

**FACULDADE DO CENTRO DO PARANÁ - UCP  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ANA FLÁVIA VICENTIN DOS SANTOS**

**PROFILAXIA E CONTROLE DE MASTITE ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE  
VACINA AUTÓGENA EM REBANHO LEITEIRO DO MUNICÍPIO DE PITANGA-  
PR**

**PITANGA - PR**

**2021**

**ANA FLÁVIA VICENTIN DOS SANTOS**

**PROFILAXIA E CONTROLE DE MASTITE ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE  
VACINA AUTÓGENA EM REBANHO LEITEIRO DO MUNICÍPIO DE PITANGA-  
PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária.

Professora Orientadora: Ms. Daiane Secco

**PITANGA-PR**

**2021**

*Dedico este trabalho á Deus, guia dos meus  
caminhos e a minha família base de toda  
minha determinação.*

## AGRADECIMENTOS

É indispensável que se decorra meus mais sinceros agradecimentos a todas as pessoas que de alguma forma estão envolvidas na construção deste trabalho, em especial:

Á Deus, por todas as condições favoráveis que me proporcionou durante todo o período de graduação em Medicina Veterinária e por sempre me direcionar para o melhor caminho.

Aos meus pais, Jucemara e Derci e ao meu irmão Vagner, que tornaram essa trajetória muito mais fácil, por terem me motivado quando eu acreditava que não seria capaz, por me ensinarem a buscar ser cada dia melhor e por me apoiarem psicologicamente e financeiramente.

Á minha filha Luara por compreender que era necessário dividir meu tempo entre ela e a graduação e por ser a mais importante motivação para seguir em frente.

Aos meus supervisores de estágio curricular Médico Veterinário José Moseimar Lima Loiola e Médica Veterinária Bárbara Santos André fico extremamente agradecida pela oportunidade de acompanhar as atividades desenvolvidas e pelos conhecimentos compartilhados para com minha pessoa.

Á Técnica de controle de qualidade Brenda Fernanda Santana, obrigada pela atenção e por agregar tanto a minha experiência durante o estágio.

Á minha orientadora Ms. Daiane Secco, fico grata pela paciência, pelo auxílio e pela dedicação de seu tempo para que esse trabalho fosse desenvolvido.

Ao Médico Veterinário Raylton Luciano da Silveira que abriu as portas de sua Assessoria Veterinária para que eu trabalhasse junto a ele, o qual me repassou muitos ensinamentos e que me colocou a frente de muitos desafios os quais contribuíram para meu crescimento profissional.

Á Família Pelizzari, minha gratidão por nunca se negaram em contribuir com minha evolução disponibilizando muitas vezes sua propriedade e seu rebanho para a execução de trabalhos.

Ao Médico Veterinário Robson Stellato por ter me convidado a participar de todos os procedimentos que antecediam a produção da vacina e também na realização da vacinação do rebanho.

*“Se A é o sucesso, então A é igual a X mais Y mais Z. O trabalho é X; Y é o lazer; e Z é manter a boca fechada.*

*Albert Einstein*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Pista de alimentação lote 1 e 2 .....	12
Figura 02 – Logomarca Laticínios Pitangueira/Queijos Dicarlo .....	15
Figura 03 – Placa de Cultura microbiológica. ....	25
Figura 04 – Teste CMT e coleta de amostra.....	26
Figura 05 – Vacinação.....	27

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 01 – Número de casos acompanhados na Leiteria.....	13
Tabela 02 – Número de análises de produtos lácteos.....	16

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>CCS</b>	Contagem de Células Somáticas
<b>CMT</b>	<i>California Mastitis Test</i>
<b>CRMV</b>	Conselho Regional de Medicina Veterinária
<b>DNA</b>	Ácido Desoxirribonucleico
<b>IA</b>	Inseminação Artificial
<b>IATF</b>	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
<b>MV</b>	Médico Veterinário
<b>PAC</b>	Programa de autocontrole
<b>PR</b>	Paraná
<b>UCP</b>	Faculdades do Centro do Paraná

## RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso relata as atividades técnicas desenvolvidas durante a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado da Faculdade do Centro do Paraná - UCP. A primeira etapa de atividades foi desenvolvida no período de 23 de junho a 25 de agosto de 2021 na Propriedade Sítio das Pedras/Grupo MBR, situada em Mandaguari-PR, onde foi realizado procedimentos na área de clínica, cirurgia, nutrição e reprodução de grandes animais sob supervisão do MV José Moseimar Lima Loiola. A segunda etapa de atividades foi desenvolvida no período de 30 de agosto a 30 de setembro de 2021 na Empresa Laticínios Pitangueira/Queijos Dicarlo situada em Pitanga-PR, na qual foi executado atividades na área de controle de qualidade de lácteos sob supervisão da MV Bárbara Santos André. A orientação da elaboração deste trabalho foi realizada pela Daiane Secco, professora do curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP. São relatadas nesse trabalho as atividades realizadas no estágio e a descrição da propriedade Sítio das Pedras/Grupo MBR e da empresa Laticínios Pitangueiras/Queijos Dicarlo. No segundo momento, foi elaborada uma revisão bibliográfica sobre o tema Profilaxia e controle de mastite através da vacinação autógena. Em seguida, relatou-se o estudo realizado em uma propriedade leiteira.

**Palavras-chave:** Bovinos; mastite, vacinação.

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO</b>	<b>12</b>
1.1	DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIOS	12
<b>2</b>	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO</b>	<b>13</b>
2.1	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	13
2.2	CASUÍSTICAS	13
<b>3</b>	<b>APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO</b>	<b>15</b>
3.1	DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIOS	15
<b>4</b>	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO</b>	<b>16</b>
4.1	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	16
4.2	CASUÍSTICAS	16

### CAPÍTULO II - PROFILAXIA E CONTROLE DE MASTITE ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE VACINA AUTÓGENA EM REBANHO LEITEIRO DO MUNICÍPIO DE PITANGA-PR

<b>RESUMO</b>	<b>19</b>	
<b>ABSTRACT</b>	<b>20</b>	
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>22</b>
2.1	DIAGNÓSTICO DE MASTITE BOVINA	22
2.2	ISOLAMENTO DO AGENTE INFECCIOSO	22
2.3	AGENTES AMBIENTAIS	23
2.4	AGENTES CONTAGIOSOS	23
2.5	<i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	23
2.6	CÉLULAS SOMÁTICAS	24
2.7	VACINAÇÃO AUTÓGENA	24
<b>3</b>	<b>RELATO DE CASO</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>30</b>

## **CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO**

# 1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

## 1.1 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIOS

A primeira etapa do estágio curricular foi realizada na Leiteira da Propriedade Sítio das Pedras/Grupo MBR (Foto 01) durante o período de 23 de junho a 25 de agosto de 2021, com carga horária semanal de 36 horas, totalizando 300 horas.



Figura 01 – Pista de alimentação lote 1 e 2  
Fonte: Autora, 2021.

A Propriedade atua na atividade leiteira desde o ano de 2005, a produção de leite é comercializada para o laticínio, existe também a comercialização de animais para outros produtores e os animais de descarte são destinados ao frigorífico. Possui sua sede na Estrada Vitória de São Pedro, zona rural da cidade de Mandaguari-PR, na qual havia construções para moradia dos funcionários da leiteira, barracões para maquinários e insumos, bezerreiros e barracões do tipo Compost Barn para o confinamento das vacas e novilhas. No período de estágio o número de vacas em lactação era de 130 sendo divididas em 4 lotes, lote 1 vacas primíparas, lote 2 vacas de alta produção, lote 3 vacas de baixa produção e lote 4 vacas apresentando mastite ou alguma outra enfermidade. O supervisor do estágio foi o Médico Veterinário José Moseimar Lima Loiola, CRMV-PR: 18886.

## 2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

### 2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Durante o período de estágio realizado na propriedade Sítio das Pedras, foram acompanhadas as atividades realizadas na área de clínica e cirúrgica de bovinos a campo, sempre sob supervisão do M.V. José Moiseimar Lima Loiola.

Nas atividades acompanhadas no estágio, foi possível vivenciar inúmeras tarefas que são realizadas na rotina do dia a dia de uma propriedade leiteira e ainda perceber a importância da assessoria de um médico veterinário. Nos atendimentos eram realizados contenção do paciente, exame físico do animal elaboração de tratamentos e resolução de casos clínicos.

Além dos casos clínicos era possível acompanhar procedimentos cirúrgicos, diagnósticos de gestação, tecnologias da reprodução, protocolos de manejo sanitário, rotina da leiteira, assim como as ordenhas, medição de leite do tanque, melhorias no fornecimento de água, ajustes de dieta e suplementação das vacas confinadas, fornecimento da dieta e manejo de rotina do bezerreiro.

Ainda eram debatidas ideias sobre protocolos reprodutivos viáveis e comparação de sêmens que geraram números maiores de prenhes em relação à IATF x IA.

### 2.2 CASUÍSTICAS

Os casos observados durante o período de estágio na Leiteira da propriedade Sítio das Pedras (Tabela 01) estão relacionados abaixo:

**Tabela 01** - Número de casos acompanhados na Leiteira da propriedade Sítio das Pedras, de 23 de Julho de 2021 a 25 de Agosto de 2021.

Procedimentos	Espécie	Número de Casos
Cetose	Bovinos	4
Pneumonia	Bovinos	7
Endometrite	Bovinos	2
Metrite	Bovinos	2
Casqueamento Preventivo	Bovinos	9

Casqueamento Corretivo	Bovinos	81
Cesariana	Bovinos	1
Laparotomia Exploratória	Bovinos	1
Necropsia	Bovinos	1
Diarréia Neonatal	Bovinos	1
Mastite Clínica	Bovinos	4
Descorna à ferro quente	Bovinos	24
Dercorna Cirúrgica	Bovinos	3
Indução de Parto	Bovinos	1
Parto Distócico	Bovinos	1
Prolapso de Vagina	Bovinos	1
Ultrassom	Bovinos	196
Toque Transretal	Bovinos	28
IATF	Bovinos	49
IA	Bovinos	15
Retenção de Anexos Fetais	Bovinos	1
Indução de Lactação	Bovinos	4
<b>Total</b>		<b>436</b>

---

Fonte: Autora, 2021.

### 3 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

#### 3.1 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIOS

A segunda etapa do estágio curricular foi realizada no Laticínios Pitangueira/Queijos DiCarlo (Foto 02) durante o período de 30 de agosto a 30 de setembro de 2021, com carga horária semanal de 30 horas, totalizando 144 horas.



Figura 02 – Logomarca Laticínios Pitangueira/Queijos DiCarlo  
Fonte: Queijos DiCarlo, 2021.

A Empresa foi fundada no ano 1987 e comercializa produtos derivados de leite, como queijo mussarela, queijo prato, queijo provolone e manteigas. Possui sua sede na Rua Anita Garibaldi Nº 721 na cidade de Pitanga-PR, fazem parte do grupo Queijos DiCarlo mais dois laticínios, um localizado em Manoel Ribas-PR e outro em Boa Ventura de São Roque-PR. O Laticínios Pitangueira possui em sua estrutura escritório, depósitos, laboratório, caldeira, cozinha, vestiários, banheiros e fábrica, a qual conta com os setores de fatiamento, produção de manteiga, envasamento, expedição, quatro câmaras frias e barreira sanitária. O supervisor do estágio foi a Médica Veterinária Bárbara Santos André, CRMV-PR: 10940.

## 4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

### 4.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Durante o período de estágio realizado no Laticínios Pitangueira/Queijos Dicarlo, foram acompanhadas as atividades realizadas na área de qualidade de laticínios, sempre sob supervisão da Médica Veterinária Bárbara Santos André.

Nas atividades acompanhadas no estágio, foi possível compreender o funcionamento do laticínio como um todo, entenderam-se as condutas e deveres que devem ser seguidos para o bom funcionamento da empresa, para a produção de alimentos e o papel dos profissionais envolvidos. Diariamente eram preenchidos check lists de todos os setores que compõem a empresa como a fábrica, depósitos, caldeira, cozinha, vestiários e banheiros.

Além dos check lists era possível acompanhar análises laboratoriais de umidade, acidez e gordura da manteiga e culturas microbiológicas de todos os produtos fabricados, mensalmente também se realizava culturas microbiológicas de produtos do “Shelf life”, ou seja, produtos após a validade e também culturas de superfícies que integram a fábrica, assim que efetuadas todas as análises, eram desenvolvidas as tarefas de limpeza e esterilização das vidrarias e demais utensílios. Todos os resultados obtidos em análises e informações referentes à matéria prima e produção eram devidamente repassados para documentos PAC (Programa de Autocontrole).

### 4.2 CASUÍSTICAS

As análises de produtos lácteos observadas durante o período de estágio no Laticínios Pitangueira/Queijos Dicarlo (Tabela 02) estão relacionados abaixo:

**Tabela 02** - Número de análises de produtos lácteos acompanhadas no Laticínios Pitangueira/Queijos Dicarlo de 30 de Agosto de 2021 a 30 de Setembro de 2021.

<b>Procedimentos</b>	<b>Produtos</b>	<b>Número de análises</b>
Cultura Microbiológica	Queijo Mussarela	18
Cultura Microbiológica	Queijo Provolone	7
Cultura Microbiológica	Queijo Prato	5
Cultura Microbiológica	Manteiga Extra C/Sal	25

Cultura Microbiológica	Manteiga Extra S/Sal	4
Cultura Microbiológica	Manteiga Comum S/Sal	8
Cultura Microbiológica	Manteiga C/Ervas Finas	4
Cultura Microbiológica	Manteiga C/Pimenta	2
Umidade	Manteiga	30
Gordura	Manteiga	10
Acidez	Manteiga	10
<b>Total</b>		<b>114</b>

Fonte: Autora, 2021.

Optou-se por revisar e relatar o tema: Profilaxia e controle de mastite através da utilização de vacina autógena em rebanho leiteiro, por ser um tema vivenciado em uma propriedade leiteira a qual enfrentava problemas recorrentes de vacas acometidas por mastite e acompanharam-se várias culturas microbiológicas do leite proveniente da mesma, além do projeto de extensão ter sido executado nessa propriedade com intenção de reduzir a CCS através de manejos preventivos incluindo a vacinação autógena. O Sul do Brasil recebe destaque quando se fala em produção leiteira e a inflamação da glândula mamária é a patologia que possui ocorrência significativa tanto em pequenas quanto em grandes leiterias. Justificando assim o tema escolhido para relato de caso, uma enfermidade que acomete vacas leiteiras frequentemente, necessitando que os procedimentos sejam aperfeiçoados e o intuito deste trabalho é agregar conhecimento aos produtores e médicos veterinários sobre mais uma alternativa que pode ser implantada visando o controle de casos de mastite em rebanhos leiteiros.

**CAPÍTULO II - PROFILAXIA E CONTROLE DE MASTITE ATRAVÉS DA  
UTILIZAÇÃO DE VACINA AUTÓGENA EM REBANHO LEITEIRO DO  
MUNICÍPIO DE PITANGA-PR**

## RESUMO

A mastite bovina é a inflamação da glândula mamária, uma doença que é enfrentada em leiterias rotineiramente, para que a sua ocorrência seja reduzida a prevenção é indispensável, evitando prejuízos e mantendo a saúde e bem estar dos animais. O controle dessa patologia deve ser feito através da utilização de diversos métodos os quais devem estar presentes na rotina de ordenha, na ambiência onde o rebanho permanece e na manutenção do sistema imunológico dos animais, para que esteja com uma boa capacidade de defesa. Para que o sistema imune execute uma boa resposta contra doenças infectocontagiosas um dos aliados é a utilização de vacinas. A medicina veterinária moderna conta com as vacinas autógenas que se trata de vacinas personalizadas, produzidas a partir de microrganismos isolados de animais de uma determinada propriedade. Essas vacinas podem ser compostas com um ou mais agentes, possuem altas concentrações de antígeno por dose e possuem a possibilidade de serem atualizadas ao decorrer das casuísticas, sabendo que as cepas desses microrganismos podem mudar a atualização da vacina vem como uma aliada. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de casos de mastite após a implantação da vacina autógena na propriedade. As prescrições entre as aplicações foram definidas pelo Médico Veterinário, sendo executadas com intervalos de 28 dias entre a 1ª e 2ª dose e intervalos de 90 dias entre as demais aplicações, e ainda foi realizada a aplicação no momento da secagem e pós-parto de animais que apresentaram histórico de cultura microbiológica positiva para *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus*. Foram observados alguns benefícios, obteve-se queda nos casos clínicos e reduziu casos clínicos graves, mas sabe-se que os resultados são obtidos a longo prazo, a vacinação autógena continuará sendo realizada e será sucedido o acompanhamento das melhorias para a conquista de leite com qualidade.

**Palavras-chave:** Patologia. Inflamação. Controle. Agentes. Microrganismos. Sistema imunológico.

## **ABSTRACT**

Bovine mastitis is the inflammation of the mammary gland, a disease that is routinely faced in dairy, so that its occurrence is reduced, prevention is essential, preventing damage and maintaining the health and well-being of animals. The control of this pathology must be done through the use of several methods which must be present in the milking routine, in the environment where the herd remains and in the maintenance of the animals' immune system, so that it has a good defense capacity. For the immune system to perform a good response against infectious diseases, one of the allies is the use of vaccines. Modern veterinary medicine relies on autogenous vaccines that are personalized vaccines, produced from microorganisms isolated from animals on a certain property. These vaccines can be composed of one or more agents, have high concentrations of antigen per dose and have the possibility of being updated during the series, knowing that the strains of these microorganisms can change the update of the vaccine comes as an ally. Therefore, this study aimed to evaluate the occurrence of cases of mastitis after the implementation of the autogenous vaccine on the property. The prescriptions between applications were defined by the veterinarian, being carried out with intervals of 28 days between the 1st and 2nd dose and intervals of 90 days between the other applications, and the application was carried out at the time of drying and postpartum of animals who had a history of positive microbiological culture for *Streptococcus agalactiae* and *Staphylococcus aureus*. Some benefits were observed, there was a drop in clinical cases and a reduction in severe clinical cases, but it is known that the results are obtained in the long term, autogenous vaccination will continue to be carried out and the monitoring of improvements for the achievement of milk with quality.

**Keywords:** Pathology. Inflammation. Control. Agents. Microorganisms. Immune system.

## 1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva de lácteos vem cada vez mais exigindo uma maior qualidade do leite, e as mudanças da legislação caminham para que isso seja conquistado com excelência, porém ainda enfrentamos um grande problema em propriedades leiteiras o qual pode dificultar que esses índices de qualidade sejam alcançados, refere-se à mastite, patologia que ainda possui uma ocorrência elevada em rebanhos leiteiros, ocasionando grandes prejuízos na produção leiteira (DAMBRÓS, 2012).

A mastite bovina é definida como um processo inflamatório da glândula mamária pode ter origem infecciosa, traumática, fisiológica, metabólica, alérgica ou psicológica, sendo que a mastite infecciosa recebe ênfase por questões de possível transmissão, porcentagens de cura espontânea e pelo risco de agrave da infecção levando o animal a desenvolver septicemia (DA COSTA, 1998).

Essa patologia pode ser manifestada de duas formas, clínica e subclínica, na forma clínica são visíveis sinais de inflamação na glândula mamária (dor, rubor, calor e perda da função) além das alterações no leite (grumos, pus e demais mudanças de suas características), já na forma subclínica não é possível verificar esses sinais, mas pode ser identificada através do aumento da CCS no tanque, formada por células de defesa imune e descamação do epitélio mamário (DE CASTRO *et al.*, 2016; RIBEIRO *et al.* 2003).

A mastite infecciosa ainda pode ser dividida em carácter contagioso ou ambiental, a mastite contagiosa é transmitida na rotina de ordenha onde o agente infeccioso é propagado através das mãos do ordenhador ou pela própria ordenhadeira carreando o patógeno de um teto infectado para outro teto sadio, já a mastite ambiental é causada por microrganismos presentes no ambiente como água, fezes, solo, cama e até mesmo o animal (LANGONI *et al.*, 2017; DO BRASIL *et al.*, 2012).

A inflamação da glândula mamária está dentre as doenças de maior impacto em propriedades leiteiras, para que esses casos de mastite sejam reduzidos vem sendo avaliada a utilização de vacinas, uma das melhores alternativas para que o sistema imunológico manifeste uma boa resposta quando entra em contato com patógenos, porém as vacinas convencionais para prevenção de mastite que são produzidas a partir de microrganismos desenvolvidos em laboratório não apresentam resultados desejáveis, outra forma de vacina é a autógena, construída com microrganismos do rebanho que são identificados, isolados e multiplicados para que as vacinas sejam produzidas e injetadas no mesmo rebanho causando o aumento do perfil imunológico (DE CASTRO, 2016).

Tendo em vista isto, o presente trabalho tem como pretensão relatar a implantação de vacinas autógenas contra mastite em uma propriedade leiteira optou-se pelo tema pelo fato de a vacina autógena ser uma nova alternativa para que fossem reduzidas as grandes dificuldades e prejuízos que a mastite vinha acarretando aos animais e ao financeiro do produtor.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 DIAGNÓSTICOS DE MASTITE BOVINA

O diagnóstico de mastite clínica baseia-se basicamente na observação rotineira da glândula mamária a qual apresentará alterações e pela utilização da caneca de fundo preto ou telada a qual facilita a visualização das modificações nas características do leite (RIBEIRO, 2003; CONSTABLE *et al.*, 2020).

A mastite subclínica pode ser detectada através de testes indiretos, que servem como exames de triagem, entre eles o aumento da condutividade elétrica do leite que gera o resultado fundamentado no aumento das concentrações dos íons sódio e cloreto no leite ocorrendo o aumento da condutividade elétrica, aumento da atividade de enzimas celulares (como NAGase) no leite, esse se orienta através da verificação de atividade da enzima celular (N-acetil- $\beta$ -D-glicosaminidase) no leite, atividade enzimática elevada indica uma contagem alta de células, análise de CCS que atualmente é avaliada por contador eletrônico automatizado, é um indicador de saúde da glândula mamária e da qualidade do leite, resultados elevados de células somáticas são sugestivos de casos de mastite e o CMT (*California Mastitis Test*) um dos testes que pode ser feito a campo e o mais assertivo, possui um detergente que reage com o DNA dos núcleos das células e um indicador de pH, a gelatinação da amostra é decorrente da presença de células (CONSTABLE *et al.*, 2020).

### 2.2 ISOLAMENTO DO AGENTE INFECCIOSO

A identificação do agente causador da infecção pode ser realizada por isolamento e cultura, sejam meios artificiais ou celulares, nos quais é possível a proliferação de microrganismos. O crescimento de colônias de bactérias e fungos se dá em superfícies de meios nutrientes sólidos (ágar), na maioria das vezes são utilizados meios de cultura

artificiais, porém não possui um meio que seja universal, pois cada espécie tem suas características as quais também possibilitam a diferenciação e identificação do agente (GOERING, 2020).

### 2.3 AGENTES AMBIENTAIS

A mastite ambiental na maioria das vezes é provocada por bactérias gram-negativas presentes no ambiente, são agentes oportunistas, sendo eles os mais encontrados a *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Streptococcus uberis* e *Streptococcus dysgalactiae*, a ocorrência de mastite ambiental aumenta em períodos chuvosos, geralmente esses agentes são causadores de mastite clínica e muitas vezes esses casos evoluem rapidamente para um quadro de mastite grave (DO BRASIL *et al.*, 2012; PEREIRA, 2015).

### 2.4 AGENTES CONTAGIOSOS

A mastite contagiosa é desencadeada quando a infecção é causada por patógenos como o *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* e *Corynebacterium bovis*, esses são os de maior incidência, erros na rotina de ordenha são fatores importantes para que esses microrganismos sejam transmitidos de uma vaca para outra, é necessário que se preste muita atenção na desinfecção dos utensílios que são reutilizados (DO BRASIL *et al.*, 2012; PEREIRA, 2015).

### 2.5 STAPHYLOCOCCUS AUREUS

*S. aureus* é uma bactéria de formato esférico sua apresentação é semelhante a cachos de uva e desenvolvem colônias de coloração amarela, é um microrganismo anaeróbico facultativo, ou seja, sobrevivem em ambientes com ou sem oxigênio. As mastites subclínicas decorrentes de *S. aureus* são as mais encontradas, e é o agente responsável pelos maiores prejuízos de propriedades leiteiras em vários continentes. As infecções por *S. aureus* tendem a serem longas, crônicas e de tratamento com baixa porcentagem de recuperação por conta da resistência de cepas à antibioticoterapia, já foi possível observar que essa infecção acarreta em queda na produção de leite até mesmo em casos tratados através de doses altas de gentamicina

e que apresentaram cura microbiológica (ALVES *et al.*, 2020; PEREIRA, 2015; ZAFALON *et al.*, 2007).

## 2.6 CÉLULAS SOMÁTICAS

Quaisquer células encontradas no leite são definidas como células somáticas, como os leucócitos que são provenientes da corrente sanguínea e células decorrentes da descamação do epitélio da glândula mamária. Vacas com infecção intramamária apresentam uma elevação de células somáticas, sendo os principais defensores neutrófilos, macrófagos e linfócitos respectivamente. A contagem de células somáticas realizada individualmente ou do tanque é um método de análise de ocorrência de mastite subclínica, já que úberes com quartos sadios liberam leite com presença entre 50 a 200 mil células/mL, contagens acima são indicativos de infecção (MÜLLER, 2002).

## 2.7 VACINAÇÃO AUTÓGENA

Os imunizantes entram como aliados no controle e profilaxia de mastite em rebanhos leiteiros, sendo possível reduzir a prevalência e casos clínicos graves. As vacinas acarretam proteção aos animais, ocasionando mais imunidade aos indivíduos vacinados consequentemente dá-se um aumento da imunidade de rebanho. A eficácia da vacina é avaliada através da redução de casos da enfermidade em animais vacinados comparando com animais não vacinados (PEREIRA, 2015; GOERING, 2020).

O controle de papilomatose bovina através do uso de vacinas autógenas já é bastante conhecido, porém esse método pode ser empregado como profilaxia em várias outras patologias de origem bacteriana, assim como a mastite (FREITAS, 2012).

As vacinas autógenas são produzidas a partir de microrganismos coletados de um determinado rebanho com apresentação de casuísticas, a vacina desenvolvida é inativada, imunogênica, não tóxica e inócua, após a inativação da vacina é adicionado adjuvantes à mesma, o hidróxido de alumínio e o cloreto de dimetildioctadecilamônio os quais geram uma resposta imunitária aos indivíduos, o cloreto de dimetildioctadecilamônio reforça a resposta imune humoral, as vacinas autógenas podem ser monovalente ou polivalente (PEREIRA, 2015).

### 3 RELATO DE CASO

Durante atendimentos mensais realizados pelo Médico Veterinário a uma determinada propriedade leiteira pode-se observar que a incidência de mastite no rebanho era alta e recorrente, conseqüentemente o produtor sofria grandes prejuízos já que era necessária a utilização de medicamentos, descarte de leite, queda na produção, muitas vezes até perda da lactação e descarte de animais. Os tratamentos eram realizados indiscriminadamente, não se efetuava a identificação do perfil de agentes infecciosos, mensalmente realizava-se a análise de CCS individual, porém a identificação de animais com mastite subclínica não era exercida.

O Médico Veterinário orientou ao produtor a enviar amostras de leite de vacas com mastite clínica para cultura microbiológica, para que fosse feita a identificação da origem da inflamação da glândula mamária antes de qualquer tratamento. Através dos resultados lidos nas placas de cultura (Figura 03) recomendava-se um tratamento específico para cada animal, caso o resultado fosse negativo para crescimento de colônia a recomendação era de tratamento apenas com anti-inflamatório Flunixin Meglumina, resultados positivos recomendava-se tratamento com antimicrobianos, o princípio ativo e a duração do tratamento era estipulado de acordo com o agente causador e com a recorrência de mastite daquele animal, ao decorrer das identificações e tratamentos realizados surgiu a oportunidade de iniciar o trabalho de prevenção e controle através das vacinas autógenas.



Figura 03: Placa de cultura microbiológica. Fonte: Autora, 2021.

Primeiramente o Médico Veterinário vinculado à empresa fabricante das vacinas autógenas realizou a identificação visual das vacas com mastite clínica e mastite subclínica por meio do teste de CMT (Figura 04).

O rebanho em lactação era composto por 35 vacas, 17 delas apresentaram-se positivas entre mastite clínica e subclínica, todas essas tiveram uma amostra de leite coletada, as amostras foram encaminhadas ao laboratório da empresa fabricante, onde procedeu o isolamento dos microrganismos presentes nas amostras, sendo eles multiplicados e utilizados na produção da vacina autógena. As bactérias isoladas foram as seguintes: *Corynebacterium bovis* 76,92%, *Staphylococcus aureus* 7,69% e *Streptococcus dysgalactiae* 15,38%.



Figura 04: Teste CMT e coleta de amostra. Fonte: Robson Stellato, 2021.

Ao recebimento das vacinas autógenas já se fez a aplicação da 1ª dose em todo o rebanho (Figura 05), no dia seguinte três vacas apresentaram alterações no leite (grumos), foi efetuado a cultura microbiológica do leite dos três animais e ambos os resultados foram negativos para crescimento de colônias, constatando que os sinais de inflamação se tratava de uma possível reação a vacina, o tratamento foi realizado através de anti-inflamatório Flunixinina Meglumina, a aplicação da 2ª dose foi feita após o intervalo de 28 dias e então foi estabelecido pelo Médico Veterinário que as próximas aplicações teriam o intervalo de 90 dias.

Após a 2ª dose da vacina autógena apenas cinco animais manifestaram sinais clínicos de mastite dos quais dois positivaram na cultura microbiológica. Nesse intervalo entre a 2ª e 3ª dose ocorreu a inserção de 15 vacas em lactação no plantel as quais eram provenientes de outra leiteria e não passaram pela triagem para avaliação de mastite, algumas delas logo começaram manifestar mastite clínica e conseqüentemente os animais do rebanho inicial também manifestaram sinais de inflamação da glândula mamária. Então se fez novamente a avaliação do rebanho total e a identificação dos animais com mastite clínica e subclínica, os métodos utilizados foram os mesmos da primeira coleta de amostras, e através dos resultados

microbiológicos foi possível observar a alteração do perfil de microrganismos presentes nas amostras, acrescentando: *Streptococcus bovis*, *Enterococcus* e *Streptococcus chromogenes*, além de aumentar a incidência de mastite causada por *Staphylococcus aureus*.

Em seguida foi realizado a 3ª dose das vacas que já tinham recebido a vacina e as vacas recentemente inseridas no rebanho já receberam a 1ª e 2ª dose, no intervalo até a segunda dose foi possível registrar 15 casos de mastite clínica, então prosseguiu as culturas de amostras desses animais onde apenas uma amostra se apresentou negativa para crescimento de colônia, alguns animais foram descartados e também se iniciou a linha de ordenha na qual os animais infectados por *Staphylococcus aureus*, são ordenhados por último.



Figura 05: Vacinação. Fonte: Autora, 2021.

A seguir foi notado que os casos clínicos diminuíram e entraram em normalidade novamente, tendo em vista o controle da mastite clínica, então passou a dar enfoque à mastite subclínica, a CCS individual que é realizada mensalmente foi acompanhada juntamente com o produtor, algumas vacas lactantes apresentam níveis de CCS superiores a 200.000 células/ml, porém muitas dessas apresentam contagens elevadas durante muitos meses por isso são consideradas vacas com mastite crônica, mas por outro lado alguns animais de CCS superior e não crônicas apresentaram redução de CCS, indicativo de cura espontânea.

#### 4 DISCUSSÃO

Conforme Martins (2010) o diagnóstico de mastite clínica é realizado através do teste de caneca telada e a mastite subclínica através do teste de CMT (*California Mastitis Test*). O início do processo de implantação de vacina autógena se deu a partir da execução desses dois testes em todo o rebanho em lactação, visando a identificação de animais positivos, sendo que desses foram coletadas amostras de leite dos respectivos quartos mamários infectados.

A forma clínica de mastite mesmo sendo a mais evidenciada para o produtor é a forma subclínica que acarreta maiores impactos econômicos, pelo fato de que a subclínica é disseminada pelo rebanho de maneira silenciosa (BEXIGA *et al.*, 2005; MARTINS *et al.*, 2010). Foi possível acompanhar vários casos de mastite clínica, porém quando executado o teste CMT no rebanho era visível que os casos de mastite subclínica eram de maior incidência.

De acordo com Ferreira (2006) corriqueiramente mastites subclínicas são causadas por *Staphylococcus aureus*. Tendo em vista a primeira identificação do perfil de microrganismos do rebanho, o patógeno isolado de maior prevalência causador de mastite subclínica foi *Corynebacterium bovis*.

As vacinas têm como intuito fazer com que as células responsáveis iniciem o desenvolvimento de anticorpos contra agentes específicos causadores de mastite, reforçando a imunidade do animal, assim diminuindo a gravidade da doença e acarretando uma maior taxa de cura espontânea, sendo a vacina um dos métodos aliados no controle de infecção. E por sua vez a vacina autógena é considerada como um método positivo de profilaxia contra *Pseudomonas*. (SAROLLI *et al.*, 2016). A utilização de vacina autógena colaborou para a queda de casos de mastite clínica, principalmente os casos de mastite mais severa e também auxiliou da redução de CCS de algumas vacas, apresentando um efeito protetor para outros microrganismos além da *Pseudomonas*, tendo em vista que esse agente infeccioso não foi isolado em nenhuma amostra do rebanho.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a vivência de estágio e os estudos realizados foi possível observar que a implantação da vacina autógena proporcionou melhorias à saúde dos animais apresentando uma queda nas casuísticas clínicas gerando uma estabilidade da patologia e também colaborou para o declínio de casos clínicos graves, além de reduzir CCS de alguns animais.

Observou-se também que a forma de identificação e coleta de material para produção da vacina é indiretamente um grande aliado para diagnóstico precoce de mastite subclínica. Outro ponto que deve ser ressaltado e necessário para orientação ao produtor é a aquisição de animais não testados tendo em vista o grande conflito e perda econômica a qual foi presenciada nesse estudo, o ideal para uma boa sanidade do rebanho é que os animais adquiridos sejam examinados e testados para doenças infectocontagiosas, evitando assim propagação de enfermidades.

A eficácia da vacina autógena continuará sendo avaliada a longo prazo, para que seja observado se existe algum outro benefício além dos que foram citados nesse trabalho.

## 6 REFERÊNCIAS

- 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. Disponível em: <http://pubvet.com.br/uploads/57405577978cf8067580f136d0ba3ea1.pdf>
- BEXIGA, R.; CAVACO, L. M.; VILELA, C. L. Mastites subclínicas bovinas na zona do Ribatejo-Oeste Subclinical bovine mastitis in the Ribatejo-Oeste area. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 100, p. 39-44, 2005. Disponível em: [http://www.fmv.ulisboa.pt/spcv/PDF/pdf3\\_2005/100\\_39-44.pdf](http://www.fmv.ulisboa.pt/spcv/PDF/pdf3_2005/100_39-44.pdf)
- CONSTABLE, Peter D. **Clínica Veterinária - Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos e Caprinos**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. p.1978-1982 9788527737203. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737203/>
- DA COSTA, Elizabeth Oliveira. Importância da mastite na produção leiteira do país. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 1, n. 1, p. 3-9, 1998. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/3381/2586>.
- DAMBRÓS, Dayane et al. **Prevalência de Corynebacterium sp. no leite de vacas, sua correlação com o manejo de ordenha e contagem de células somáticas**. 2012. Disponível em: [https://www.udesc.br/arquivos/cav/id\\_cpmenu/1283/dissertacao\\_final\\_dayane\\_dambros\\_15670889477575\\_1283.pdf](https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/1283/dissertacao_final_dayane_dambros_15670889477575_1283.pdf).
- DE CASTRO, Hugo Tavares et al. Isolamento de micro-organismos causadores de mastite bovina e efeito da vacinação autógena na CCS do leite cru refrigerado. **ANAIS SIMPAC**, v. 8, n. 1, 2018. Disponível em: <https://academico.univiosa.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/700>
- DE CASTRO, Hugo Tavares et al. Eficiência da vacina autógena contra mastite clínica e subclínica em vacas leiteiras. **ANAIS SIMPAC**, v. 8, n. 1, 2017. Disponível em: <https://academico.univiosa.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/668/820>
- DO BRASIL, GOVERNO. Mastite bovina: controle e prevenção. **Boletim Técnico-n.º**, v. 93, p. 1-30, 2012. Disponível em: <https://professormarcosaurelio.com.br/wp-content/uploads/2019/08/bt-93-Mastite-prevencao-1.pdf>
- FERREIRA, Luciano Menezes et al. Variabilidades fenotípica e genotípica de estirpes de *Staphylococcus aureus* isoladas em casos de mastite subclínica bovina. **Ciência Rural**, v. 36, p. 1228-1234, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/FfLF3vL96tjhCj66sRYRsTh/?format=pdf&lang=pt>

FREITAS, Thais Miranda Silva. Vacinas utilizadas no manejo sanitário de bovinos. **Trabalho de seminário**, 2012. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/sanidade/livros/VACINAS%20UTILIZADAS%20NO%20MANEJO%20SANITARIO%20DE%20BOVINOS.pdf>

GOERING, Richard V. et al. **Mims Microbiologia Médica e Imunologia**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. p.422-446 9788595157057. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157057/>

LANGONI, Helio et al. Considerações sobre o tratamento das mastites. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, p. 1261-1269, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/T7rLVhnbTgbyh85kFLtqPnN/?format=pdf&lang=pt>

MÜLLER, E. E. et al. N. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. **Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na região Sul do Brasil**, v.2, n.2002, p.206-217, 2002. Disponível em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36732124/QUALIDADE\\_DO\\_LEITE\\_\\_CELULAS\\_SOMATICAS\\_E\\_PREVENCAO\\_DA\\_MASTITE-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1635269288&Signature=fO4wZPNd7iOrOKX3Po3QdVOaPTNsUBXx9o8IYTP57mDqD8QdItrKTNSZCM6of5laNfb1bfGuwNL5c0DtXwJtZu01KiYeeRZIpiitAI70nts3GkXsRNejfyuvlH-Pc843KuyT-cVWtz9R4C8aeUvf2DgnDITX8Rz9ZaEEgB9mrGa16WVksF8MQavHHqs773fzL8gxXFqw5XEnaYp1WJeZAnKI0e3prW-NJWKg09KHJCtlP6bEuRizASyiId8SQcSwVeCW0Ot2b0WXZI1kELPACBO8vAs05bUQQdgNL7fCXyyP2OiHfJJ7a7z7X0dNpu-Vspq5lMc~DFrEc82Vh5deA\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36732124/QUALIDADE_DO_LEITE__CELULAS_SOMATICAS_E_PREVENCAO_DA_MASTITE-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1635269288&Signature=fO4wZPNd7iOrOKX3Po3QdVOaPTNsUBXx9o8IYTP57mDqD8QdItrKTNSZCM6of5laNfb1bfGuwNL5c0DtXwJtZu01KiYeeRZIpiitAI70nts3GkXsRNejfyuvlH-Pc843KuyT-cVWtz9R4C8aeUvf2DgnDITX8Rz9ZaEEgB9mrGa16WVksF8MQavHHqs773fzL8gxXFqw5XEnaYp1WJeZAnKI0e3prW-NJWKg09KHJCtlP6bEuRizASyiId8SQcSwVeCW0Ot2b0WXZI1kELPACBO8vAs05bUQQdgNL7fCXyyP2OiHfJJ7a7z7X0dNpu-Vspq5lMc~DFrEc82Vh5deA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

MARTINS, Rodrigo Prado et al. Prevalencia e etiologia infecciosa de mastite bovina na microrregião de Cuiaba-MT. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 181-187, 2010. Disponível em: <https://hal.inrae.fr/hal-02658835/document>

PEREIRA, Taisa Grotti. **Efeito protetor da vacina autógena contra os estafilococos coagulase positiva isolados de mastite bovina subclínica**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Curso Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR], Arapongas, 2015. Disponível em: <http://kr-pgss-dissertacoes.s3.amazonaws.com/580353d3711c8d7c0d86c2955b4c4bdc.pdf>

RIBEIRO, Maria et al. Relação Entre mastite clínica, subclínica indecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio Grande do Sul. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 9, n. 3, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/CAST/article/view/606/617>

SAROLLI, Vania Maria Muffato et al. Características, formas de contaminação, tratamentos existentes e métodos de prevenção da mastite bovina: uma revisão bibliográfica. **Revista Thêma et Scientia**, v. 6, n. 2E, p. 297-309, 2016. Disponível em: <http://www.themaetscientia.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/307/321>

ZAFALON, L. F. et al. Mastite subclínica causada por Staphylococcus aureus: custo-benefício da antibioticoterapia de vacas em lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina**

**Veterinária e Zootecnia**, v. 59, p. 577-585, 2007. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/JRhyQnw6XfV38cXL4BRy69C/?format=pdf&lang=pt>.