129, out. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira. 1.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. p. 99-210.

BRASIL. ANVISA, Guia Ilustrado. **Cartilha sobre Boas Práticas para Serviço e Alimentação**. Set. 2004.

CARVALHO, Poliana Ribeiro de; QUEIROZ, Lícia Ludendorff; BORGES, Lizandra Ferreira de Almeida; SILVA, Helisângela de Almeida; MACHADO, Camilla Augusta. Avaliação da qualidade microbiológica de quibes crus comercializados na cidade de Uberlândia/MG. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, Araraquara, v. 21, n. 1, p. 65-71, jan.2018.

CHESCA, Ana Claudia; SANTOS, Dione Evangelista; PEREIRA, Thalita Caetano; SANTOS, Ana Lucia Sipriano. Biofilmes em moedores de carnes. **Higiene Alimentar**. Gramado, RS, v. 25, n. 192/193, p. 108, 23 a 26. abr. 2013.

COSTA, Clara Andrezza Crisóstomo Bezerra; LUNA, Vitória Maria Crisóstomo Bezerra; SANTOS, João Victor Laurindo dos; FREITAS, Jeniffer Mclaine Duarte de; FREITAS, Johnnatan Duarte de; FREITAS, Alan John Duarte de; SOUSA, Jonas dos Santos; MORILLA, Demétrius Pereira. Estudo da qualidade microbiológica e físico-química de carne bovina moída comercializada informalmente em feiras livres na cidade de Murici, Alagoas. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 33433-33447, jun. 2020.

COUTO, Giovanna Rodrigues. **Produção de bovinos de corte para atender o mercado de carne gourmet. 2020**. (Tese de Conclusão de Curso Zootecnia). Escola de Ciências Agrárias e Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, p.79. 2020.

DAMER, Juliana Raquel da Silva; DILL, Ricardo Eugênio; GUSMÃO, Aldoir de Almeida; MORESCO, Terimar Ruoso. Contaminação de carne moída bovina por *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. **Revista Contexto e Saúde**, Ijuí, v. 14, n. 26, p. 20–27, 2014.

FELICIANO, Yury Tom Keith Ferreira; CAUPER, Márcio Wanderlande de Lima; FERREIRA, Tais Hermisdorf; CRUZ, Isabella Dale da; LETTIERE, Julia Lorenzi. O ponto da carne na gastronomia: Do censo de cru e cozido às escalas de temperatura. **ANALECTA- CENTRO UNIVERSITÁRIO ACADEMIA**. Juiz de Fora, v. 4, n.4, nov. 2018.

FERREIRA, Rogério Santos; SIMM, Erny Marcelo. Análise microbiológica da carne moída de um açougue da região central do município de Pará de Minas/MG. **SynThesis Revista Digital Fapam**, Pará de Minas, v.3 n.1, p. 37-61, abr. 2012.

GONÇALVES, Filipe Eller Reis. Tomando consciência da história e consumo da carne bovina. **Carne com ciência**. 2020. Disponível em: <<https://www.carnecomciencia.com.br/tomando-consciencia-da-historia-e-consumo-da-carne-bovina/>> acesso em: 05. jul. 2022.

JAY, James Monroe. **Modern Food Microbiology**, 6th ed, An Aspen Publication, 2000, 68-679p.

JOSAHKIAN, Luiz. Os benefícios da carne. **Revista Globo Rural**. jan. 2020. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Opinioao/noticia/2020/01/os-beneficios-da-carne.html>> Acesso em: 27 dez. 2021.

KOCHANSKI, Samile; PIEROZAN, Morgana Karin; MOSSI, Altemir José; TREICHEL, Helen; CANSIAN, Rogério Luis; GHISLENI, Cilda Piccoli; TONIAZZO, Geciane. Avaliação das condições microbiológicas de uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, Araraquara, v. 20, n. 4, p. 663-668, out./dez. 2009.

LAMAS, Isabelle Bueno; GONÇALVES, Letícia; JUNIOR, Osemar Linhares; ELLER Lizziane Kretli Winkelstroter. Avaliação microbiológica de carne moída e quibe cru comercializada em uma cidade do oeste paulista. **Colloquium Vitae**. Presidente Prudente, v.12, n.1, abr. 2020.

LULL, Helio Negredo. Aquisição de moedor de carne. **Web Artigos**. jan.2011 Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/aquisicao-de-moedor-de-carne/57115>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2022.

MACIEL, Samea Elaine Santos; FERREIRA, Igor Macedo; ROCHA, Bárbara Rafaela Santos da; NUNES, Tatiana Pacheco; CARVALHO, Michelle Garcêz. Unidades de alimentação e nutrição: Aplicação de check – list e avaliação microbiológica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v.11, n. 4, p. 399 – 415, out – dez, 2017.

MOREIRA, Thaysa Fernandes Moya. **Desenvolvimento de hidrogéis antimicrobianos de gelatina contendo ácidos orgânicos para aplicações alimentícias**. 2018. 55 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2018.

NORONHA, Thiago Henrique; VIEIRA, Dennis Garcia; ANDRADE, Erci Gaspar da Silva; SANTOS, Walquiria Lene dos. Indicador de contaminação fecal alimentar e prevenção de doenças. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, Brasília, v. 2, n. 4, p 150-157, 2019.

QUARTIERI, Carlos Henrique; BUENO, Silvia Messias. Contaminação microbiológica x boas práticas de fabricação (BPF) em alimentos fast-food. **Revista Científica**. v.1, n.1, Jan 2022.

RODOLPHO, Daniela. **Caracterização de *Escherichia coli* Shigatoxigênica isolada em estabelecimentos comerciais no município de Taquaritinga, S.P. 2006**. 90 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, MINAS GERAIS, RESOLUÇÃO SES/MG N° 7.123, DE 27 DE MAIO DE 2020. Disponível em:
<<https://www.tributa.net/legislacao/resolucao-ses-mg-n-7-123-de-27-de-maio-de-2020>>. Acesso em: 29 jun. 2022.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, SANTA CATARINA, PORTARIA CONJUNTA SES/SAR N° 264, DE 30 DE MARÇO DE 2016. Disponível em:<<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=324890>>. Acesso em: 15, jul. 2022.

SILVA, Antônia Jhanyelle Hilario da; ANJOS, Cleziane Paiva dos; NOGUEIRA, Lara da Silva; RIBEIRO, Anni Catarina Rodrigues; FRAGA, Edmir Geraldo Siqueira. *Salmonella* spp. um agente patogênico veiculado em alimentos. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**, [S.l.], v. 5, n. 1, mar. 2019.

TEIXEIRA, Amanda Silva; SANTOS, Karina Gomes dos; CRUZ, Felipe Mactavisch da. Avaliação microbiológica de amostras de carne moída coletadas de diferentes pontos comerciais da região sul fluminense. **Episteme Transversalis**, Volta Redonda, v.12, n.2, set.2021.

TOMAZ, Aparecida Pinto; MONTEIRO, Maria de Fátima Guedes; PEREIRA, Raimundo Luiz Silva; JÚNIOR, Dárcio Luiz de Sousa; AQUINO, Pedro Everson Alexandre de; SARAIVA, Cícero Roberto Nascimento; LEANDRO, Maria Karollyna do Nascimento Silva; SILVA, Rakel Olinda Macedo da; LEANDRO, Livia Maria Garcia. Análise bacteriológica de utensílios usados no processamento em carnes de açougues localizados na cidade de Juazeiro do Norte- Ce. **Científic@ Multidisciplinary Journal**, Goianésia, v. 8, n. 2, p. 1-12, dez. 2020.

ZORZO, Carolina; SANTO, Ludmila Beraldo; CARVALHO, Kairo Adriano Ribeiro de;
ANJOS, Taís Ramalho dos. Aspecto higiênico e sanitário da carne moída comercializada no
município de Sinop, Mato Grosso. **PUBVET**, Maringá, v.13, n.11, p.1-7, nov. 2019.