

# Mastite bovina: medidas de controle e tratamentos atuais, uma análise cienciométrica

## Autores:

### Ester Silvia Borges de Moraes

Médica Veterinária, Programa de Pós-Graduação Mestrado em Genética, Escola de Ciências Médicas e da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás

### Flávia Melo Rodrigues

Doutora em Ciências Ambientais (UFG). Docente dos Programas de Pós-Graduação Mestrado em Genética e Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde, Escola de Ciências Médicas e da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, Brasil. Docente do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Goiás

DOI: 10.58203/Licuri.21897

## Como citar este capítulo:

MORAIS, Ester Silvia Borges; RODRIGUES, Flávia Melo. Mastite bovina: medidas de controle e tratamentos atuais, uma análise cienciométrica. In: Andrade, Jaily Kerller Batista (Org.). **Estudos e tendências atuais em Ciências Ambientais e Agrárias**. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 186-199.

ISBN: 978-65-85562-18-8

## Resumo

A mastite bovina, inflamação da glândula mamária em rebanhos leiteiros, apresenta classificações baseadas em sintomas e microrganismos causadores. O objetivo deste estudo foi realizar um estudo cienciométrico, visando pesquisar acerca dos tratamentos e métodos de controle de mastite, aplicados nos rebanhos leiteiros do mundo, e quais estão apresentando melhor resultado. Foi realizado o levantamento dos estudos na plataforma Scopus, utilizando as palavras-chaves: “bovine mastitis” AND “dairy cattle” AND “treatment” OR “prevention”\*. Apenas artigos científicos foram selecionados, excluindo demais tipos de publicações. Os dados quantitativos e qualitativos alcançados foram analisados no ambiente R, usando-se o pacote de análise Bibliometrix. Foram incluídos um total de 109 estudos e observou um crescimento no número de publicações no decorrer dos últimos 6 anos, tendo um pico maior de produção no ano de 2019. Percebe-se que os Estados Unidos e o Brasil, foram os países que se destacaram com o maior número de publicações acerca do assunto. Em relação ao tratamento da mastite bovina, a antibioticoterapia é a metodologia mais empregada. Portanto, os dados gerados nessa pesquisa proporcionam uma visão ampla e quantitativa da atividade científica sobre mastite bovina, evidenciando insights valiosos para pesquisadores, instituições e políticas de pesquisa.

**Palavras-chave:** : Inflamação. Glândula mamária. Rebanho leiteiro.

## INTRODUÇÃO

A mastite bovina é a inflamação da glândula mamária, sendo uma das doenças mais recorrente nos rebanhos leiteiros (ROSA *et al.*, 2018). De acordo com sua sintomatologia, esta inflamação pode ser classificada em subclínica (não há mudanças visíveis no aspecto do leite), clínica (apresenta sinais evidentes de inflamação, bem como pus, grumos no leite, edema, aumento de temperatura, endurecimento, dor na glândula mamária) e crônica (inflamação persistente) (DA SILVA; HARTEN; ROQUE, 2018).

Outra forma de classificação da mastite conforme o micro-organismo causador, podendo ser ambiental ou contagiosa. Suscintamente, a mastite ambiental é aquela que o reservatório primário dos microrganismos é o próprio ambiental o qual animal vive. Já na mastite contagiosa os micro-organismos têm como reservatório as glândulas mamárias das vacas acometidas (ALMEIDA, 2019).

O grau de severidade que a mastite acarretará no animal é multifatorial, pois dependerá do microrganismo patogênico causador bem como saúde imunológica, idade, raça, estado de lactação e ambiente que o animal está inserido (ALMEIDA, 2019). A mastite se destaca como doença que acomete os bovinos leiteiros, devido uma grande gama de agentes provocar a inflamação das glândulas mamárias, tornando difícil sua prevenção, como também seu controle (DA SILVA; HARTEN; ROQUE, 2018; DA SILVA; DA SILVA; BETT, 2017).

Dentre os microrganismos causadores desta inflamação encontra-se *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, prevalecendo as bactérias *Staphylococcus spp.*, sendo o *S. aureus* o microrganismo isolado na maioria dos casos (DA FONSECA, 2020; SALINA *et al.*, 2020).

Economicamente falando, a mastite bovina provoca elevados prejuízos em toda cadeia produtiva do leite e derivados lácteos. As perdas financeiras vão desde gastos com tratamentos, serviços especializados, depreciação no valor e redução na produção de leite, descarte de animais positivos bem como do leite contaminado (DA FONSECA, 2020; DA SILVA; DA SILVA; BETT, 2017). Outrossim, esta doença é uma questão que engloba a saúde pública, pois qualidade microbiológica desse produto está diretamente relacionada

ao seu grau de sanitização e, por conseqüente, ao risco de surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) (SANTOS, MENDONÇA, MUNIZ, 2020).

Segundo ALMEIDA (2019), as terapias que vem sendo utilizadas como tratamento desta doença estão se tornando cada vez menos eficazes, devido à abundância de microrganismos patogênicos existentes e também à resistência destes a alguns protocolos, principalmente aos antibióticos.

De forma que a análise cienciométrica, denominada como a pesquisa quantitativa de produções científicas, a qual permite melhor compreensão da amplitude e características das atividades que estão sendo desenvolvidas, em variadas áreas de conhecimentos, diferentes países e até instituições e pesquisadores (BITTENCOURT; PAULA, 2012), irá elucidar o estado da arte sobre tratamentos para mastite bovina. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi realizar um estudo cienciométrico, visando pesquisar acerca dos tratamentos e métodos de controle de mastite, aplicados nos rebanhos leiteiros do mundo, e quais estão apresentando melhor resultado.

## METODOLOGIA

Inicialmente foi realizado o levantamento de dados na plataforma Scopus, utilizando as palavras-chaves: “*bovine mastitis*” AND “*dairy cattle*” AND “*treatment*” OR “*prevention*”\*. As palavras-chaves foram eleitas com objetivo de filtrar ao máximo as produções e assim deixar o resultado mais fidedigno com objetivo da pesquisa. Para o levantamento retrospectivo de dados bibliográficos, foi considerado apenas artigos científicos publicados até o momento da busca (fevereiro de 2022), excluindo demais tipos de publicações.

Das publicações escolhidas foram levantados os seguintes dados: ano de publicação do artigo; o nome dos autores do trabalho; instituição à qual o primeiro autor é filiado; nome do periódico onde foi publicado; país de publicação; palavras-chaves usadas nos estudos; tipo de documento publicado (artigo original, revisão, etc.); área do conhecimento em que se enquadra; idioma do artigo; país do primeiro autor do estudo; número de citações e de autores dos artigos. Além disso foi produzido uma Wordcloud, com 50 palavras-chaves mais utilizadas nas produções analisadas.

Os dados quantitativos e qualitativos alcançados na plataforma Scopus, utilizados neste estudo, foram trabalhados no ambiente R, usando-se o pacote de análise

Bibliometrix, para melhor análise dos valores. Para a elaboração de figuras e tabelas foi utilizado o Microsoft Excel, visando facilitar a demonstração dos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca na plataforma SCOPUS gerou um total de 271 publicações, as quais passaram por uma seleção, excluindo-se os trabalhos que não abordaram a temática ou não possuíam resumo ou que eram artigos duplicados. O intuito, ao realizar esta exclusão foi priorizar trabalhos que possuísem objetivos próximos ao plano proposto. Ao fim desta análise, foram incluídos um total de 109 estudos (Figura 1).

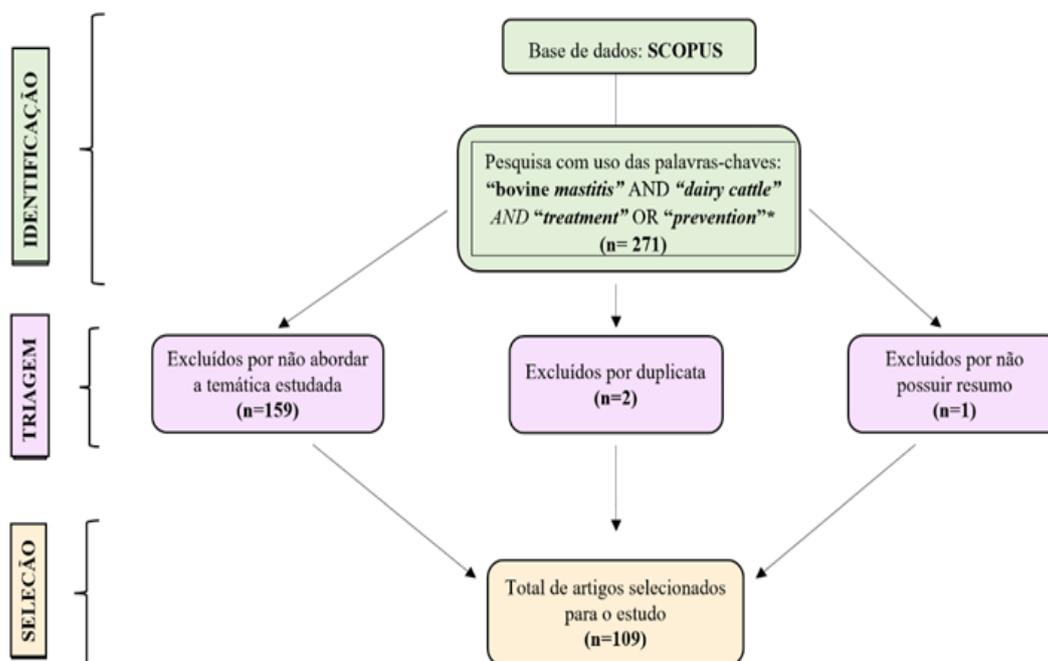


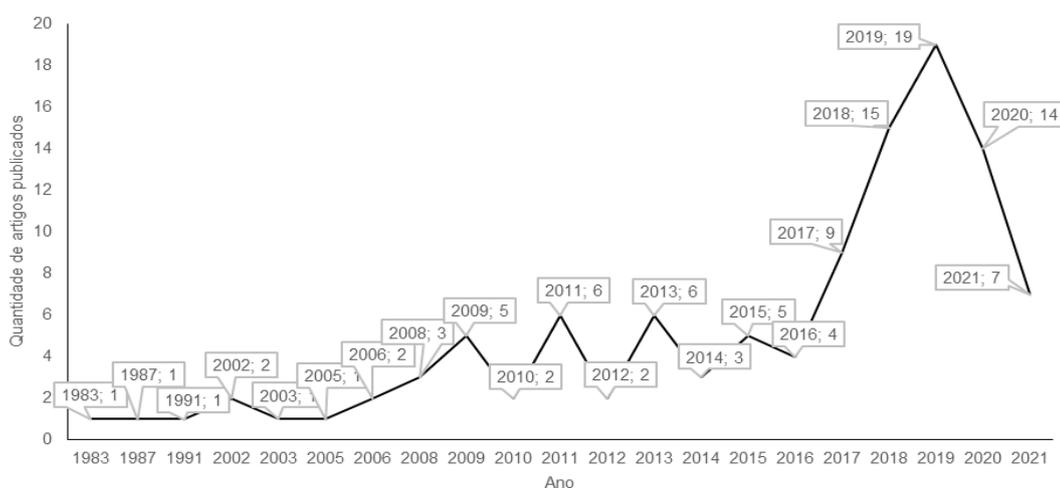
Figura 1. Fluxograma do processo de identificação e seleção dos artigos.

Ao analisar o idioma de publicação, observou-se que 96,3% foram escritos a língua inglesa, 1,8% em português, 0,9% em alemão e, por fim 0,9% em turco. Após esta etapa foi realizada a estratificação do número de artigos completos pelo ano de publicação (Figura 2), com objetivo de analisar os anos que apresentaram maior produção, bem como aqueles que apresentaram declínio de pesquisa sobre a temática estudada no trabalho.

Destacando 2019 com ano de maior produção sobre a temática (19 obras) e 1983 como ano de menos produção (1 publicação).

No que se refere ao número de periódicos mais relevantes destaca-se 10 periódicos (Tabela 1), os quais juntos publicaram 44/109 (40,3%) artigos científicos sobre o acometimento de mastite em bovinos e possíveis tratamentos. O *Journal Of Dairy Science* foi o periódico com maior número de publicações (n = 11) (Tabela 1).

Sobre a frequência de publicação de artigos completos por países, observou-se que Estados Unidos (22,0%) seguido de Brasil (11,9%), Canadá (9,2%), Alemanha (8,3%), Reino Unido (6,4%), China (5,5%), Índia (5,5%), Nova Zelândia (5,5%), Argentina (4,6%) e Índia (4,6%), juntos são responsáveis por 83,5% das publicações analisadas.



**Figura 2.** Estratificação dos 109 dos artigos em função do ano de publicação em relação ao total de produções.

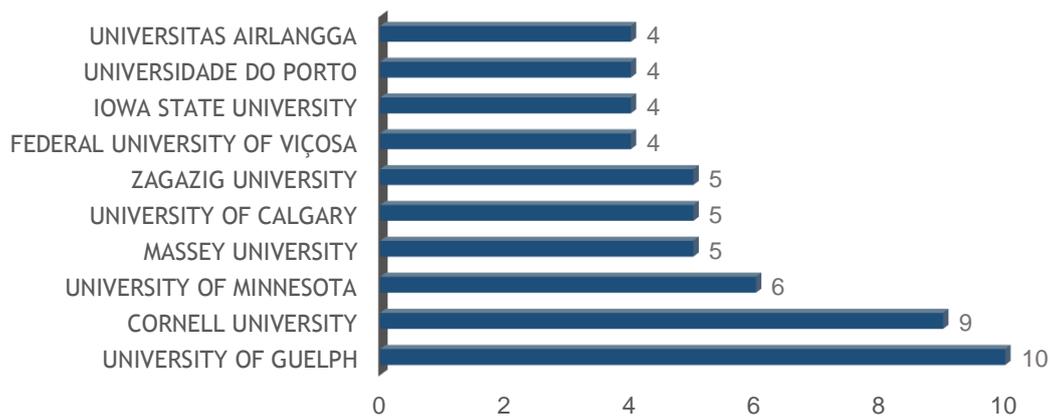
Ao verificar a distribuição das publicações em relações as afiliações, foi observado um total de 177 instituições diferentes sendo em média 1,62 afiliações por artigo. Como demonstrado na figura 3, as 10 instituições que mais se destacaram no que se refere a afiliações, apresentaram de dez a quatro autores afiliados que participaram das produções analisadas neste trabalho, dando destaque a *University of Guelph* (n=10) como instituição com mais primeiros autores que são filiados.

Adicionalmente, foi analisado o país de origem do autor principal (figura 4), sendo possível identificar que o Brasil foi responsável pelo maior número de artigos completos publicados, empatando com Canadá. O número de publicações com nacionalidade

brasileira e canadense foi de 10 artigos, 9% dos artigos analisados, cada. Seguindo de Estados Unidos e China.

**Tabela 1.** Top 10 dos periódicos com maior número de publicações (N) sobre diferentes tratamentos e métodos de controle de mastite, utilizados nos rebanhos bovinos do mundo.

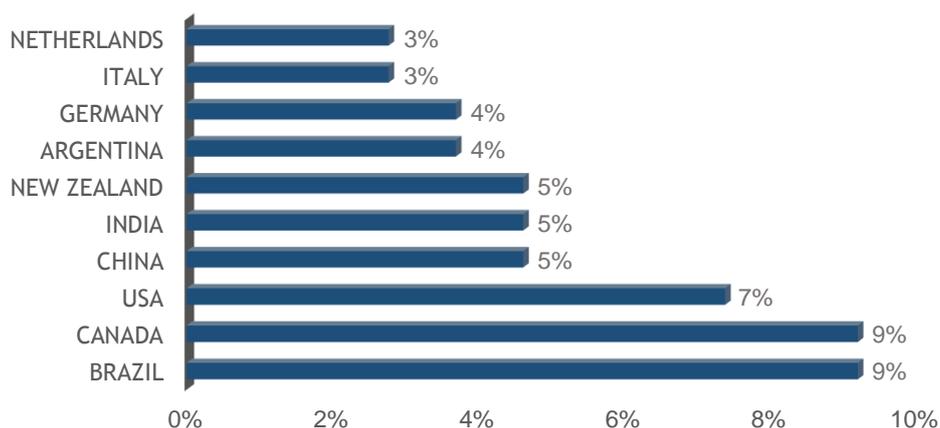
Periódico	N	%
<i>Journal Of Dairy Science</i>	11	10,0
<i>Animal Health Research Reviews</i>	5	4,5
<i>Frontiers In Veterinary Science</i>	4	3,7
<i>Plos One</i>	4	3,7
<i>Research In Veterinary Science</i>	4	3,7
<i>Veterinary Microbiology</i>	4	3,7
<i>Homeopathy</i>	3	2,7
<i>Journal Of Veterinary Pharmacology And Therapeutics</i>	3	2,7
<i>New Zealand Veterinary Journal</i>	3	2,7
<i>Preventive Veterinary Medicine</i>	3	2,7
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>40,1%</b>



**Figura 3.** Top 10 das afiliações que participaram dos 109 artigos sobre diferentes tratamentos e métodos de controle de mastite, utilizados nos rebanhos bovinos do mundo.

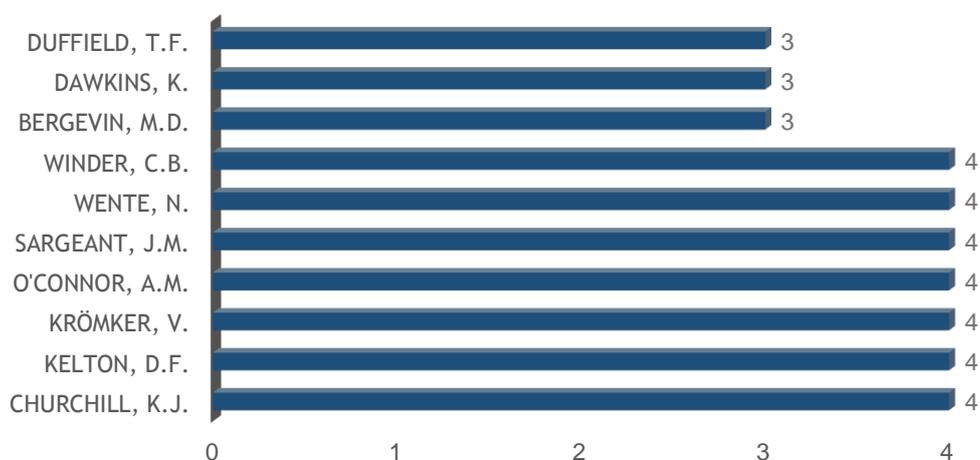
Com os dados das produções analisadas, foi realizada análise sobre o número de autores dos artigos, sendo possível observar que o número total de autores foi de 522, obtendo o número médio de autores por artigo foi de 4,8. Encontrando apenas 5 trabalhos de possuíam autor único. Além disso, foi produzido Top 10 autores que mais participaram

das publicações analisadas, que em conjunto totalizam 36,7% (40) das produções dos artigos completos (Figura 5).



**Figura 4.** Top 10 países da origem do autor principal, e sua respectiva porcentagem dos 109 artigos completos analisados.

As 109 produções científicas analisadas, possuíram 2112 citações ao total, considerando como período todos os anos. Sendo que o artigo “*Biofilms: A role in recurrent mastitis infections?*” foi o mais citado, até o momento desse estudo, com o número total de 239 citações. A seguir foi demonstrado os dez artigos mais citados, deste estudo (Tabela 2).

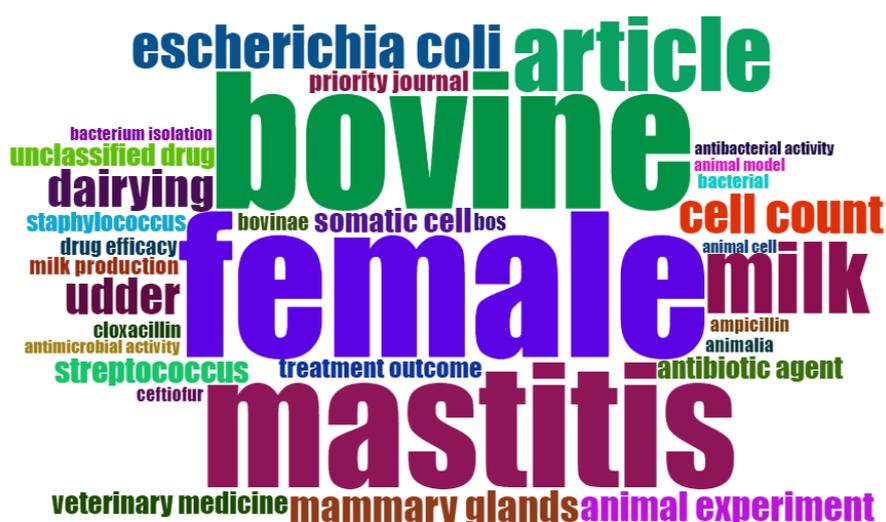


**Figura 5.** Top 10 autores que mais participaram da produção dos 109 artigos analisados.

**Tabela 2.** Os 10 artigos mais citados sobre a temática estudada, produzidos durante todos os anos.

Autor, ano, periódico	N° de Citações
MELCHIOR MB, 2006, VET J	239
GOMES F, 2016, CURR MICROBIOL	151
GILL JJ, 2006, ANTIMICROB AGENTS CHEMOTHER	114
BARLOW J, 2011, J MAMMARY GLAND BIOL NEOPLASIA	95
SUOJALA L, 2013, J VET PHARMACOL THER	87
HU S, 2003, VET IMMUNOL IMMUNOPATHOL	87
BRADLEY AJ, 2009, J DAIRY SCI	70
BOUCHARD DS, 2015, PLOS ONE	65
MARQUES S, 2008, J CLIN MICROBIOL	62
ESPECHE MC, 2009, VET MICROBIOL	61

Um total de 1.182 palavras compuseram as palavras-chaves das 109 produções avaliadas, com uma média de 10,8 palavras por artigo. Ao considerar as 10 palavras-chaves mais usadas nos artigos do estudo, foi possível destacar as seguintes *female*, *bovine*, *mastitis*, *bovine mastitis*, *animal*, *cattle*, *staphylococcus aureus*, *nohuman*, *animals*, *article*. Outrossim, visando facilitar a demonstração foi produzido uma Wordcloud com as 50 palavras-chaves mais utilizadas nas produções, como demonstrado na Figura 6.



**Figura 5.** Wordcloud das 50 palavras-chave mais utilizadas nas 109 produções avaliadas.

Por fim, realizou-se uma análise sobre a área de conhecimentos em que as produções foram denominadas, onde a base Scopus, as dividiu em 14 áreas, destacadas a seguir: Veterinária (54); Ciências Agrárias e Biológicas (29); Bioquímica, Genética e

Biologia Molecular (25); Medicina (24); Imunologia e Microbiologia (18); Farmacologia, Toxicologia e Farmácia (14); Multidisciplinar (4); Engenharia (1); Ciência ambiental (2); Engenharia química(1); Química (1); Profissões de saúde (1); Física e Astronomia (1); Ciências Sociais (1). Sendo que 54 (49,5%) das produções foram submetidas como pertencente a área de Medicina Veterinária.

A escolha da base de dados foi a Scopus, devido à mesma se descrever como banco de dados que proporciona acesso a resumos e publicações de forma abrangente a variadas áreas. Sobretudo, a mesma ainda oferece de forma confiável acesso a dados, métrica e ferramentas analíticas (SCOPUS, 2022). Neste sentido, o presente trabalho utilizou esta base de dados, direcionando a pesquisa em publicações que abordassem tratamentos e métodos de controle de mastite bovina.

Acerca dos idiomas das publicações, é perceptível a discrepância em relação ao número de artigos publicados em inglês (93%), isso se dá graças a língua inglesa ser classificada como língua franca no contexto acadêmico, tornando a de principal escolha. Este fato é importante, pois assim internacionalização da pesquisa se torna mais real, alcançando maior público (LUNN, 2018).

Em relação a produção por países, temos EUA com maior frequência de publicação de artigos completos e o Brasil se localiza em 2º lugar no ranking e em primeiro como país de nacionalidade do primeiro autor. Este fato pode estar relacionado com o impacto da mastite bovina na pecuária leiteira brasileira, por ser uma doença multifatorial e pluri-etiológica, tornando de suma importância o controle da mesma. Como muitos tratamentos medicamentosos antes utilizados vem sendo considerados ineficazes, a busca por novas alternativas terapêuticas se faz necessária (ALVES; MOREIRA, 2020).

Ao avaliar a distribuição do número total de artigos por ano de publicação observou-se que o número de publicações variou de 1 a 19 artigos com uma média de 5,2 estudos publicados anualmente, de forma que em 2019 (n = 19, 17,43%) obteve-se a maior quantidade de artigos relacionado ao tema proposto por essa análise bibliométrica, como demonstrado na figura 2. Entre os anos de 2017 e 2021 foram observadas a maior quantidade de publicações na série histórica estudada (Figura 2). Esse fato pode estar relacionado com a importância e necessidade de novos protocolos terapêuticos para mastite em bovinos nos últimos anos (CHENG; HAN, 2020).

Quanto aos periódicos, foi analisado de acordo com número de publicações em relação ao n total da pesquisa (n=109). Destes, o periódico *JOURNAL OF DAIRY SCIENCE*

(JDS) foi o responsável por 11 publicações, correspondendo a 10% do total de artigos utilizados no estudo (Tabela 1). O *JDS*, é uma das principais revistas dentro do âmbito de pesquisas acerca de laticínios, e tudo que os envolva, apresentando leitores em mais de 70 países (JDS, 2022).

Sobre as instituições que os primeiros autores das produções avaliadas são filiados, destacaram a *University of Guelph* possuindo 10 autores filiados e a *Cornell University* com 9 filiados. A Universidade de Guelph se localiza no Canadá, detêm diversos programas de pesquisas intensivas e centradas no aluno. Se destaca por ser ativa em relação produção científica, sendo conhecida como “*Canada’s Food University*” (UNIVERSITY OF GUELPH, 2022). Já a Universidade Cornell, é uma universidade de pesquisa privada localizada em Nova York. Se destaca por apresentar vastos programas de pesquisa, visando toda comunidade como beneficiária dos seus resultados (CORNELL UNIVERSITY, 2022). Já a Universidade *Cornell University*, é uma universidade de pesquisa privada localizada em Nova York. Se destaca por apresentar vastos programas de pesquisa, visando toda comunidade como beneficiária dos seus resultados (CORNELL UNIVERSITY, 2022).

Em relação a área de conhecimentos em que as produções analisadas se encaixam, a Medicina Veterinária se destacou como a de maior classificação. Isso está relacionado pelo fato de a mastite ser uma doença de grande prevalência em rebanhos de bovinos leiteiros. Sendo de extrema importância seu diagnóstico precoce e tratamento eficaz, visando menores perdas econômicos. Além disso, a mastite está relacionada com a saúde pública, área de responsabilidade técnica dos Médicos Veterinários, devido muitos dos micro-organismos encontrados no leite dos animais acometidos poderem ocasionar infecções ou toxinfecções de origem alimentar (MASSOTE, 2019).

Quando analisado o emprego de palavras-chave, nota-se que as três palavras de principal escolha são *female*, *bovine*, *mastites*, isso pode ser justificado pela mastite ser uma doença que acomete as fêmeas, sendo comumente diagnosticada em bovinos voltados para produção leiteira. É importante salientar que a doença pode acometer fêmeas de inúmeras espécies, porém é mais relata em rebanhos leiteiros (ROSA, 2018).

Ainda sobre as palavras-chave observou se que dentre as 10 mais utilizadas, encontra-se “*Staphylococcus aureus*”, isso pode ser justificado com o fato deste patógeno estar dentro os principais causadores de mastite contagiosa, onde os próprios microrganismos presentes na microbiota do teto, são capazes de proliferar nas glândulas

mamárias e quando não controlado, podem disseminar em outras vacas do rebanho (ALVES et al., 2019).

Quando analisado os artigos mais citados, até o momento de análise destacou principalmente duas produções, “*Biofilms: A role in recurrent mastitis infections?*”, escrito por Melchior, Vaarkamp, Fink-Gremmels (2006) possuindo 231 citações e “*Control of Bovine Mastitis: Old and Recent Therapeutic Approaches*” autoria Gomes (2016) com 151 citações. Ambas produções destacam a importância e consequências da mastite dentro de um rebanho leiteiro, porém com objetivos distintos.

A primeira produção questiona a influência dos biofilmes produzidos pelas bactérias dentro dos quadros de mastite, como os mesmos podem levar a recidivas e dificuldade de tratamento em animais anteriormente acometidos pela doença (MELCHIOR; VAARKAMP; FINK-GREMMELS, 2006). Enquanto o segundo artigo procura elucidar através da revisão bibliográfica realizada pelo autor as diferentes abordagens realizadas no manejo de infecções de mastite bovina (GOMES, 2016).

Por fim foi analisado as principais metodologias utilizadas como forma de tratamento para mastite bovina, dentro os métodos relatados temos: antibióticos (via parenteral ou intramamário), imunoterapia, medicações bacteriocinas ou bacteriófagos, peptídeos antimicrobianos, probióticos, terapia com células-tronco, extrato de *S. auriculata*, óleo de canela, nanopartículas de prata (AgNPs), uso de AINEs (Anti-inflamatórios não-esteroidais), terapia nutricional, homeopatia, seleção genética, uso de outras ervas, entre outros (EL-AZIZ et al., 2021; PURGATO, 2021; SHARUN, 2021).

Dos tratamentos descritos, destaca-se como as de principal escolha os antibióticos intramamários e/ou sistêmicos, além da necessidade de utilizar estratégias preventivas e de manejo do rebanho. A antibioterapia é uma ótima opção desde que haja uma seleção de antibióticos para o tratamento da mastite baseada no histórico do animal, etiologia do agente causador, perfil de sensibilidade aos antibióticos (SHARUN, 2021).

## CONCLUSÕES

Os resultados da análise dos 109 produções relacionados aos diferentes tratamentos e métodos de controle de mastite, utilizados nos bovinos leiteiros do mundo, indicaram um crescimento no número de publicações, no decorrer dos últimos 6 anos, tendo um pico

maior de produção no ano de 2019. Percebe-se que os Estados Unidos e o Brasil, foram os países que demonstraram o maior número de publicações acerca do assunto. Os resultados das pesquisas foram em sua grande parte, publicados no *Journal of Dairy Science* (JDS), representando 10% das publicações analisadas. Ao analisar o país de origem do autor principal, observou que a maioria dos artigos foram escritos por cientistas brasileiros. Em relação as palavras-chaves mencionadas pelos autores, a palavra “female” foi a mais empregada, sendo utilizada por 137 vezes. Acerca dos métodos de tratamentos, é evidenciado durante a pesquisa que antibioticoterapia é a metodologia mais empregada, porém esta deve ser associadas a táticas de manejo nutricional e de sanidade do rebanho, juntamente com boas práticas sanitárias durante a ordenha para que combata os quadros de mastite bem como diminua a taxa de ocorrência e não se torne um problema de saúde pública pensando na resistência microbiana. Outras formas de tratamentos alternativas ao uso de antibióticos têm sido realizadas e testadas, como uso de óleos vegetais, nanopartículas, apenas uso de AINEs (Anti-inflamatórios não-esteroidais), ou mesmo imunoterapia.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ, por meio da Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) que auxiliou no desenvolvimento desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Raquel Costa. **Atividade antimicrobiana do ácido rosmarínico e extratos de plantas no combate à mastite bovina**. 2019. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/64600/1/Ana%20Raquel%20Costa%20Almeida%20%28PG35995%29.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2021.

ALVES, Brenner Frederico Carvalho et al. Sensibilidade de *Staphylococcus aureus* aos antimicrobianos usados no tratamento da mastite bovina: Revisão. **PUBVET**, v. 14, p. 141, 2019.

ALVES, Thâmela; MOREIRA, Maria Aparecida Scatamburlo. Mastite Bovina: Tratamento Convencional e Ação de Compostos Extraídos de Plantas. **UNICIÊNCIAS**, v. 25, n. 1, p. 20-25, 2021.

BITTENCOURT, Larissa Arianne Fantin; PAULA, A. de. Análise cienciométrica de produção científica em unidades de conservação federais do Brasil. **Enciclopédia biosfera**, v.8, n. 14, p. 2044-2054, 2012. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2012a/multi/analise.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2021

Cheng, W.N.; Han, S.G. Bovine mastitis: Risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments—A review. *Asian Austral. J. Ani.* **2020**, *33*, 1699.

Cornell University. 2022. Disponível em: <https://www.cornell.edu/>>. Acesso em : 12 de ago de 2022.

DA FONSECA, M. E. B. *et al.* Mastite bovina: Revisão. **PUBVET**, v. 15, p. 162, 2020. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/7369/mastite-bovina-revisatildeo#:~:text=A%20mastite%20%C3%A9%20a%20inflama%C3%A7%C3%A3o,do%20leite%20e%20seus%20derivados>. Acesso em: 17 mar. 2021.

DA SILVA, A. C.; DA SILVA, F. F.; BETT, V. A prevalência de mastites em vacas leiteiras do município de Carlinda (MT), no ano de 2016. **PubVet**, v. 11, p. 744-839, 2017. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/uploads/7882a658923937b9668e716c786d6f1e.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2021.

DA SILVA, J. C.; VAN HARTEN, S.; ROQUE, E. **Considerações Sobre Mastites Bovinas**. 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Joao-Da-Silva-6/publication/323837802\\_CONSIDERACOES\\_SOBRE\\_MASTITES\\_BOVINAS/links/5aae9e55a6fdcc1bc0bc722e/CONSIDERACOES-SOBRE-MASTITES-BOVINAS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Joao-Da-Silva-6/publication/323837802_CONSIDERACOES_SOBRE_MASTITES_BOVINAS/links/5aae9e55a6fdcc1bc0bc722e/CONSIDERACOES-SOBRE-MASTITES-BOVINAS.pdf). Acesso em: 17 mar. 2021.

Gomes F, Henriques M. Control of Bovine Mastitis: Old and Recent Therapeutic Approaches. *Curr Microbiol.* 2016 Apr;72(4):377-82. doi: 10.1007/s00284-015-0958-8. Epub 2015 Dec 19. PMID: 26687332.

JOURNAL OF DAIRY SCIENCE (JDS). 2022. Disponível em: <<https://www.journalofdairyscience.org/content/aims-scope>>. Acesso em : 10 de ago de 2022.

L-AZIZ, Abd et al. Antimicrobial and antibiofilm potentials of cinnamon oil and silver nanoparticles against *Streptococcus agalactiae* isolated from bovine mastitis: New avenues for countering resistance. **BMC veterinary research**, v. 17, n. 1, p. 1-14, 2021.

LUNN, Marina Santhiago Dantas. **A escrita em inglês na pós-graduação: dificuldades, convergências e divergências nas percepções de**

- discentes e docentes.** 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- MASSOTE, Vitória Pereira et al. Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas-ISSN: 2674-9661**, v. 1, n. 1, p. 41-54, 2019.
- Melchior MB, Vaarkamp H, Fink-Gremmels J. Biofilms: a role in recurrent mastitis infections? *Vet J.* 2006 May;171(3):398-407. doi: 10.1016/j.tvjl.2005.01.006. PMID: 16624706.
- PURGATO, Gislaine Aparecida et al. *Salvinia auriculata*: chemical profile and biological activity against *Staphylococcus aureus* isolated from bovine mastitis. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 52, n. 4, p. 2401-2411, 2021.
- ROSA, P. P. *et al.* Mastite: o problema que acomete rebanhos leiteiros. 2018. Vol 19 nº4. **Revista Eletrônica de Veterinária.** Disponível em : [https://www.researchgate.net/profile/Otoniel-Ferreira/publication/325343226\\_Mastite\\_o\\_problema\\_que\\_acomete\\_rebanhos\\_leiteiros/links/5b06b7eb0f7e9b1ed7e8ead5/Mastite-o-problema-que-acomete-rebanhos-leiteiros.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Otoniel-Ferreira/publication/325343226_Mastite_o_problema_que_acomete_rebanhos_leiteiros/links/5b06b7eb0f7e9b1ed7e8ead5/Mastite-o-problema-que-acomete-rebanhos-leiteiros.pdf). Acesso em: 17 mar. 2021.
- SALINA, A. *et al.* Detection of *icaA*, *icaD*, and *bap* genes and biofilm production in *Staphylococcus aureus* and non-aureus staphylococci isolated from subclinical and clinical bovine mastitis. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 3, p. 1034-1038, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abmvz/v72n3/0102-0935-abmvz-72-03-1034.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2021.
- SANTOS, A. S.; MENDONÇA, T. O.; MUNIZ, I. M.. Prevalência de mastite bovina em rebanhos leiteiros no Município de Rolim de Moura e adjacências, Rondônia. **PUBVET**, v. 14, p. 135, 2020. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/5a57feaf4d007589867b1d42846e6090.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2021.
- SCOPUS.2022. Disponível em: [https://www.elsevier.com/solutions/scopus?dgcid=RN\\_AGCM\\_Sourced\\_300005030](https://www.elsevier.com/solutions/scopus?dgcid=RN_AGCM_Sourced_300005030). Acesso em : 12 de ago de 2022.
- SHARUN, Khan et al. Advances in therapeutic and managerial approaches of bovine mastitis: a comprehensive review. **Veterinary Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 107-136, 2021.
- University of Guelph. 2022. Disponível em: <https://www.uoguelph.ca/about>>. Acesso em : 12 de ago de 2022.