

## AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DA CULTURA NEGATIVA NA MASTITE BOVINA EM FAZENDAS LEITEIRAS DA REGIÃO DE FORMIGA-MG

DOI: 10.5281/zenodo.18563788

*Lethícia Costa Cunha Lara de Albuquerque<sup>1</sup>*

*Sávio Henrique Silva de Andrade<sup>2</sup>*

*Lara Luísa de Camargos Guimarães<sup>3</sup>*

*Leonardo Borges Acurcio<sup>4</sup>*

### RESUMO

A mastite é uma inflamação da glândula mamária que causa perdas econômicas na produção leiteira. Até 85% dos animais apresentam cura espontânea e desaparecimento dos grumos sem o uso de antimicrobianos, nos casos de cultura negativa. O trabalho objetiva verificar a participação da cultura microbiológica negativa na mastite bovina nas fazendas leiteiras da região de Formiga-MG. Foram coletadas amostras de leite de vacas com mastite durante março a maio de 2020 e 2021 em fazendas leiteiras da região de Formiga e realizada a cultura microbiológica nos meios ágar BHI, MacConkey, Hipertônico Manitol e meio cromogênico *SmartColor*®. De acordo com as análises, constatou-se participação da cultura negativa em 30% das amostras. Os dados mostram necessidade de incluir a cultura microbiológica na fazenda objetivando direcionar o tratamento da mastite,

# REVISTA TÓPICOS

---

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

reduzir uso de antimicrobianos, a resistência dos microrganismos, reduzir o descarte de leite e as chances de resíduos de antimicrobianos no tanque. Com o não tratamento da cultura negativa, o produtor pode economizar, em média, R\$41,50 com o leite de descarte e antimicrobiano intramamário, enquanto o custo com a cultura microbiológica seria, em média, R\$10,00 por amostra. Conclui-se que a cultura negativa foi frequentemente isolada (30%) nas fazendas leiteiras da região de Formiga-MG.

**Palavras-chave:** Infecção mamária. Leite. Microbiologia. Resistência bacteriana.

## ABSTRACT

Mastitis is an inflammation of the mammary gland that causes economic losses in dairy production. Up to 85% of the animals show spontaneous healing and the disappearance of clumps without the use of antimicrobials, in cases of negative culture. The work aims to verify the participation of negative microbiological culture in bovine mastitis in dairy farms in the region of Formiga-MG. Milk samples were collected from cows with mastitis during March to May 2020 and 2021 in dairy farms in the Formiga region and microbiological culture was performed on BHI agar, MacConkey, Mannitol Hypertonic and SmartColor® chromogenic medium. According to the analyses, participation of the negative culture was found in 30% of the samples. The data show the need to include the microbiological culture on the farm in order to direct the treatment of mastitis, reduce the use of antimicrobials, the resistance of microorganisms, reduce the discard of milk and the chances of antimicrobial residues in the tank. By not treating the negative culture, the producer can save, on average, R\$41.50 with discard

milk and intramammary antimicrobial, while the cost with the microbiological culture would be, on average, R\$10.00 per sample. It is concluded that the negative culture was frequently isolated (30%) in dairy farms in the region of Formiga-MG.

**Keywords:** Udder infection. Milk. Microbiology. Bacterial resistance.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de leite do mundo e, por este motivo, surgem desafios que devem ser enfrentados pelos produtores e laticínios, sendo um destes, a mastite bovina (Dell’osbel *et al.*, 2019)

A mastite é uma inflamação da glândula mamária (Santos & Fonseca, 2019) que possui diversas etiologias, que vão desde traumas e intoxicações até os casos mais relevantes, causados por infecções bacterianas. Verificando-se que as bactérias mais frequentemente associadas à mastite são: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium* spp., *Klebsiella* spp., *Nocardia* spp. (Zimmermann & Araújo, 2017), entre outras. Algumas são mais patogênicas e/ou resistentes ao tratamento antibiótico que outras, o que dificulta ou facilita a resolução da enfermidade.

Os agentes etiológicos causadores de mastites podem variar de acordo com o clima, raça e sistema de produção utilizado na criação dos animais (Mendonza *et al.*, 2017), por exemplo, meses com maior incidência de chuva e altas temperaturas predispõem ao surgimento de mastite ambiental (Silva

# REVISTA TÓPICOS

---

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

& Antunes, 2018). Isso ocorre em animais criados em sistemas intensivos mal manejados, tendo maior predisposição à mastite devido ao contato com matéria orgânica e umidade (Oliveira *et al.*, 2012).

Normalmente a mastite envolve três principais fatores que terão influência direta na ocorrência e no modo como a enfermidade irá se manifestar, sendo estes a resistência do animal (os mecanismos de defesa do hospedeiro), o ambiente (clima da região e limpeza das instalações) e o agente patogênico (etiologia e fator de virulência) (Kurosawa *et al.*, 2019)

Há duas formas de apresentação da doença, quanto a manifestação dos sintomas: a mastite clínica e a subclínica. A mastite clínica apresenta alterações visíveis a olho nu, como pus e grumos no leite, edema, rubor e aumento da temperatura da glândula mamária. Na mastite subclínica, as alterações não são visíveis a olho nu, mas apresenta aumento da contagem de células somáticas (CCS) do leite (Zimmermann & Araújo, 2017). A mastite clínica pode ser reconhecida por meio dos sinais clínicos citados acima e por meio do teste da caneca telada (TCT), avaliando a presença de alterações no aspecto, cor e odor do leite. Já o diagnóstico de mastite subclínica ocorre, usualmente, por meio do *California Mastitis Test* (CMT) ou CCS individual (Silva & Rizzo, 2019).

Independentemente do patógeno, a mastite leva a perdas na produção de leite durante todo o processo de lactação (Costa *et al.*, 2019), dentre as principais perdas estão, respectivamente: redução da produção de leite, desvalorização do animal devido à perda ou diminuição da função do quarto mamário afetado, descarte ou morte antecipada dos animais, perda de leite por motivo

de contaminação microbiológica ou devido à presença de resíduos de antimicrobianos pós-tratamento, gastos com o tratamento e honorários veterinários (Freitas *et al.*, 2019).

A forma mais comum de enfrentar a mastite é através da administração de antimicrobianos intramamário ou antimicrobianos sistêmicos (USDA, 2016), entretanto há uma preocupação crescente sobre a utilização de antimicrobianos em animais de fazenda (Stilfferlin, 2021). As preocupações com o uso indiscriminado dos antimicrobianos é crescente, pois pode representar um risco a saúde pública através de seleção e disseminação de bactérias resistentes (Stevens *et al.*, 2019), causando comprometimento da eficácia dos tratamentos com antimicrobianos (Freitas *et al.*, 2018).

O alto custo relacionado com o tratamento da mastite gera um grande impacto econômico na produção leiteira e a identificação dos agentes causadores da mastite, por meio da cultura microbiológica possibilita um direcionamento do tratamento com taxas de cura otimizadas e adequações de práticas de manejo que se tornam mais precisas (Stessari *et al.*, 2019). Um estudo recente, realizado com vinte rebanhos leiteiros, mostrou que em média 44% do total de amostras de leite de vacas com mastite clínica são representadas pela cultura negativa, ou seja, ausência de crescimento microbiano nos meios de cultura, mesmo quando a coleta e os métodos de isolamento são realizados de forma correta (Tomazi *et al.*, 2018). A cultura negativa pode ocorrer por diversos motivos, dentre eles podemos citar: eliminação espontânea da infecção, baixo número de patógenos no leite, posicionamento intracelular de determinados patógenos e a possibilidade de

# REVISTA TÓPICOS

---

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

microrganismos incomuns, como fungos, leveduras, *Mycoplasma* spp., entre outros que não crescem nos meios de cultura tradicionais (Brito, 2009).

Segundo Fuenzalida e Ruegg (2019) em estudo recentemente desenvolvido nos Estados Unidos, no qual foram analisadas as respostas a tratamentos, com e sem antimicrobianos, em vacas diagnosticadas com cultura negativa na mastite clínica, o tratamento com antimicrobiano nos casos de cultura negativa não foi efetivo. Além disso, o total de dias de descarte do leite foi em média três dias a mais para as vacas tratadas com antimicrobianos se comparado com as vacas não tratadas, chegando a conclusão de que o tratamento de cultura negativa é desnecessário pois, na maioria dos casos, o animal consegue resolver a infecção de forma espontânea. Assim, reduz-se um gasto desnecessário com o tratamento e com o aumento das chances de resistência bacteriológica.

Até 85% dos casos de cultura negativa apresentam cura espontânea durante a mastite subclínica e quando ocorre a mastite clínica, normalmente apresentam desaparecimento dos grumos em quatro a seis dias, sem nenhuma intervenção com antimicrobianos, sendo indicado assim, descartar o leite com alteração, monitorar o animal e, se necessário, fazer o uso de anti-inflamatórios não esteroidais, para reduzir o processo inflamatório na glândula mamária. Caso persistam os sintomas, a terapia com antimicrobianos intramamários de curta duração pode ser indicada (Ruegg, 2018).

Logo, o objetivo do presente trabalho consiste em verificar a participação da cultura negativa na mastite clínica e subclínica nas fazendas leiteiras da

região de Formiga-MG.

## 2. METODOLOGIA

Para realização do estudo, durante os meses de março, abril e maio de 2020 e 2021, foram coletadas amostras de leite de 112 animais, de 15 fazendas leiteiras da região de Formiga-MG, de forma asséptica, descartando os primeiros jatos de leite. Na primeira bateria de análise, em 2020, foram coletadas 44 amostras e na segunda bateria, em 2021, foram coletadas 68 amostras.

Dentre os 112 animais, 74 foram identificados com mastite clínica, por meio do teste da canela telada e os outros 38 foram identificados com mastite subclínica, por meio do teste *California Mastitis Test* (CMT), teste que mensura o número de células somáticas no leite (Rodriguez, 2020) com base na viscosidade do leite com o reagente de detergente aniônico neutro (CMT) (Santos & Fonseca, 2019).

As amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas sob refrigeração com gelo reciclável e encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Formiga (UNIFOR/MG) para identificação dos agentes etiológicos causadores da mastite e avaliação da participação da cultura negativa na mastite bovina clínica e subclínica.

As amostras de leite de vacas com mastite foram divididas em duas baterias de análises microbiológicas, sendo a primeira bateria composta de 44 amostras, onde havia 10 amostras de leite de vacas com mastite clínica e 34

# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

amostras de leite de vacas com mastite subclínica e a segunda bateria composta de 68 amostras, onde 40 amostras eram de leite de vacas com mastite clínica e 28 amostras eram de leite de vacas com mastite subclínica (Quadro 1).

**Quadro 1.** Descrição do número de amostras de leite de vacas com mastite clínica e subclínica coletadas para a bateria de análises microbiológicas.

Bateria de análise	Propriedade	Nº de amostras	Nº de amostras de leite de vacas com mastite clínica	Nº de amostras de leite de vacas com mastite subclínica
Primeira	1	3	0	3
	2	17	5	12
	3	10	5	5
	4	8	0	8



# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

	5	6	0	6
Segun da	6	3	3	0
	7	1	1	0
	8	20	11	9
	9	6	6	0
	10	5	2	3
	11	10	9	1
	12	10	0	10
	13	2	2	0

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

	14	1	1	0
	15	10	5	5
<b>Total</b>	15	112	50	62

Na primeira bateria de amostras foi realizada cultura microbiológica para identificação dos microrganismos causadores da mastite, por meio de plaqueamento por estriamento nos meios ágar BHI, ágar MacConkey e ágar Sal Manitol.

O meio ágar BHI (HiMedia, Mumbai, Índia) foi utilizado para o crescimento indistinto de microrganismos (Santos & Fonseca, 2019).

O meio ágar MacConkey (Kasvi, São José dos Pinhais, Brasil) é um meio seletivo e diferencial para identificação de coliformes relacionados com o grupo das bactérias Gram negativo, onde *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. e *Enterobacter* spp. conseguem fermentar a lactose e formam colônias rosa se diferenciando de outros coliformes que não conseguem usar a lactose (Santos & Fonseca, 2019).

O meio ágar Sal Manitol (Kasvi, São José dos Pinhais, Brasil) é um meio seletivo e diferencial para o crescimento de *Staphylococcus aureus*, onde o

mesmo consegue fermentar o manitol formando colônias amarelas e *Staphylococcus* não aureus que por não fermentarem o manitol, formam colônias da cor rosa (Levy, 2004).

Ambos os meios são mais utilizados na cultura microbiológica laboratorial, pois embora sejam de baixo custo e fácil realização, precisam ser realizadas por profissionais capacitados através de procedimentos microbiológicos padronizados, pois a realização de métodos não adequados podem ocasionar diagnósticos indeterminados, aumento dos custos e desperdício de instrumentos (Santos & Fonseca, 2019).

Na segunda bateria de análise foi realizado a cultura microbiológica por meio de plaqueamento por estriamento em meio *SmartColor*® (OnFarm, Piracicaba, Brasil), que consiste em três meios cromogênicos diferenciais desenvolvidos para a identificação de patógenos de acordo com as características e coloração das colônias, sendo ideal para utilização em programas de cultura microbiológica na fazenda (cultura *on-farm*), pois possui bom custo benefício, pode ser utilizado em laboratórios básicos, com resultados rápidos após 18 a 24 horas após a incubação e pode ser facilmente manuseado por colaboradores treinados (Santos & Fonseca, 2019)

Todos os meios foram incubados em estufa a 37°C por pelo menos 24 horas (Oliveira *et al.*, 2012). Após o processo de incubação e desenvolvimento das colônias, foram observadas as características morfológicas do crescimento, como tamanho, coloração e tipo (Zimmermann & Araújo, 2017) (Quadro 2).

# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

**Quadro 2.** Descrição da apresentação dos microrganismos causadores da mastite após crescimento nos meios de cultura utilizados.

Meios de cultura	Microrganismo	Descrição
Ágar MacConkey	Coliformes fermentadores de lactose  ( <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp.)	Rosa
	Coliformes não fermentadores de lactose  ( <i>Salmonella</i> spp., <i>Proteus</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp.)	Amarelo
Ágar Hipertônico Manitol	<i>Staphylococcus aureus</i>	Amarelo

# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

SmartColor Etapa 1 <sup>(18)</sup>	<i>Staphylococcus</i> não aureus	Rosa
	<i>Streptococcus uberis</i>	Azul escuro metálico
	<i>Enterococcus</i> spp.	Roxo
	<i>Lactococcus</i> spp.	Rosa claro
	<i>Streptococcus agalactiae</i> / <i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Azul turquesa/ Azul claro
	Outros gram positivos não <i>Staphylococcus</i> sp.	Outras cores
SmartColor Etapa 2 <sup>(18)</sup>	<i>Escherichia coli</i>	Roxo/vinho

# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

	<i>Klebsiella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp.	Azul escuro
	<i>Serratia</i> spp.	Azul claro- esverdeado
	<i>Pseudomonas</i> spp.	Amarelo esverdeado
	Levedura e <i>Prototheca</i> spp.	Pequena, branca- acinzentada e seca
SmartColor Etapa 3 <sup>(18)</sup>	<i>Staphylococcus aureus</i>	Rosa
	<i>Staphylococcus</i> não <i>aureus</i>	Outras cores

Por fim, após a classificação primária de acordo com a cultura microbiológica, as amostras da primeira bateria foram submetidas a coloração de Gram, para diferenciação das amostras em dois grupos de bactérias, gram positiva e gram negativa, de acordo com a visualização

microscópica da forma, tamanho e coloração dos microrganismos (Santos & Fonseca, 2019) e ao teste da catalase, para diferenciação de bactérias catalase positiva como *Staphylococcus* spp. de bactérias catalase negativa, como *Streptococcus* spp. (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e algumas amostras da segunda bateria foram submetidas a coloração de Gram para auxiliar na diferenciação do microrganismo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os resultados obtidos nas análises, pode se perceber a participação da cultura negativa em 30% das amostras, *Streptococcus* spp. em 25%, *Staphylococcus aureus* em 20%, *Staphylococcus* não aureus em 15%, coliformes em 4%, *Klebsiella* spp. em 3%, leveduras em 1%, *Pseudomonas* spp. em 1%, *Serratia* spp. em 1% e *Prototheca* spp. em 1% (Tabela 2).

**Tabela 1.** Microrganismos identificados em amostra de leite de vacas com mastite clínica e subclínica de 15 fazendas leiteiras da região de Formiga-MG e a participação da cultura negativa nas amostras.

Agente etiológico	Primeira bateria de análises		Segunda bateria de análises		Total	
	n	%	n	%	n	%

# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Cultura negativa	7	16	27	40	34	30
<i>Streptococcus</i> spp.	13	30	15	22	28	25
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	16	15	22	22	20
<i>Staphylococcus</i> não aureus	12	27	5	7	17	15
Coliformes	4	9	-	-	4	4
<i>Klebsiella</i> spp.	-	-	3	4	3	3
Leveduras	1	2	-	-	1	1



# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

<i>Pseudomonas</i> spp.	-	-	1	1	1	1
<i>Serratia</i> spp.	-	-	1	1	1	1
<i>Prototheca</i> spp.	-	-	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>11 2</b>	<b>10 0</b>

- Microrganismo não detectado

Os resultados apresentados concordam com a fala de Brito (2009) em que este aponta que 15% a 40% das amostras de leite podem ter resultados negativos na cultura microbiológica, podendo ter ocorrido eliminação espontânea do agente, baixa concentração de microrganismos no leite, a localização intracelular de alguns microrganismos, a presença de antimicrobianos no leite e microrganismos, como o *Mycoplasma* spp. que não cresce nos meios de cultura convencionais.

# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Dentre as amostras de leite de vacas com mastite clínica (50 amostras) que foram analisadas, 36% apresentaram resultado negativo na cultura microbiológica, ou seja, não houve crescimento nos meios de cultura e dentre as amostras de leite de vacas com mastite subclínica (62 amostras) que foram analisadas, 26% apresentam resultado negativo na cultura microbiológica (Tabela 2). Ultrapassando os resultados obtidos por Gonçalves *et al.* (2020), onde os colaboradores encontraram resultados negativos em 39,5% das amostras de leite de vacas com mastite clínica (46.425 amostras) e 39,6% das amostras em leite de vacas com mastite subclínica (36.731 amostras).

**Tabela 2.** Distribuição do percentual de amostras sem crescimento no meio de cultura de acordo com o tipo de mastite e com a sua respectiva propriedade.

Propriedade	Nº de amostras		Nº de amostras sem crescimento		
	Mastite clínica	Mastite subclínica	Mastite clínica (%)	Mastite subclínica (%)	Total (%)
1	0	3	0%	67%	67%

# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

2	5	12	0%	0%	0%
3	5	5	10%	0%	10%
4	0	8	0%	38%	38%
5	0	6	0%	17%	17%
6	3	0	67%	0%	67%
7	1	0	0%	0%	0%
8	11	9	25%	20%	45%
9	6	0	33%	0%	33%
10	2	3	40%	40%	80%

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

# REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

11	9	1	10%	0%	10%
12	0	10	0%	10%	10%
13	2	0	50%	0%	50%
14	1	0	0%	0%	0%
15	5	5	40%	30%	70%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	<b>36%</b>	<b>26%</b>	<b>30%</b>

Dados relatados no trabalho de Kuehn *et al.* (2013) mostram que há diferença relevante na microbiota do leite de tetos com mastite clínica quando comparada a microbiota de tetos saudáveis, apesar de ambos apresentarem cultura negativa, sendo assim os resultados da cultura negativa da mastite apresentados no presente estudo, podem estar associados a um baixo número de bactérias toxigênicas que apesar de não serem detectadas na cultura microbiológica, são capazes de provocar uma inflamação do tecido da glândula mamária ou pode estar associado a animais que

eliminaram o microrganismo antes do momento da coleta das amostras, mas que ainda se encontravam com a inflamação (Costa *et al.*, 2019).

A cultura microbiológica previamente ao tratamento da mastite possibilita a realização de protocolos de tratamento seletivo e aumento da economia na fazenda, permitindo a cura espontânea de casos de cultura negativa, possibilitando a redução no uso de antimicrobianos para o tratamento da mastite (Funezalida & Ruegg, 2019), o descarte do leite e resíduo de antimicrobianos no tanque (Rodrigues, 2008). O custo de realização da cultura microbiológica no presente estudo foi estimado em R\$10,00 a amostra, incluindo o material necessário para o plaqueamento, sendo assim o custo para as 112 amostras analisadas foi de R\$1.120,00.

O trabalho de Fuenzalida e Ruegg (2019) mostra que o uso de antimicrobianos intramamário para o tratamento da cultura negativa não apresentou resultados clínicos economicamente significantes, como redução do descarte de leite, aumento da produção ou redução da CCS, sendo assim, de acordo com a literatura, o tratamento da cultura negativa da mastite leve a moderada com a utilização de antimicrobianos não se faz necessário. O custo do antimicrobiano intramamário é, em média, R\$12,00/teto, entretanto como já foi citado anteriormente, não se faz necessário o uso de antimicrobianos para o tratamento da cultura negativa, desta forma seria possível economizar, nas 34 amostras analisadas com resultado negativo na cultura microbiológica, cerca de R\$400,00 em um único dia de tratamento, porém o tratamento da mastite dura em média de três a oito dias, resultando em um custo aproximado de R\$1.200,00 a R\$3.200,00 (Pinzón-Sánchez *et al.*, 2011). É relevante reforçar que a mastite pode ser uma doença dolorosa e o

uso de anti-inflamatórios não esteroidais como terapia de suporte podem promover redução da dor e aumento do bem-estar das vacas, aumentando, todavia, ainda mais o custo do tratamento por vaca (Leislle & Petersson-Wolfe, 2012).

O número de dias em que o leite é descartado é em média três dias menor, quando não se faz o uso de antimicrobianos nos animais que apresentam cultura microbiológica negativa. A diminuição dos dias de descarte do leite com o não uso dos antimicrobianos é uma redução de custos no suporte ao tratamento seletivo conduzido pela cultura na fazenda, podendo ter a capacidade de reduzir em até 30% o uso de antimicrobianos (Rodrigues, 2008). De acordo com a média do preço líquido do leite em Minas Gerais, anunciado no Boletim do Leite emitido pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) em julho de 2021, em três dias, o produtor tem um lucro médio de R\$6,50 por litro de leite (Santos & Grigol, 2021), que é deixado de ser descartado com a não utilização de antimicrobianos. Supondo que os animais que apresentaram cultura negativa no presente estudo, (34 amostras) não fossem tratados, o lucro com o não descarte do leite seria, em média, R\$220,00/litro de leite.

De acordo com o estudo de Lago *et al.* (2011) foi determinado que o risco de resíduo de antimicrobianos no leite está relacionado com a constância do uso de antimicrobianos intramamários, sendo assim, possui relação também com o número de casos de mastite tratados com antimicrobianos. Ao chegar no laticínio, o leite passa por uma avaliação em busca da presença de resíduos de antimicrobianos no leite e, quando positivo, a empresa faz o rastreamento

para descobrir o fornecedor responsável, onde o produtor pode sofrer punições do laticínio (Lago *et al.*, 2011).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a cultura negativa é frequente (30%) nas fazendas da região de Formiga-MG, sendo encontrado. Este resultado é importante para auxiliar as fazendas na tomada de decisão com relação ao tratamento mais eficaz nos casos de cultura negativa. De acordo com a literatura, o uso de antimicrobianos no tratamento da cultura negativa não possui efeito, representando desperdício de recursos terapêuticos e financeiros, além de aumentar os dias de descarte do leite e as chances de resíduos de antimicrobianos no leite do tanque.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Teste da catalase**. Brasília: ANVISA, [s.d.]. Disponível em: [https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede\\_rm/cursos/boas\\_praticas](https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/boas_praticas). Acesso em: 1 dez. 2020.

BRITO, M. A. V. P. **Diagnóstico microbiológico da mastite bovina**. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 1, n. 1, p. 1, 2009.

COSTA, H. N. et al. **Frequency of microorganisms isolated at different stages of lactation and milk production loss associated with somatic cell count and mastitis-causing pathogens**. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 71, n. 2, p. 393–403, 2019.

# REVISTA TÓPICOS

---

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

DELL'OSBEL, F. et al. **Levantamento de agentes causadores de mastite e sua resistência a antibióticos.** *Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 2525–2528, 2019.

FREITAS, C. H. et al. **Identification and antimicrobial susceptibility profile of bacteria causing bovine mastitis from dairy farms in Pelotas, Rio Grande do Sul.** *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, v. 78, n. 4, p. 661–666, 2018.

FUENZALIDA, M. J.; RUEGG, P. L. **Negatively controlled, randomized clinical trial to evaluate use of intramammary ceftiofur for treatment of nonsevere culture-negative clinical mastitis.** *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 102, n. 4, p. 1–18, 2019.

FUENZALIDA, M. J.; RUEGG, P. L. **Short communication: Longitudinal study of quarter-level somatic cell responses after naturally occurring, nonsevere clinical mastitis.** *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 102, n. 12, p. 11476–11482, 2019.

GONÇALVES, J. L. et al. **Herd-level associations between somatic cell counts and economic performance indicators in Brazilian dairy herds.** *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 104, n. 2, 2021.

KUEHN, J. S. et al. **Bacterial community profiling of milk samples as a means to understand culture-negative bovine clinical mastitis.** *PLoS ONE*, San Francisco, v. 8, n. 4, e61959, 2013.



# REVISTA TÓPICOS

---

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

KUROSAWA, L. S. et al. **Perfil de susceptibilidade antimicrobiana de *Staphylococcus* spp. associados à mastite bovina.** *PubVet*, Londrina, v. 14, n. 5, p. 1–6, 2020.

LAGO, A. et al. **The selective treatment of clinical mastitis based on on-farm culture results: I. Effects on antibiotic use, milk withholding time, and short-term clinical and bacteriological outcomes.** *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 94, n. 9, p. 4441–4456, 2011.

LESLIE, K. E.; PETERSSON-WOLFE, C. S. **Assessment and management of pain in dairy cows with clinical mastitis.** *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, Philadelphia, v. 28, n. 2, p. 289–305, 2012.

LEVY, C. E. **Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção em serviços de saúde.** Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004. p. 236–237.

MENDOZA, J. Á.; VERA, Y. A.; PEÑA, L. C. **Prevalencia de mastitis subclínica, microorganismos asociados y factores de riesgo.** *Revista Medicina Veterinária e Zootecnia*, Bogotá, v. 64, n. 2, p. 11–24, 2017.

OLIVEIRA, J. M. B. et al. **Fatores de risco associados à mastite bovina na microrregião de Garanhuns, Pernambuco.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 32, n. 5, p. 391–395, 2012.

ONFARM. **Guia de operação e diagnóstico.** [S.l.]: OnFarm, 2020.

# REVISTA TÓPICOS

---

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

PINZÓN-SÁNCHEZ, C.; CABRERA, V. E.; RUEGG, P. L. **Decision tree analysis of treatment strategies for mild and moderate cases of clinical mastitis.** *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 94, n. 4, p. 1873–1892, 2011.

RODRIGUES, A. C. O. **Identificação bacteriana a campo da mastite bovina para orientar protocolos de tratamento.** 2008. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

RODRÍGUEZ JARA, L. M. **Prevalencia de mastitis subclínica en tambo lechero en Paraguay.** *Revista Medicina Veterinária*, Bogotá, n. 40, p. 61–68, 2020.

RUEGG, P. L. **Making antibiotic treatment decisions for clinical mastitis.** *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, Philadelphia, v. 34, n. 3, p. 413–425, 2018.

SANTOS, J.; GRIGOL, N. **Boletim do leite.** Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP, v. 27, n. 313, p. 2–4, 2021.

SANTOS, M. V. D.; FONSECA, L. F. L. **Controle da mastite e qualidade do leite: desafios e soluções.** 1. ed. Pirassununga: Editora dos Autores, 2019. 301 p.

SILFFERLIN, A. **Here’s how to cut antibiotic use in animals.** *Time*, New York, 2017. Disponível em: <https://time.com/4961051/antibiotics-animals/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

# REVISTA TÓPICOS

---

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

SILVA, A. T. F.; RIZZO, H. **Efeitos da mastite por *Staphylococcus coagulase negativa* sobre a qualidade do leite.** *Revista Ciência Medicina Veterinária*, v. 1, n. 32, p. 1, 2019.

SILVA, J. C.; ANTUNES, R. C. **Efeito do tipo de ordenha e do ambiente sobre a qualidade do leite cru.** *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 19, n. 1, p. 1–16, 2018.

STESSARI, G. B. et al. **Levantamento microbiológico de mastite bovina em pequenas propriedades.** *Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 1, n. 1, 2019.

STEVENS, M.; PIEPERS, S.; DE VliegHER, S. **The effect of mastitis management on udder health and antimicrobial consumption.** *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 102, n. 3, 2019.

TOMAZI, T. et al. **Association of herd-level risk factors and incidence rate of clinical mastitis.** *Preventive Veterinary Medicine*, Amsterdam, v. 161, p. 9–18, 2018.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **Milk quality, milking procedures, and mastitis on U.S. dairies.** Washington, 2016. Disponível em:

[https://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/nahms/dairy/downloads/dairy14/](https://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/dairy/downloads/dairy14/)

Acesso em: 10 jun. 2021.

ZIMERMANN, K. F.; ARAÚJO, M. E. M. **Mastite bovina: agentes etiológicos e susceptibilidade a antimicrobianos.** *Ciências Exatas e da*

# REVISTA TÓPICOS

---

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

*Terra e Ciências Agrárias*, v. 12, n. 1, p. 1–7, 2017.

<sup>1</sup> Médica Veterinária; Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG; e-mail: [lethiciaa\\_23@hotmail.com](mailto:lethiciaa_23@hotmail.com)

<sup>2</sup> Médico Veterinário; Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG; e-mail: [savio\\_h@outlook.com](mailto:savio_h@outlook.com)

<sup>3</sup> Discente do curso de Medicina Veterinária na Instituição Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG; e-mail: [laraluisaguimaraes@gmail.com](mailto:laraluisaguimaraes@gmail.com)

<sup>4</sup> Médico Veterinário; Doutor em Microbiologia; Professor do Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG; e-mail: [leoacurcio@unifor.edu.br](mailto:leoacurcio@unifor.edu.br)