

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CARNE BOVINA NO BRASIL: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF BEEF IN BRAZIL: A BIBLIOMETRIC STUDY

Vitor Abreu Bacellar de Souza Martins¹

Discente do curso de Nutrição da Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Ciências Fisiológicas, Coordenação do Curso de Nutrição, Campus do Bacanga, São Luís, MA, Brasil. CEP: 65080-805
<https://orcid.org/0000-0003-4703-1261>
tonicley.silva@ufma.br

Prof. Orientador Dr. Tonicley Alexandre da Silva²

Doutor em Biotecnologia, Professor do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Ciências Fisiológicas, Coordenação do Curso de Nutrição, Campus do Bacanga, São Luís, MA, Brasil. CEP: 65080-805
<https://orcid.org/0000-0002-5024-7090>
tonicley.silva@ufma.br

¹Investigação e primeira redação escrita

²Orientação, administração do Projeto, revisão e edição da escrita

Recebido: 18/04/2024. Parecer: 06/06/2024. Corrigido: 19/06/2024. Aprovado: 24/06/2024.
Publicado: 11/07/2024



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

RESUMO

O presente trabalho objetivou realizar um estudo bibliométrico sobre a análise microbiológica da carne bovina no Brasil, considerando os trabalhos publicados entre 2011 e 2022. Utilizaram-se os bancos de dados do Periódicos Capes e Google Acadêmico, sendo estabelecidas como palavras-chave os termos análise, microbiológica, carne, bovina. Foram estudadas as seguintes variáveis: número total de publicações (n=67), ano de publicação sendo 2019 (n=12) com maior número, áreas de atuação dos autores onde destacaram-se medicina veterinária (n=18) e nutrição (n=11), a Universidade Federal de Mato Grosso foi a instituição com maior número de trabalhos (n=6), em relação ao Estado brasileiro de coleta das

amostra Minas Gerais foi o destaque (n=7), o produto mais analisado foi a carne moída (n=49), quanto ao tipo de estabelecimento onde as amostras foram coletadas os supermercados (n=32) e açougue (n=29) foram os principais, a principal norma de referência utilizada para as análises microbiológicas foi a RDC 12/2001 ANVISA (n=55) e as análises mais realizadas foram Coliformes termotolerantes e coliformes totais (n=47) e *Salmonella* spp (n=45). Os resultados em conjunto demonstram um crescimento nos estudos na área de análise microbiológica da carne bovina no período de 2011 a 2019, com uma acentuada redução entre 2020 e 2022.

Palavras-chave: Doenças Transmitidas por Alimentos. Contaminação de Alimentos. Coliformes. *Salmonella*.

ABSTRACT

The aim of this study was to carry out a bibliometric study on the microbiological analysis of beef in Brazil, taking into account studies published between 2011 and 2022. The databases Periódicos Capes and Google Scholar were used, and the terms analysis, microbiological, beef, bovine were used as keywords. The following variables were studied: total number of publications (n=67), year of publication with 2019 (n=12) having the highest number, authors' areas of expertise where veterinary medicine (n=18) and nutrition (n=11) stood out, the Federal University of Mato Grosso was the institution with the highest number of papers (n=6), in relation to the Brazilian state where the samples were collected Minas Gerais stood out (n=7), the most analyzed product was ground beef (n=49), as for the type of establishment where the samples were collected, supermarkets (n=32) and butchers (n=29) were the main ones, the main reference standard used for microbiological analyses was RDC 12/2001 ANVISA (n=55) and the most performed analyses were thermotolerant coliforms and total coliforms (n=47) and *Salmonella* spp (n=45). Taken together, the results show an increase in studies in the area of microbiological analysis of beef between 2011 and 2019, with a marked reduction between 2020 and 2022.

Keywords: Foodborne Diseases. Food Contamination. Coliforms. *Salmonella*.

1 INTRODUÇÃO

As Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) são provocadas pela ingestão de alimentos ou água contaminados, consideradas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) um dos principais problemas de saúde pública

global. Estima-se que no mundo anualmente acometam uma a cada 10 pessoas e aproximadamente 33 milhões de vidas são perdidas. Cerca de 250 tipos de DTHA são conhecidas, a maioria são infecções causadas por bactérias, vírus e outros parasitas (Amaral *et al.*, 2021).

No Brasil as bactérias são as principais causadoras de DTHA, sobretudo coliformes, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. (Amaral *et al.*, 2021).

A presença de *Salmonella* spp. em diversos produtos de origem animal, sua associação a surtos de DTHA, combinado à ausência de medidas de controle da sua contaminação, está associada a perdas de milhões de dólares, principalmente para as indústrias de bovinos, suínos e aves (Casas *et al.*, 2021).

Na carne bovina, um dos alimentos mais consumidos do Brasil, podem ser identificados diversos microrganismos nocivos à saúde. Em cortes ou moída, a carne tem sido classificada como fonte primária de infecção quando manipulada incorretamente, desta forma é necessária a realização de estudos sobre as características microbiológicas da carne, como estratégia para proporcionar o seu consumo de forma segura (Silva *et al.*, 2022).

A carne trata-se de um alimento perecível que necessita de condições adequadas de temperatura e higiene em

todas suas etapas de processamento para a manutenção da segurança no consumo (Mateus *et al.*, 2018).

Considerando a importância da análise microbiológica da carne bovina, estudos bibliométricos, por sua abordagem quantitativa, podem auxiliar no mapeamento deste campo científico. Baseando-se em dados bibliográficos produzidos por outros pesquisadores, agregando e analisando-os por meio de métricas, é possível discorrer sobre a atual situação dessa linha de pesquisa no país (Soares *et al.*, 2018).

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou realizar um estudo bibliométrico sobre a análise microbiológica da carne bovina no Brasil, considerando os trabalhos publicados entre 2011 e 2022.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo sistemático de caráter bibliométrico realizado no período de março a setembro de 2023, utilizando-se dos seguintes bancos de dados: Periódicos Capes e Google Acadêmico. Foram estabelecidas como palavras-chave: análise, microbiológica, carne, bovina e seus correspondentes na língua inglesa: analysis, microbiological, meat, beef.

Como critério de inclusão, foram selecionados somente estudos realizados no Brasil, sobre carne bovina, que

realizavam algum tipo de análise microbiológica e com data de publicação entre 2011 e 2022. Em relação aos critérios de exclusão foram retirados os trabalhos de revisão de literatura e estudos com amostras coletadas fora do Brasil.

Foram identificados cerca de 4900 estudos científicos e, após aplicados critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados um total de 67 trabalhos.

Para análise bibliométrica, utilizou-se todo o corpo dos trabalhos e foram estudadas as seguintes variáveis: número de publicações, produtos analisados, revistas e periódicos de publicação, ano de publicação, área de atuação dos autores (considerando-se a área de atuação do primeiro autor), instituição de desenvolvimento do trabalho, Unidade Federativa (UF) da coleta de dado, tipo de estabelecimento coletado, normas de referência utilizada para as análises microbiológicas e as análises microbiológicas realizadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação cronológica das publicações foi possível perceber que houve um aumento gradual nas publicações até 2019 (n=12), com uma queda acentuada a partir de 2020 (Tabela 1).

Tabela 1 - Número de publicações conforme o ano de publicação nos estudos sobre análise microbiológica da carne bovina no período de 2011 a 2022

ANO DE PUBLICAÇÃO	NÚMERO DE PUBLICAÇÕES
2011	2
2012	5
2013	4
2014	7
2015	7
2016	7
2017	10
2018	4
2019	12
2020	4
2021	4
2022	1

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

A redução observada a partir de 2020 pode ser devido a consequências da pandemia de COVID-19, uma vez que as restrições de acesso aos locais onde esses alimentos eram encontrados e no trânsito de pessoas dificultavam a realização deste tipo de trabalho, além da paralisação das atividades acadêmicas das instituições de ensino e pesquisa do Brasil nesse período (Ministério da Educação, 2023), visto que só eram permitidas atividades consideradas essenciais, de acordo com o Decreto do Diário Oficial da União nº 10.329, de março de 2020 (Silveira e Bastos, 2020).

Outro parâmetro avaliado foi o número de publicações por UF brasileira, onde nota-se o interesse pelo tema disseminado por 23 UF, com destaque para Minas Gerais (n=7), Mato Grosso e Paraná (n=6) cada, Bahia e Piauí (n=5) cada. Revela-se certa preocupação em

diversos estados do Brasil, sendo mais evidente na região Centro-sul do país, lugar onde a criação de gado é mais evidente, seguido pela região Nordeste (IBGE, 2024).

Analisou-se também o número de publicações por instituições, os destaques foram a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) com 6 publicações, seguido pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) com 3 publicações e as demais instituições com 2 ou 1 publicação, o que demonstra o interesse muito maior pela qualidade desse alimento na região do Mato Grosso, por ser o estado com maior número de criações de gado (IBGE, 2023) com 32,4 milhões de cabeças, ou 14,4% do efetivo nacional.

Em relação ao número de publicações por área de atuação dos autores (tabela 2), destacam-se as áreas de medicina veterinária (n=18), nutrição (n=11) e tecnologia de alimentos (n=10).

De acordo com a tabela 2 a atuação da Medicina Veterinária na pesquisa sobre carne bovina é essencial devido ao fato de estarem presente “do pasto ao prato”, ou seja, está presente em todas as etapas do processo de produção, o que justifica a maior preocupação dessa área quanto a qualidade desse alimento (Santos e Borges, 2021).

Tabela 2 – Número de publicações conforme as áreas de atuação dos autores nos estudos sobre análise microbiológica da carne bovina no período de 2011 a 2022

ÁREA DE ATUAÇÃO DOS AUTORES	NÚMERO DE PUBLICAÇÕES
Medicina Veterinária	18
Nutrição	11
Tecnologia Alimentos	10
Zootecnia	7
Ciências Biológicas	5
Ciências Agrárias	4
Farmácia	4
Biomedicina	2
Engenharia de Alimentos	2
Enfermagem	1
Medicina	1
Microbiologia de Alimentos	1
Não Especificado	1

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Em relação à Nutrição, diante das grandes discussões envolvendo o binômio alimentação - saúde, notam-se dois aspectos importantes: o primeiro diz respeito ao conteúdo nutricional e o segundo, à inocuidade relacionada ao controle higiênico sanitário, o que está diretamente ligado com o tema em questão (Santos Júnior *et al.*, 2020).

Quanto à Tecnologia de Alimentos tem como objetivo estender o tempo de vida útil destes alimentos, preservando ao máximo a qualidade do alimento, através da inibição dos possíveis processos deteriorantes e proporcionando a segurança adequada ao consumo (EMBRAPA, 2024).

Esses aspectos podem demonstrar o porquê do maior interesse dessas três áreas nas pesquisas relacionadas à temática em questão.

Na avaliação dos produtos submetidos a análises microbiológicas observou-se que a carne moída (n=49) foi o produto mais analisado, seguido da carne em cortes (n=17) como pode ser evidenciado na Tabela 3.

Tabela 3 – Número de publicações conforme o produto analisado nos estudos sobre análise microbiológica da carne bovina no período de 2011 a 2022

PRODUTO ANALISADO	NÚMERO DE PUBLICAÇÕES
Carne moída	49
Carne em cortes	17
Carne de hambúrguer	1

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Na carne bovina podem ser identificados diversos microrganismos nocivos para a saúde. Uma forma alternativa e econômica de ter acesso aos benefícios da carne bovina é por via da carne moída que se destaca por sua popularidade, praticidade no preparo, versatilidade e disponibilidade nos diversos estabelecimentos de comercialização (Silva *et al.*, 2022). Apesar dos seus benefícios, a carne moída propicia o desenvolvimento de microrganismos, isso devido as suas características intrínsecas e a sua má conservação (Costa Cipriano *et al.*, 2021), podendo esses aspectos justificarem o maior interesse em análises com a carne moída.

Na avaliação sobre os tipos de estabelecimentos pesquisados, os supermercados (n=32) e açougue (n=29)

foram os destaques, valendo ressaltar que alguns trabalhos realizaram coletas em mais de um tipo de estabelecimento, o que justifica a soma maior a 67 trabalhos que foram utilizados no estudo (Tabela 4).

Tabela 4 - Número de publicações conforme o tipo de estabelecimento utilizado para a coleta de amostras nos estudos sobre análise microbiológica da carne bovina no período de 2011 a 2022

TIPO DE ESTABELECIMENTO	NÚMERO DE PUBLICAÇÕES
Supermercado	32
Açougue	29
Mercado público	12
Não especificado	7
Feira livre	6
Trailer	1

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Foi relatado, nos trabalhos avaliados, que entre os critérios para escolha do local para coleta das amostras os principais foram: locais de compra preferidos pela população, condições de higiene do ambiente e do manipulador. Desta forma, esses critérios podem justificar a preferência pela coleta em supermercados e açougues em detrimento aos demais estabelecimentos. (Herbstrith; Rosa Borges, 2022).

Na identificação das normas utilizadas como referência para as análises microbiológicas, observou-se que RDC nº 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (Brasil, 2001) (n=55) e a Instrução normativa nº 62 de 2003 do Ministério da Agricultura Pecuária e

Abastecimento – MAPA (Brasil, 2003) (n=14) foram as mais utilizadas, sendo que alguns trabalhos utilizaram mais de uma norma, por isso a soma total será superior aos 67 trabalhos utilizados no estudo.

Tabela 5 - Número de publicações conforme a norma de referência utilizada nos estudos sobre análise microbiológica da carne bovina no período de 2011 a 2022

NORMAS DE REFERÊNCIA	NÚMERO DE PUBLICAÇÕES
RDC nº 12/2001 ANVISA (BRASIL, 2001)	55
Instrução normativa n.62 de 2003 MAPA. (BRASIL, 2003)	14
Não especificado	2
(SILVA <i>et al.</i> 2001)	2
(APHA, 2001)	1
(ABNT, 1991)	1
(VANDERZANTE; SPLITTSTOESSER, 1992)	1
(DOWNES, ITO, 2001)	1

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

No Brasil a ANVISA e o MAPA são as principais instituições regulamentadoras na área de produtos alimentícios. A ANVISA coordena, supervisiona e controla as atividades de registro, inspeção, fiscalização e controle de riscos, sendo responsável por estabelecer normas e padrões de qualidade e identidade a serem observados, e sua Resolução nº 12/2001 (Brasil, 2001) é responsável pela inspeção dos padrões microbiológicos para alimentos, sendo de extrema importância no controle microbiológico da carne bovina (Chagas, 2023).

Entretanto a Resolução RDC n° 12/2001 (Brasil, 2001), foi revogada pela Resolução RDC n° 331/2019 (Brasil, 2019b) e Instrução Normativa n° 60/2019 (Brasil, 2019a). Atualmente a Resolução RDC n° 724/2022 (Brasil, 2022b) e Instrução Normativa n°161/2022 (Brasil, 2022a) revogou as duas anteriores, levando-nos a inferir que possivelmente os trabalhos publicados após o ano de 2019 utilizaram referencias desatualizadas.

Ao MAPA cabe a inspeção dos alimentos de origem animal, ou seja, são responsáveis pela fiscalização do produto antes de chegarem ao consumidor (Moriconi e Moriconi, 2021).

Identificou-se também o número de publicações que realizaram determinada

análise microbiológica e o número de publicações cujas análises foram classificadas como contaminadas pelos autores (Tabela 6). Vale destacar que a soma total será superior aos 67 trabalhos utilizados no estudo pois alguns trabalhos analisaram mais de um microrganismo.

Sendo os mais expressivos, coliformes termotolerantes (n=47), com 43 estudos classificando as análises como contaminadas. Coliformes totais (n=47), com 41 estudos classificando as análises como contaminadas. Além da *Salmonella* spp (n=45), com 33 estudos classificando as análises como contaminadas. (Tabela 6)

Tabela 6 - Número de publicações que realizaram determinada análise microbiológica e número de publicações cujas análises foram classificadas como contaminadas pelos respectivos autores nos estudos sobre análise microbiológica da carne bovina no período de 2011 a 2022.

ANÁLISES REALIZADAS	Nº DE PUBLICAÇÕES	Nº DE PUBLICAÇÕES COM ANÁLISES CONTAMINADAS
Coliformes termotolerantes	47	43
Coliformes totais	47	41
<i>Salmonella</i> spp	45	33
<i>Escherichia coli</i>	17	17
Bactérias mesófilas aeróbias	15	12
<i>Staphylococcus</i> spp.	11	8
Bactérias psicrotróficas	9	7
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	8
<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	8	5
Bolores	7	6
Bactérias mesófilas	6	5
Leveduras	5	5
<i>Pseudomonas</i> spp	2	2
Fungos	2	2
Bactérias heterotróficas	2	1
<i>Klebsiella</i> spp	2	2

<i>Citrobacter</i>	1	1
<i>Shigella</i>	1	1
<i>Proteus</i>	1	1
TOTAL	236	200

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

A importância das bactérias em relação à carne reside principalmente no fato de que elas estão intimamente ligadas ao processo de deterioração, infecção e intoxicação alimentar.

A carne bovina, por ser rica em muitos nutrientes, é um alimento muito consumido no Brasil (Cabral *et al.* 2022) logo desperta grande interesse no desenvolvimento de pesquisas voltadas a avaliar sua contaminação, sendo os coliformes totais e coliformes termotolerantes microrganismos de grande importância para os pesquisadores, pois são comuns relatos da presença destes microrganismos em diferentes produtos cárneos implicados em surtos de DTHA (Araújo *et al.* 2023).

A pesquisa sobre *Salmonella* spp. foi objetivo em diversos trabalhos verificados, sendo, em alguns trabalhos, o único microrganismo estudado devido à salmonelose ser apontada como a doença de origem alimentar de maior impacto na saúde pública, por sua alta endemicidade, morbidade e dificuldade no controle. Por apresentar sintomas comuns a outras doenças, muitas vezes são mal diagnosticadas, o que compromete o sistema de saúde e torna a pesquisa de *Salmonella* de extrema importância para a

saúde da população e para os pesquisadores (Silva *et al.*, 2022).

4 CONCLUSÃO

Os resultados em conjunto demonstram um crescimento nos estudos na área de análise microbiológica da carne bovina no período de 2011 a 2019, com uma acentuada redução entre 2020 e 2022, sendo o estado de Minas Gerais e a Universidade Federal do Mato Grosso destaque em número de estudos. Os autores eram principalmente da área de Medicina Veterinária, sendo a carne moída o produto mais analisado, obtido principalmente em supermercados, utilizando-se da RDC Nº 12/2001 da ANVISA como principal referência nas análises das amostras as quais concentraram-se na determinação de coliformes termotolerantes, coliformes totais e *Salmonella* spp.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Bactérias coliformes totais, coliformes fecais e Escherichia coli em alimentos: determinação do número mais provável (NMP): MB-3463.** Rio de Janeiro; 7p. 1991.

AMARAL, Sheyla Maria Barreto et al. Panorama dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil no período de 2009 a 2019. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 2, n. 11, p. e211935-e211935, 2021.

APHA. **American Public Health Association. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4 th ed., Washington, 2001.

ARAÚJO, Cleyton de Almeida. et al. Estudo metanalítico sobre a microbiologia da carne bovina moída no Brasil. **Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia**, v. 70, n. 1, p. 129-139, 2023.

BRASIL. Instrução Normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 set. 2003.

BRASIL. Instrução Normativa n. 60, de 23 de dezembro de 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. Edição 249, Seção 1, p. 133. 2019a.

BRASIL. Instrução Normativa n. 161, de 01 de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. Edição 126, Seção 1, p. 235. 2022a.

BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC n°. 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. Seção 1, p. 45-53. 2001

BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC n°. 331, de

23 de dezembro de 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 dez. Edição 249, Seção 1, p. 96. 2019b.

BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC n°. 724, de 01 de julho de 2022. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 dez. Edição 126, Seção 1, p. 205. 2022b.

CABRAL, Jéssica Viana et al. **Consumo de carne bovina no Brasil**. 2022.

CASAS, Diego. et al. In-plant validation of novel on-site ozone generation technology (bio-safe) compared to lactic acid beef carcasses and trim using natural microbiota and *Salmonella* and *E. coli* O157: H7 surrogate enumeration. **Foods**, v. 10, n. 5, p. 1002, 2021.

CHAGAS, Inara. “Anvisa: qual o papel desse órgão na saúde do Brasil?”. Disponível em: <https://www.politize.com.br/anvisa-na-saude-do-brasil/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

DA COSTA CIPRIANO, Lévison et al. Vida útil de carne bovina moída comercializada no Município de Boa Vista–Roraima. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e19010212282-e19010212282, 2021.

DA SILVA, Mariana Guedes Resende et al. *Salmonella* e sua importância para a segurança microbiológica de carne bovina no Brasil. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 8, n. 9, p. 14887-01e, 2022.

DOS SANTOS JÚNIOR, Guttemberg Nery et al. A relevância do responsável técnico nutricionista na prevenção de surtos alimentares em unidades de alimentação e nutrição. **Brazilian Journal of**

Development, v. 6, n. 10, p. 77795-77807, 2020.

DOWNES, Frances Pouch; ITO, Keith. Compendium of methods for the **microbiological examination of foods**. (4ª ed.), Washington: American Public Health Association, 676 p. 2001.

EMBRAPA, **Tecnologia de alimentos e suas atribuições**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/tecnologia-de-alimentos#:~:text=Tem%20como%20principal%20objetivo%20estender,a%20seguran%C3%A7a%20adequada%20ao%20consumo,> Acesso em: 12 jan. 2024.

HERBSTTRITH, Ernesto Israel Morales; DA ROSA BORGES, Gustavo. CONSUMER BEHAVIOR OF BEEF IN THE CITY OF DOM PEDRITO-RS/COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR DE CARNE BOVINA NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO-RS. **CPMark-Caderno Profissional de Marketing**, v. 10, n. 4, p. 1-24, 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **“Em 2021, o rebanho bovino bateu recorde e chegou a 224,6 milhões de cabeças”**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34983-em-2021-o-rebanho-bovino-bateu-recorde-e-chegou-a-224-6-milhoes-de-cabecas>. Acesso em: 14 nov. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estados – pesquisas – pecuária – bovino - efetivo do rebanho - ranking 2022**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/18/16459>>. 7 jan. 2024.

MATEUS, Karina Aline et al. Período de maturação promove alterações dos parâmetros físico-químicos e

microbiológicos da carne bovina submetida a vácuo. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 17, n. 4, p. 599-602, 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Conselho Nacional de Educação esclarece principais dúvidas sobre o ensino no país durante pandemia do coronavírus**. Disponível em: [:http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/87161-conselho-nacional-de-educacao-esclarece-principais-duvidas-sobre-o-ensino-no-pais-durante-pandemia-do-coronavirus,](http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/87161-conselho-nacional-de-educacao-esclarece-principais-duvidas-sobre-o-ensino-no-pais-durante-pandemia-do-coronavirus) Acesso em: 5 nov. 2023.

MORICONI, Patricia Rossi; MORICONI, Karina. Conflito de competência entre órgãos da saúde e da agricultura na inspeção e fiscalização de açougues no Estado de São Paulo. **Revista de Direito Sanitário**, v. 21, 2021.

PEREIRA, Raquel da Silva. et al. Metanálise como instrumento de pesquisa: Uma revisão sistemática dos estudos bibliométricos em Administração. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 20, p. eRAMG190186, 2019.

SANTOS, Thábata; BORGES, Heytor. A importância da pesquisa clínica veterinária em bovinos de corte e sua relação com saúde única. **Agrarian Academy**, v. 8, n. 16, 2021.

SILVA, EVC et al. Avaliação da qualidade da carne fresca comercializada em açougues da cidade de Castanhal-Pará. **Ars Veterinaria**, v. 38, n. 2, p. 43-48, 2022.

SILVA, Neusely. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

DA SILVEIRA, Andrea César; BASTOS, FREDERICO DE HOLANDA. impactos da

pandemia de COVID-19 nos trabalhos de campo das pesquisas geográficas. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 18, n. 2, p. 152-165, 2020.

SOARES, Sandro Vieira; PICOLLI, Icaro Roberto Azevedo; CASAGRANDE, Jacir Leonir. Pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica, artigo de revisão e ensaio teórico em administração e contabilidade. **Administração: ensino e pesquisa**, v. 19, n. 2, p. 308-339, 2018.

VANDERZANT, Carl; SPLITTSTOESSER Don F. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington: American Public Health Association (APHA). p. 533-550. 1992.