

Análise microbiológica da carne bovina moída comercializada no município de Campos dos Goytacazes – RJ

Marcia Francisco Lima Nogueira¹; Luciana Ribeiro Coutinho de Oliveira Mansur^(*)²; Cristina Gomes de Souza Vale e Souza³.

¹ Discentes da Universidade Estácio de Sá – UNESA campus Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil.

² Docente da Universidade Estácio de Sá – UNESA campus Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil.

³ Coordenadora do curso de Nutrição da Universidade Estácio de Sá – UNESA campus Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil.

(*) Autor para correspondência: lucianarcom@yahoo.com.br

RESUMO: As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são ocasionadas a partir da ingestão de alimentos ou água contaminados por bactérias, fungos, parasitas, toxinas, produtos químicos e metais pesados, que provocam as infecções, intoxicações e toxinfecções alimentares. A carne bovina é um alimento rico em nutrientes, seu alto valor nutritivo é devido a sua composição, constituída predominantemente por proteínas de alto valor biológico. O objetivo do projeto foi analisar microbiologicamente a carne bovina moída comercializada em Campos dos Goytacazes/RJ. Foram analisadas três amostras de carne bovina moída, coletadas em três pontos de grande comercialização em Campos dos Goytacazes-RJ, sendo classificadas em amostras 1, 2 e 3. As análises microbiológicas foram realizadas utilizando-se a metodologia recomendada por Silva et al. (2001). Os resultados obtidos confirmaram a presença de *Staphylococcus aureus* nas amostras analisadas e os testes realizados para identificação do grupo Coliformes Totais e Fecais, foram de caráter confirmatório qualitativo. Na análise de contaminação por fungos, todas as amostras dos estabelecimentos apresentaram índices de contaminação muito superior ao limite permitido para fungos tornando-se incontáveis. Os resultados demonstram que as amostras da carne moída comercializada em Campos dos Goytacazes/RJ, apresenta um nível de contaminação significativo, podendo ser um risco para a saúde dos consumidores, evidenciando condições higiênico-sanitárias inadequadas dos estabelecimentos que a comercializam.

Palavras-chave: análise microbiológica, carne moída, DTAs

Microbiological analysis of ground beef sold in the municipality of Campos dos Goytacazes – RJ

ABSTRACT: Food-transmitted diseases (DTAS) are caused from ingestion of food or water contaminated by bacteria, fungi, parasites, toxins, chemicals and heavy metals, which cause infections, intoxications and Toxinfecções Food. Beef is a nutrient-rich food, its high nutritional value is due to its composition, consisting predominantly of high biological value proteins. The objective of the project was to analyze microbiologically ground beef marketed in fields of Goytacazes/RJ. Three samples of ground beef were analyzed, collected at three points of great marketing in fields of Goytacazes-RJ, being classified in Samples 1, 2 and 3. Microbiological analyses were carried out using the methodology recommended by Silva et al. (2001). The results confirmed the presence of *Staphylococcus aureus* in the analyzed samples and the tests carried out for the identification of the total and fecal coliforms group were of a qualitative confirmatory character. In the analysis of fungal contamination, all samples of the establishments showed contamination indexes much higher than the permitted limit for fungi becoming countless. The results show that samples of ground beef marketed in fields of Goytacazes/RJ, have a significant level of contamination, and may be a risk to the health of consumers, showing inadequate hygienic-sanitary conditions of the establishments that market it.

Keywords: microbiological analysis, ground beef, Foodborne Illnesses

INTRODUÇÃO

Doenças de origem alimentar são definidas, pela Organização Mundial de Saúde – OMS (2002), como qualquer doença de uma natureza infecciosa ou tóxica que seja ou que se suspeite ser causada pelo consumo de alimento ou água.

De acordo com a resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 são consideradas doenças transmitidas por alimentos quando causadas pela ingestão de um alimento contaminado por um agente infeccioso específico, ou pela toxina por ele produzida, por meio da transmissão desse agente, ou de seu produto tóxico (BRASIL, 2001).

Doenças transmitidas por alimentos (DTAs) dependendo do seu quadro de contaminação, pode estar associado a sintomas como: anorexia, náuseas, vômitos ou diarreia, acompanhada ou não de febre, atribuída à ingestão de alimentos ou água contaminados. Sintomas digestivos, no entanto, não são as únicas manifestações dessas doenças, podem ocorrer ainda afecções extra intestinais, em diferentes órgãos e sistemas como: meninges, rins, fígado, sistema nervoso central, terminações nervosas periféricas e outros, de acordo com o agente envolvido (BRASIL, 2010).

Como caracteriza Almeida et al. (2013), as doenças transmitidas por alimentos são ocasionadas a partir da ingestão de alimentos ou água contaminados por bactérias, fungos, parasitas, toxinas, produtos químicos e metais pesados, que provocam as infecções, intoxicações e toxinfecções alimentares.

A fim de avaliar a contaminação do alimento por bactérias, emprega-se a avaliação da presença de microrganismos indicadores que, quando presentes nos alimentos, podem fornecer características como contaminação, presença de patógenos, deterioração, além de indicar condições sanitárias inadequadas. Como indicadores de contaminação fecal, os microrganismos mais utilizados são os coliformes, que inclui o grupo dos coliformes totais provenientes do ambiente e esses são utilizados como indicadores da qualidade higiênica dos alimentos (FRANCO E LANDGRAF, 2003).

De acordo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), são notificados em média, por ano, 700 surtos de DTAs, com envolvimento de 13 mil doentes e 10 óbitos. Os agentes etiológicos mais frequentes são os de origem bacteriana, como *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. (SINAN, 2017).

Tigre e Borelly (2001) afirmam que as bactérias *Staphylococcus aureus* são mesófilas, se desenvolvem na faixa de 7°C a 47,8°C, trata-se de ser a principal causadora de surtos alimentares quando relacionada a manipulação dos alimentos. A contaminação é principalmente ocasionada quando o manipulador não toma os cuidados necessários durante a manipulação dos alimentos. Uma vez que a bactéria está presente naturalmente no homem, é frequentemente encontrada na pele, nariz e boca. Entretanto quando ocorre alguma ferida na pele ela se coloniza, aumentando ainda mais o risco de contaminar o alimento.

Do ponto de vista de Hangui et al. (2015) os coliformes totais são microrganismo bacilos, Gram-negativo, não esporogênicos que fermentam a lactose com produção de gás quando incubados em temperatura de 35 °C por até 48 horas. Coliformes termotolerantes são as bactérias pertencentes a esse grupo que fermentam a lactose e produzem gases quando submetida a uma temperatura de 45°C por até 48 horas onde, aumenta a chance da presença de *Escherichia coli*,

que é importante indicador de contaminação fecal e fornece informações mais precisas das condições sanitárias dos alimentos.

De acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Carne Moída de Bovino, conforme a Instrução Normativa Nº 83 descreve a carne moída como produto cárneo obtido a partir da moagem de massas musculares de carcaças de bovinos, seguido de imediato resfriamento ou congelamento. O produto deverá ser obtido em local próprio para moagem, com temperatura ambiente não superior a 10°C. Sendo a venda da carne moída permitida se a moagem for feita mediante na presença do consumidor (BRASIL, 2003).

Velho et al. (2015) destaca a carne como um alimento altamente proteico, sendo uma das principais fontes de nutrientes para o homem, portanto, a carne e seus derivados apesar de suas qualidades estão sujeitos a alterações por reações químicas, físicas e microbiológicas. Além disso, os fatores intrínsecos e extrínsecos contribuem para a instalação e proliferação de patógenos.

Damer et al. (2014), destaca que quando a carne é manipulada várias vezes antes do seu processo de moagem, há uma fonte de infecção proveniente dos manipuladores seguido de na refrigeração, armazenamento e higiene de forma inadequada que favorece um crescimento da contaminação da carne.

A carne moída pode representar um risco considerável a saúde dos consumidores, principalmente porque o processo de moer apresenta uma manipulação maior que gera uma fonte de contaminação devido o manuseio inadequado (SOARES et al. 2015). De acordo com Sales et al. (2015), a concentração bacteriana elevada nos produtos cárneos apresenta propriedades organolépticas comprometidas, podendo proporcionar riscos à saúde do consumidor.

A carne moída pode se deteriorar mais rapidamente do que as peças inteiras frescas, em razão da maior superfície de contato. A contaminação da carne pode acontecer durante todas as fases do processamento do alimento, desde a sala de abate até a mesa do consumidor (LANGE E MENNUCCI, 2013).

Almeida et al. (2017) destaca que a contaminação da carne ocorre desde o processo do abate somando com as más condições higiênico sanitária, a manipulação e a exposição do produto além do binômio tempo temperatura como

fator de elevada contaminação havendo assim, necessidade rigorosa no controle eficiente para manter qualidade dos produtos e garantia da segurança alimentar aos consumidores.

A análise microbiológica permite identificar a qualidade da carne, fornecendo informações quanto às condições de processamento, armazenamento e sua distribuição ao consumidor (DORTA et, al. 2015).

Ao levar em consideração que a carne bovina é de grande aceitação para a maioria dos consumidores e por ser um alimento de alto risco de contaminação, o presente projeto teve o objetivo de analisar microbiologicamente a carne bovina moída comercializada em Campos dos Goytacazes-RJ.

MÉTODOS

Amostra

Foram analisadas 3 amostras de carne bovina moída, coletadas em 3 pontos de grande comercialização no município de Campos dos Goytacazes-RJ, sendo classificadas em amostras 1, 2 e 3. As carnes moídas foram mantidas na embalagem original. Logo em seguida as amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica e encaminhada para o Laboratório da Universidade Estácio de Sá, mantidas sobre refrigeração e posteriormente foram realizadas as análises.

Instrumento

Staphylococcus aureus

Em um Erlenmeyer esterilizado diluiu 25 g de amostra com auxílio de um bastão de vidro. Logo após a homogeneização, retirou-se uma alíquota de 1 ml da diluição anterior (10^{-1}) que foi depositado em placas com ágar manitol salgado para confirmação de *Staphylococcus aureus*. As placas foram incubadas a 45° C por 48 horas e após a incubação foram contadas as colônias típicas (SILVA et al. 2001).

Coliformes totais e fecais

A determinação foi realizada pelo método dos tubos múltiplos, utilizando-se três séries de três tubos (10, 1,0 e 0,1 mL). No teste presuntivo, utilizou-se o caldo lauril-triptose com incubação a 35°C por 48 horas. O teste confirmatório foi feito empregando-se VB para os coliformes totais e caldo EC para coliformes termotolerantes, com temperaturas de incubação de 35,0°C /48 horas e 45,0°C /24 horas, respectivamente (SILVA et al. 2001).

Fungos

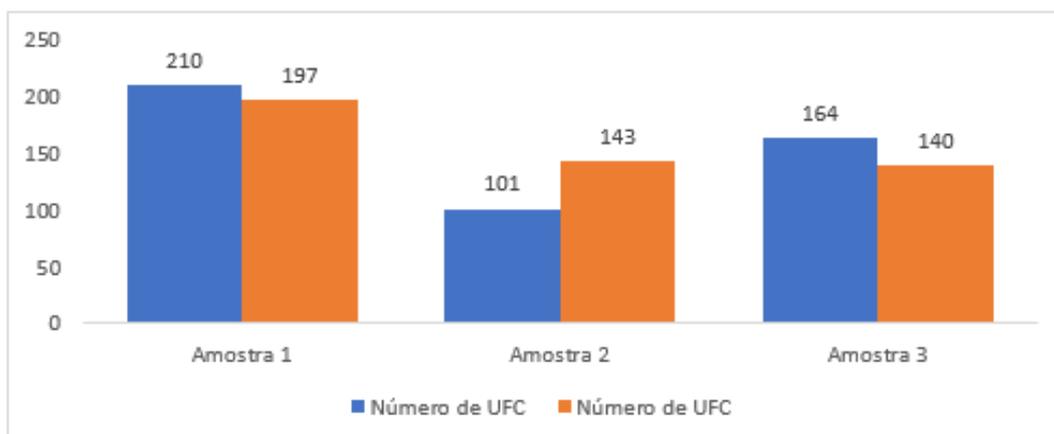
Para as avaliações microbiológicas foram realizadas em dois momentos distintos: no produto in natura e após a obtenção da carne-de-sol. Foram utilizadas amostras do produto pesando 25g que passaram por diluição seriada em Água Peptonada a 0,1%. A partir dessas diluições selecionadas, foram inoculado 0,1 ml da amostra em placas de Petri contendo o Ágar Dicloran Rosa Bengala Cloranfenicol (DRBC), em duplicata. O inóculo foi homogeneizado na superfície do meio através da Alça de Drigalski estéril. As placas foram incubadas a 25°C por 3-5 dias (SILVA et al. 2001).

Análise dos dados

Os resultados obtidos de acordo com a Tabela 1 para presença de

Tabela 1 – Resultados da contagem de UFC/g de *Staphylococcus aureus*

Amostra	Número de UFC	Número de UFC	UFC/g em amostras indicativas
Amostra 1	210	197	$2,0 \times 10^3$ UFC/g
Amostra 2	101	143	$1,2 \times 10^3$ UFC/g
Amostra 3	164	140	$1,5 \times 10^3$ UFC/g



Staphylococcus aureus nas amostras analisadas, estas apresentaram valores abaixo da dose infectante e sua presença sugere contaminação durante o processamento, por falta de higiene dos manipuladores.

Fontes: Autores

Apesar da legislação brasileira não estabelecer limites para a presença deste patógeno em carne bovina, vale ressaltar que a toxina estafilocócica é capaz de causar manifestações clínicas em doses inferiores a 1 mg, que é um nível de toxina alcançado quando a concentração de células ultrapassa 10^5 UFC/g (GERMANO; GERMANO, 2015).

Um estudo realizado em Canoinhas-SC por Rosina e Monego (2013), analisaram amostras de cinco supermercados no município, destas com relação a *S.aureus* foram encontradas em 95% das amostras estudadas. Marchi, (2006) em seu estudo analisou 30 amostras de carne moída, em oito amostras foi encontrado a presença de *S.aureus* e em 3,3% das amostras encontrou números acima de 10^5 UFC/g. O autor afirma que mesmo que a carne moída receba um tratamento térmico antes de ser consumida, o risco de intoxicação não está descartado, pois a toxina produzida pelo *S. aureus* é termoestável e o tratamento térmico de 100°C por 30 minutos nem sempre é suficiente para inativá-la.

O presente estudo apresentado por Soares et al. (2015), caracteriza-se em conformidade com a legislação, vale salientar que a toxina estafilocócica é capaz de provocar manifestações clínicas em doses baixas. Os *Staphylococcus* são residentes usuais da pele e mucosas de manipuladores, e, portanto, quando encontrada em níveis elevados nos alimentos é indicativo de contaminação durante o processamento, por condições de higiene precária por parte dos manipuladores.

Os testes realizados para identificação do grupo Coliformes Totais e Fecais de acordo com a Tabela 2, foram de caráter confirmatório qualitativo, ou seja, não houve o plaqueamento para a realização da contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC). Analisou a presença de Coliformes Totais pela produção de gás nos tubos de Durham e pela utilização química dos compostos do Caldo Verde Brilhante durante a fermentação.

Tabela 2 – Resultados confirmatórios de coliformes totais e fecais.

Amostra	Coliforme Totais	Coliformes Fecais
Amostra 1	POSITIVO	POSITIVO
Amostra 2	POSITIVO	POSITIVO
Amostra 3	POSITIVO	POSITIVO

Fontes: Autores

Para confirmação da presença de Coliformes Fecais nas amostras de carne moída analisadas, deu-se pela observação da produção de gás nos tubos de Durham e pela turvação do caldo *E. coli*.

Em concordância com o presente estudo, Pigarro e Santos (2008) avaliaram 8 amostras e carne moídas coletadas em 2 estabelecimentos distintos em Londrina-PR, os mesmos detectaram a presença tanto de coliformes totais, quanto de termotolerantes. Dos Anjos e dos Santos (2010) avaliaram 20 amostras de carne moída em açougues de Brasília-DF e encontrou a presença e coliformes fecais e termotolerantes e 100% das amostras, o que vai de acordo com os resultados obtidos. Ferreira (2008) também encontraram a presença tanto de coliformes fecais quanto termotolerantes em uma análise de 40 amostras de carne moída obtida de supermercados e açougues. Silvestre et al. (2013) encontrou coliformes termotolerantes em 100% das amostras de carne bovina in natura analisadas, fator este que vem a confirmar a que a contaminação por *E. coli* em carne moída pode vir a ocorrer antes do processo de moagem.

Os resultados obtidos pelo estudo de Luz, et al. (2015) indicaram que a média de contaminação das amostras por coliformes a 35°C foi de 80%, seguida por 50% de ECP que é encontrada na maioria das cepas patogênicas e não patogênicas de *E. coli*, e 40% de coliformes termotolerantes nas análises realizadas. Os autores, enfatiza que a confirmação da presença de coliformes termotolerantes em alimentos indica que houve contato direto ou indireto com fezes, uma vez que a *E. coli* não faz parte da microbiota normal de produtos frescos, indicando condições higiênicas inadequadas, assim como, Mendonça e Silva (2012) evidencia que a presença de Coliformes Fecais nos alimentos fornece informações sobre condições higiênicas do

produto e indicam contaminação fecal, sendo a melhor indicação da eventual presença de enteropatógenos.

Rosina e Monego (2013) afirmam que a presença desse microrganismo indica condições higiênico-sanitárias deficientes, colocando em risco a saúde dos consumidores desses produtos. Perante estes resultados Almeida, Gonçalves e Franco (2002) associam que a ocorrência elevada de coliformes na carne moída nos estabelecimentos está relacionada provavelmente com a refrigeração inadequada e multiplicação devido a prolongados períodos de exposição da carne a temperatura ambiente. Além disso, o processo de moagem, pelo qual a carne moída passa, favorece a contaminação por microrganismos, pois aumenta a superfície de contato e proporciona a incorporação de resíduos de moagens anteriores.

Estudo realizado por Silva et. al. (2016) em Ceres-Go em cinco estabelecimentos comerciais revelou que a carne moída oferece risco ao consumidor, pois os resultados obtidos nas análises demonstraram elevada contaminação microbiana indicando condições higiênicas sanitárias insatisfatórias..

. Felipe (2008) postula que este microrganismo indicador é predominante na carne e sua contaminação geralmente inicia-se durante o abate, pelo contato da pele do animal impregnada com resíduos de fezes.

Com relação a contagem de fungos todas as análises de todas as amostras foram confirmatórias e os resultados foram acima do limite permitido tornando-se incontáveis.

A legislação brasileira não estabelece limites para bolores e leveduras na carne moída, mas esses microrganismos, além de acelerarem a deterioração dos alimentos, possuem algumas espécies capazes de produzir metabólitos tóxicos conhecidos como micotoxinas (SILVA JÚNIOR, 2014).

De acordo com Sousa et al. (2012) a conclusão do estudo referente a carne moída comercializada em Barra do Garças evidencia risco a saúde do consumidor devido à ocorrência de *Staphylococcus aureus*, além de coliformes totais e de fungos (bolores e leveduras), dois grupos de microrganismos indicadores das condições higiênicas sanitárias inadequadas.

Oliveira et al. (2008) enfatiza que a higiene inadequada das máquinas de moer e as mãos dos manipuladores é outro fator importante devido ao significativo

aumento da contagem de microrganismos deteriorantes e patogênicos na maioria das amostras das carnes após a moagem e manipulação, encontrando-se muitas vezes impróprias para o consumo humano em função das contagens de aeróbios mesófilos, estafilococos coagulase positiva, fungos filamentosos e leveduras, coliformes totais e termotolerantes apresentaram-se elevadas

Hangui et al. (2015) realizaram um estudo de comparação entre estabelecimentos de grande e pequeno porte da cidade de Anápolis, GO, analisou os resultados concluiu que a carne bovina moída estava comprometida independente dos estabelecimentos comerciais serem de grande ou pequeno porte.

Considerações Finais

O resultado da pesquisa demonstrou que as amostras da carne moída comercializada no município de Campos dos Goytacazes/RJ, apresenta um nível de contaminação significativo, podendo ser um risco para a saúde dos consumidores, evidenciando condições higiênico-sanitárias deficientes dos estabelecimentos que a comercializam.

Devido a carne moída ser um alimento propício a sofrer contaminação microbiana, por ser rica em muitos nutrientes, é importante ressaltar que esses estabelecimentos devem melhorar as condições do recebimento, do armazenamento, do processamento e da refrigeração do produto, levando em consideração a temperatura das instalações onde ocorrem o processamento e o armazenamento da mercadoria que será comercializada, além das condições higiênico-sanitária dos estabelecimentos e dos manipuladores.

Com relação a contaminação de origem fecal, é importante destacar que se aplica a investigação deste microrganismo com o objetivo de identificar as deficiências desde o abate, até a manipulação do alimento, levando consigo um perigo potencial a saúde do consumidor. A presença de coliformes termotolerantes, e fungos sugere que existem condições propícias para contaminação e proliferação de micro-organismos patogênicos no alimento, colocando em risco a saúde do consumidor e podendo agir como um desencadeador de doenças alimentares.

Deve-se dar atenção à higienização correta dos equipamentos de moagem, uma vez que a maioria dos estabelecimentos não a realiza de maneira adequada, gerando uma fonte de alto risco de contaminação, portanto, para prevenir a contaminação por esporos de fungos, faz-se necessário a melhoria das condições higiênicas de equipamentos, utensílios e do ambiente em geral, em virtude de a carne moída ser um alimento com grande potencial para causar doenças de origem alimentar.

Ressalta-se a importância do treinamento de Boas Práticas de Manipulação para os manipuladores bem como a efetiva fiscalização do órgão responsável, para verificar os padrões de conformidades dos açougues para comércio de produtos alimentares de acordo com as exigências higiênicas sanitárias da legislação em vigor.

AGRADECIMENTOS

A FAPERJ pela concessão da bolsa Iniciação Científica e a UNESA (Universidade Estácio de Sá – Campos dos Goytacazes-RJ) onde o projeto foi desenvolvido e realizado e a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a perfeita execução.

REFERÊNCIAS

- 1- ALMEIDA, J.C.; PAULA, C.M.S.; SVOBODA, W.K.; LOPES, M.O.; PINOLETTO, M.P.; ABRAHÃO W.V.; GOMES E.C. **Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná, Brasil**. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v.34, n.1, p.97-106, 2013. Disponível em <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/download/373/1967>. Acesso dia 18/08/2018.

- 2- ALMEIDA, A. S.; GONÇALVES, P. M. R.; FRANCO, R. M. **Salmonella em corte de carne bovina inteiro e moído**. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 16, n. 96, p. 77- 81, 2002. Disponível em <http://andorinha.epagri.sc.gov.br/consultawebsite/busca?b=ad&id=41956&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22ALMEIDA,%20A.%20S.%20de%22&qFacets=autoria:%22ALMEIDA,%20A.%20S.%20de%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>. Acesso dia 08/12/2017.

- 3- ALMEIDA, L.; WALUS, C.; BITTENNCOURT, J.V.M.; PICININ, C.T. **Frequência de contaminação microbiológica em frigorífico**. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. Ponta Grossa, v. 11, n. 1, p. 2314-2331, jan./jun.2017. Disponível em <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/5162>. Acesso em 29/8/2018.

- 4- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 83, de 21 de novembro de 2003. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Carne Moída de Bovino**. Diário Oficial da União, 24 nov.2003. Disponível em http://www.agais.com/normas/carne/bovino_carne_moida.htm Acesso dia 23/8/2018.

- 5- _____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre**

padrões microbiológicos de alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 2001. Disponível em

http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b. Acesso dia 08/12/2017.

6- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos.** 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 36 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf. Acesso dia 07/12/2017.

7- DAMER, J. R. S.; DILL, R. E.; GUSMÃO, A. A.; MORESCO, T.R. **Contaminação de Carne Bovina Moída por Escherichia Coli e Salmonella SP.** Contexto Saúde, Ijuí, v. 14, n. 26, p.20-27, jun. 2014. Disponível em <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/1888>. Acesso dia 22/8/2018.

8- DORTA, C; KADOTA, J. C. P.; NAKAMATSU, M. S. I. **Qualidade microbiológica de carnes bovinas embaladas a vácuo e das vendidas a granel.** Revista Analytica, São Paulo, n. 74, p.58-63, jan. 2015. Disponível em <https://revistaanalytica.com.br/page/5/?s=74>. Acesso dia 21/08/2018.

9- DOS ANJOS, L. C.; DOS SANTOS, P. **Avaliação microbiológica de carne moída comercializada em açougues de Brasília, DF**-doi: 10.5102/ucs. v. 8, n. 1. 1068. Universitas: Ciências da Saúde, v. 8, n. 1, p. 33-43, 2010. Disponível em <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/1068>. Acesso dia 12/12/2017.

10- FELIPE, L. M. **Associação de bactérias da família Enterobacteriaceae e Clostridium estertheticum com a deterioração “blown pack” em cortes cárneos embalados a vácuo.** 2008, 86f. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias- UNESP, JaboticabalSP, Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde e biológicas, março de 2019, v.5, n. 1

2008. Disponível em <http://fcav.unesp.br/download/pgtrabs/mvp/m/3247.pdf>. Acesso dia 08/12/2017.

11- FERREIRA, I. M. **Riscos Relacionados à Contaminação Microbiana de Carne Moída Bovina**. 2008. 53f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina Veterinária, Uberlândia, 2008. Disponível em http://www.btdt.ufu.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2239. Acesso dia 09/12/2017.

12- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2003. 182 p.

13- GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Agentes Bacterianos de Toxinfecções. In.: _____. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos**. Barueri, São Paulo: Editora Manole, 2015. 5 ed. rev. atual. Cap. 12, p. 305-385.

14- HANGUI, S. A. R.; FERREIRA, A. F.; DOURADO, A. T. S.; MARTINS J.D; VARGEM, D. S; SILVA, J.R. **Análise Microbiológica na Carne Bovina Moída Comercializada na Cidade De Anápolis- GO**. Revista Eletrônica de Farmácia. 12. 10.5216/ref.v12i2.34969, 2015. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/289571728_analise_microbiologica_da_carne_bovina_moida_comercializada_na_cidade_de_apolis-go. Acesso dia 22/08/2018.

15- LANGE, T. N.; MENNUCCI, T. A. Qualidade das matérias-primas de origem animal (MPOA): carnes. In: GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Sistema de Gestão: qualidade e segurança dos alimentos**. Barueri, SP: Manole, 2013. Cap. 2, p. 108-109.

16- LUZ, J. R. D.; ARAÚJO, J. H. L.; BATISTA, D.; SILVA, T.C.; ARAÚJO, L.B.A.; CARVALHO C.T. **Qualidade microbiológica da carne moída comercializada em**

Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde e biológicas, março de 2019, v.5, n. 1

ISSN: 2359-5256 (Online)

Natal, Rio Grande do Norte. Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde, Vol 2, Núm 2. 2015. Disponível em <http://www.revistanutrivisa.com.br/artigo-original/qualidade-microbiologica-da-carne-moída-comercializada-em-natal-rio-grande-do-norte/>>. Acesso dia 24/08/2018.

17- MARCHI, P.G.F. **Estudo comparativo do estado de conservação de carne moída através de métodos microbiológicos e físico-químicos.** 2006. 75f. Dissertação (Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias –Unesp), Campus de Jaboticabal, 2006. Disponível em <http://javali.fcav.unesp.br/sgcd/Home/download/pgtrabs/mvp/m/2703.pdf>>. Acesso dia 08/12/2017.

18- MENDONÇA B. S.; SILVA C. S. **Qualidade microbiológica da carne moída comercializada na cidade Cariacica, ES.** Revista Higiene Alimentar. São Paulo, v. 26, n.208/209, p. 101-105, maio/jun. 2012. Disponível em <http://saudepublica.bvs.br/pesquisa/resource/pt/lil-67862>>6. Acesso dia 12/12/2017.

19- OLIVEIRA, M. M. M.; BRUGNERA, D.F.; MENDONÇA, A. T.; PICOLLI, R. H.; **Condições higiênico-sanitários de máquinas de moer carne, mãos de manipuladores e qualidade microbiológicas da carne moída.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 32, n.6. p. 1893-1898, 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141370542008000600031>. Acesso dia 08/12/2017.

20- OMS. Organização Mundial da Saúde. **Segurança Básica dos Alimentos para Profissionais de Saúde,** 2002. Disponível em http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/65992/2/WHO_SDE_PHE_FOS_99.1_por.pdf. Acesso dia 13/12/2017.

21- PIGARRO, M. A. P.; SANTOS, M. **Avaliação microbiológica da carne moída de duas redes de supermercados da cidade de Londrina- PR.** 2008. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Higiene e Inspeção de

Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde e biológicas, março de 2019, v.5, n. 1

ISSN: 2359-5256 (Online)

Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, Instituto Qualittas, Londrina, 2008. Disponível em <http://www.qualittas.com.br/documentos/Avaliacao%20Microbiologica%20da%20Carne%20Moída%20-%20Magda%20Adriana%20Pesarini%20Pigarro.PDF>. Acesso dia 09/12/2017.

22- ROSINA, A.; MONEGO, F. **Avaliação microbiológica da carne moída bovina nas redes de supermercados de Canoinhas/SC**. Saúde Meio Ambiente, Mato Grosso do Sul, v. 2, n. 2, p. 55-64, /12/ 2013. Disponível em <http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/468>. Acesso dia 08/12/2017.

23- SALES, B. W. TUNULA, J. F.; VASCO, J. F.M.; RAVAZZANI, E. D. A.; CAVEIÃO, C. **Ocorrência de Coliformes Totais e Termotolerantes em pastéis fritos vendidos em bares no centro de Curitiba-PR**. Demetra: Alimentação, Nutrição & saúde, v. 10, n. 1, p. 77-85, 2015. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/276535770_ocorrencia_de_coliformes_totais_e_termotolerantes_em_pasteis_fritos_vendidos_em_bares_no_centro_de_curitiba-pr. Acesso dia 21/08/2018.

24- SILVA, N. C.; LIMA, W. M.; LEITE, P. R. C.; CIESLAK, J. F. **Determinação de coliformes em carne bovina moída comercializada em açougues da cidade de Ceres – GO**. Revista Hig. aliment; 30(262/263): 99-103, 2016. Disponível em <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsvs/resource/pt/vti-13459?lang=pt>. Acesso: 24/08/2018.

25- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

26- SILVA J. A.: **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. 5 ed. São - Paulo: Varela, 2002.

- 27- SILVA, C. A, SOUZA, E. L, SOUZA, C. P. **Estudo da qualidade sanitária da carne moída comercializada na cidade de João Pessoa-PB.** Revista Higiene Alimentar. v. 18, n.121, p. 90-94, 2004. Disponível em:<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=391001&indexSearch=ID> Acesso dia 20/08/2018.
- 28- SILVA JÚNIOR, E. A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação.** 7. ed. São Paulo: Varela; 2014.
- 29- SILVESTRE, M.K.S; ABRANTES, M.R; PAIVA, W.S; SOUZA, E.S; SILVA, J.B.A. Avaliação da qualidade da carne bovina in natura comercializada no município de Alexandria -RN. Acta veterinária Brasília, v.7, 2013. Disponível em <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/3529>. Acesso dia 11 Set. 2018.
- 30- SINAN, Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2017. Disponível em <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos/situacao-epidemiologica>>. Acesso dia 28/08/2018.
- 31- SOARES, P. M. K.; Souza, L.B.; SILVA, J. B. A.. **Qualidade microbiológica de carne bovina comercializada na forma de bife.** Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 22, n. 3-4, p. 206-210, 2016. Disponível em: <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/rbcv.2016.056>>. Acesso dia 24/08/2018.
- 32- SOUSA M.T; Neto A.C; HERNANDES T.; SOUTO P.C.S. **Microrganismos patogênicos e indicadores de condições higiênico-sanitária em carne moída comercializada na cidade de Barra do Garças, MT.** Acta Veterinaria Brasílica. 2012; 6(2):124-130. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/259332322_microrganismos_patogenicos

[e indicadores de condicoes higienico-sanitaria em carne moida comercializada na cidade de barra do garças mt. Acesso em 24/08/2018.](#)

33- TIGRE, D. M.; BORELLY M. A. do N. **Pesquisa Estafilococos coagulase-positiva em amostras de “queijo coalho” comercializada por ambulantes na praia de Itapuã (Salvador-BA).** Revista de Ciências Médicas e Biológicas, v.10, n.2, p.162-166, 2011. Disponível em <https://portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/4593>. Acesso dia 02/12/ /2017.

34- VELHO, A.L.M.C.S.; ABRANTES, M.R.; MEDEIROS, J.M.S.; AGUIAR, K.C.S.; SOUSA, Ê.S.; SOARES, K.M.P.; SILVA, J.B.A. **Avaliação Qualitativa Da Carne Bovina In Natura Comercializado Em Mossoró-RN.** Acta Veterinaria Brasilica, v.9, n.3, p.212-217, 2015. Disponível em <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/5329>. Acesso dia 19/8/2018.