

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

ASTRYDT KARINA LANGE

**CULTURA BACTERIANA EM ANIMAIS ACOMETIDOS POR ALTA CCS EM
FAZENDAS LEITEIRAS – RELATO DE CASO.**

GUARAPUAVA - PR

2020

ASTRYDT KARINA LANGE

**CULTURA BACTERIANA EM ANIMAIS ACOMETIDOS POR ALTA CCS EM
FAZENDAS LEITEIRAS – RELATO DE CASO.**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Medicina
Veterinária do Centro Universitário
Campo Real, como parte das exigências
para a conclusão do Curso de
Graduação em Medicina Veterinária**

**Professor Orientador: Professor Dr.
Rodrigo Dorneles Tortorella.**

GUARAPUAVA-PR

2020

L274c

Lange, Astrydt Karina.

Cultura bacteriana em animais acometidos por alta CCS em fazendas leiteiras: relato de caso. / Astrydt Karina Lange, 2020. 50 f.: il.

Orientador: Rodrigo Dorneles Tortorella

Monografia (Graduação)–Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, 2020

1. Bovino. 2. Cultura bacteriana. I. Centro Universitário Campo Real. II. Título.

Feita pelo bibliotecário Eduardo Ramanauskas
CRB9 -1813

TERMO DE APROVAÇÃO

Centro Universitário Campo Real
Curso de Medicina Veterinária
Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de estágio: Bovinocultura

CULTURA BACTERIANA EM ANIMAIS ACOMETIDOS POR ALTA CCS EM
FAZENDAS LEITEIRAS – RELATO DE CASO.

Acadêmico: Astrydt Karina Lange
Orientador: Dr. Rodrigo Dorneles Tortorella
Supervisor:

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota _____(9,2) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Orientador: Dr. Rodrigo Dorneles Tortorella.

Prof.: João Artêmio Beltrame.

Prof.(a): Pratrícia Schwarz.

Julho de 2020
Guarapuava- PR

*Dedico o meu trabalho ao meu amado pai
Éros Lange, que mesmo não estando mais
aqui foi a principal motivação para chegar
onde cheguei.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele ao meu lado nada disso seria possível.

Agradeço a minha família em especial minha mãe Soeli Pereira Lange, que é a minha inspiração diária por ser uma mulher forte e batalhadora. Sua determinação me faz querer cada dia dar o meu melhor, ao meu pai Eros Lange que mesmo não estando mais ao nosso lado, sei que de onde estiver torce muito por mim e me dá forças para continuar essa caminhada e realizar o seu sonho de ter a filha Médica Veterinária. Agradeço também ao meu irmão Erik Tacius Lange que mesmo sendo difícil de lidar, sei que tem grande apressado por mim.

Agradeço ao meu namorado Maycon Renan de Lima por sempre estar ao meu lado, em todos os momentos, sejam eles bons ou ruins e por todo apoio dado a mim. Por sempre me incentivar a ir atrás do meu sonho e compartilhar dessa fase incrível ao meu lado.

Agradeço a todos os meus familiares e amigos não mencionados, avós, tias e tios que sempre estiveram ao meu lado dando o maior apoio para que tudo isso fosse possível.

Agradeço aos meus amigos que fizeram do curso muito mais alegre e animado, em especial gostaria de mencionar os colegas de classe Andressa Camargo, minha dupla de todas as horas e meus amigos Wagner Antunes, Lucas Camargo, Matheus Ferrarim e Marildo Federacz por fazerem parte dessa fase tão especial.

Agradeço aos mestres por todo o conhecimento passado ao longo de todo o curso, sempre motivando e dando o seu melhor para que aprendêssemos. Em especial agradeço ao meu orientador Rodrigo Dorneles Tortorella por me instruir por todo o caminho até o final do TCC.

Agradeço a empresa AgroBom 3B agro por todo aprendizado durante o período de estágio curricular, onde pode-se colocar em prática o que aprendi em sala de aula. Em especial a minha supervisora de estágio Caroline Wohlfart que sempre esteve disposta a passar todo o seu conhecimento.

Agradeço ao médico veterinário Fernando Pansera Dalla Costa, por sempre passar toda a sua bagagem de conhecimentos durante o estágio, tanto da teoria, prática, e comportamentos em frente ao produtor. Sendo um exemplo de profissional no mercado.

O sucesso é pago com moedas de sacrifício.

Éros Lange

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fachada Agrobom.	13
Figura 2. Barracão novilhas para serem inseminadas.	14
Figura 3. Fachada da Ponto Rural agropecuária.	15
Figura 4. Confirmação de prenhes através da ultrassonografia realizada aos 45 dias de gestação em uma fêmea bovina da raça holandesa.	17
Figura 5. Parto de uma vaca da raça holandesa.	18
Figura 6. Materiais utilizados para a realização dos exames de Tuberculose e Brucelose bovina.	20
Figura 7. Abomasopexia lado direito realizada para correção de deslocamento de abomaso.	21
Figura 8. Reincidiva de cirurgia de abomasopexia com deslocamento a direita.	22
Figura 9. Colostragem de bezerros na empresa Agrobom.	23
Figura 10. Cultura bacteriana realizada através de amostra de leite para identificação do patógeno presente na glândula mamária de um bovino da raça holandesa.	25
Figura 11. Sistema de ductos e lóbulo alveolar da glândula mamária bovina.	29
Figura 12. Principais microorganismos presentes no úbere durante o processo inflamatório da mastite.	30
Figura 13. Sinais clínicos e gravidade da mastite clínica e subclínica.	30
Figura 14. Teste do caneco de fundo escuro.	32
Figura 15. Graus do teste CMT.	33
Figura 16. Esquema de rotina da coleta de dados para avaliação da saúde do úbere de rebanhos leiteiros.	35
Figura 17. Estufa contendo os laminocultivos para o crescimento bacteriano.	37
Figura 18. Guia de cores para leitura dos laminocultivos.	38
Figura 19. Termostato da estufa de crescimento bacteriano.	39
Figura 20. Identificação de dois tipos de bactérias no mesmo laminocultivo, colônia rósea do lado direito representa a bactéria <i>Escherichia coli</i> e do lado esquerdo temos a bactéria <i>Streptococcus uberis</i>	40
Figura 21. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno <i>Streptococcus uberis</i>	41
Figura 22. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno <i>Staphylococcus aureus</i>	42

Figura 23. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno <i>Streptococcus agalatae</i>	43
Figura 24. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno <i>Enterococcus spp.</i> ...	44
Figura 25. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno <i>Escherichia coli</i>	44
Figura 26. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno <i>Klebsiella spp.</i>	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Atividades acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho de 2020.	16
Tabela 2. Atividades acompanhadas e ou desenvolvidas referentes a clínica reprodutiva durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho 2020.	16
Tabela 3. Atividades acompanhadas referente a manejo preventivo durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho de 2020.	18
Tabela 4. Atividades acompanhadas referente a clínica médica e cirúrgica durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho de 2020. .	20
Tabela 5. Demais atividades acompanhadas e ou desenvolvidas referentes a clínica reprodutiva durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho 2020.	23
Tabela 6. Análise do teste CMT.	32
Tabela 7. Resultados obtidos através da cultura bacteriana das amostras coletadas na propriedade 1.	39
Tabela 8. Resultados obtidos através da cultura bacteriana das amostras coletadas na propriedade 2.	40

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

%	Por cento
®	Marca Registrada
°C	Graus Celsius
APCBRH	Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa
CCS	Contagem de Células Somáticas
CMT	Califórnia Mastitis Test
DNA	Ácido desoxirribonucleico
Kg	Quilogramas
Km	Quilômetros
mg	Miligramas
NaOH	Hidróxido de Sódio
pH	Potencial Hidrogeniônico
PR	Paraná
s/n	Sem Número
SC	Santa Catarina

RESUMO: Este trabalho de conclusão de curso mostra as atividades e técnicas desenvolvidas do período de 27 de março a 10 de junho de 2020 na 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária dentro da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado do Centro Universitário Campo Real. As atividades foram desenvolvidas na área de manejo preventivo, clínica reprodutiva, clínica médica e clínica cirurgia de bovinos sob a orientação do Prof. Dr. Rodrigo Dornelles Tortorela e supervisão da MV Caroline Wohlfart Friedrich e do MV Fernando Pansera Dalla Costa. São citadas nesse Trabalho de Conclusão de Curso as atividades realizadas na prática, as culturas bacterianas realizadas nas propriedades, além da descrição das visitas as propriedades, a casuística acompanhada em cada um dos estágios, a descrição, revisão bibliográfica e relato de caso clínico acompanhado.

Palavras-chave: Bovino. Mastite. Cultura Bacteriana.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO.....	13
1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO.....	13
1.1.1 AgroBom.....	13
1.1.2 Ponto Rural Agropecuária.....	14
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	16
2.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E CAUSUÍSTICAS.....	16
2.1.1 Clínica Reprodutiva.....	16
2.1.2 Manejo Preventivo.....	18
2.1.3 Clínica Médica e Cirúrgica.....	20
2.1.4 Outras atividades.....	23
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	27
3.1 INTRODUÇÃO.....	27
3.2 ANATOMOFISIOLOGIA DA GLANDULA MAMÁRIA.....	28
3.3 ETIOLOGIA.....	29
3.4 SINAIS CLÍNICOS.....	30
3.5 DIAGNÓSTICO.....	31
3.6 TRATAMENTO.....	33
3.7 PROFILAXIA.....	34
4 RELATO DE CASO.....	37
5 DISCUSSÃO.....	46
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
7 REFERÊNCIAS.....	49

CAPITULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

1.1.1 AgroBom

A primeira etapa do estágio curricular foi realizada na empresa AgroBom 3B Agro (Figura 1) localizada na rua Estrada Ruaral Adroaldo José Bombardeli, Bairro Jardim Panorama, s/n, km 2,5 na cidade de Toledo- Paraná, durante o período de 27 de Fevereiro a 24 de Março de 2020, com carga horária semanal de 30 horas, totalizando 126 horas. O estágio fora interrompido devido a pandemia do Covid-19, onde os funcionários e estagiários foram dispensados.

Figura 1. Fachada Agrobom.



Fonte: Autora, 2020.

Atualmente conta com 14 funcionários fixos e alguns temporários incluindo a Médica Veterinária Caroline Wohlfart Friedrich formada em 2012 na cidade de Itapiranga-SC. Possui dez propriedades vinculadas, as quais alojam aproximadamente 900 vacas em lactação. Vacas que se encontram no período seco, bezerras e novilhas (Figura 2), ficam alojadas na sede da AgroBom.

Figura 2. Barracão novilhas para serem inseminadas.



Fonte: Autora, 2020.

O período de transição, que consiste em três semanas antes do parto e três semanas após o parto também são realizados na propriedade, após esse tempo as vacas são enviadas aos integrados para que lá demonstrem o seu potencial.

A empresa atende a região oeste do Paraná, onde presta assistência reprodutiva, comercialização de rações e possui laticínio. São atendidos especificamente bovinos da raça Holandesa e Jersey realizando procedimentos rotineiros envolvendo manejo reprodutivo, sanitário, clínico e cirúrgico. O público alvo consiste em produtores de leite e mercado consumidor de produtos lácteos.

O proprietário Jandir Fausto Bombardelli atua desde 1993 e é sócio fundador da Lactobom, a qual se desmembrou, fundando a 3B AGRO.

1.1.2 Ponto Rural Agropecuária

A segunda etapa do estágio curricular obrigatório foi realizada na Ponto Rural Agropecuária em Marmeleiro – Paraná (Figura 3) durante o período de 06 de abril a 10 de junho de 2020, totalizando 288 horas cumprindo a carga horária de 30 horas semanais. O estabelecimento conta com clínica médica de pequenos animais, pet shop e veterinário externo na parte de sanidade, clínica médica de grandes animais, clínica cirúrgica de grandes animais quando há necessidade, mas o carro chefe da consultoria do médico veterinário é na parte de clínica reprodutiva de vacas de leite.

O estágio curricular obrigatório foi realizado com o Médico Veterinário Fernando Pansera Dalla Costa, responsável pela parte de atendimento externo nas propriedades de bovinocultura de leite na área da reprodução.

Figura 3. Fachada da Ponto Rural agropecuária.



Fonte: Dalla Costa, 2019.

O estabelecimento possui dois médicos veterinários entre eles estão a Médica Veterinária Carolina Tasca formada pela União de Ensino do Sudoeste do Paraná no ano de 2012, responsável pela clínica e pet shop de pequenos animais. E Fernando Pansera Dalla Costa formado pela Universidade Federal do Paraná no ano de 2008, responsável pelo atendimento de grandes animais atuando com a parte de reprodução, nutrição, clínica médica e cirúrgica.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

2.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E CASUÍSTICAS

Durante o período de estágio realizado nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária do dia 27/02/2020 até dia 10/06/2020 foram acompanhadas 5.856, atividades na área de bovinocultura de leite de animais predominantes da raça Holandesa (Tabela 1). As quais foram classificadas em Manejo preventivo, Clínica médica e cirúrgica, Manejo reprodutivo e outras atividades.

Tabela 1. Atividades acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho de 2020.

Atividades	Números	%
Clínica reprodutiva	3016	52,81
Manejo preventivo	2423	41,38
Clínica médica e cirúrgica	333	5,69
Outras atividades	84	1,43
Total	5856	100,00

Fonte: Autora, 2020.

2.1.1 Clínica Reprodutiva

As atividades realizadas na parte de clínica reprodutiva durante o estágio curricular obrigatório estão especificadas de acordo com a Tabela 2. É possível observar um maior número de casos de exames de ultrassom totalizando 2.749 casos acompanhados. Dentro desses casos estão as avaliações ginecológicas que eram realizadas com 30 dias de pós parto, diagnósticos de prenhes realizadas 26 dias após serem inseminadas e sexagem dos fetos entre 52 a 60 dias de prenhes. Esses procedimentos eram muito frequentes pelo fato de que o médico veterinário realizava o acompanhamento reprodutivo de várias propriedades na região.

Tabela 2. Atividades acompanhadas e ou desenvolvidas referentes a clínica reprodutiva durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho 2020.

Atividades	Números	%
------------	---------	---

Diagnóstico de ultrassom	2749	91,15
Palpação retal	90	2,98
Metrite	62	2,06
Endometrite	51	1,69
Piometra	28	0,93
Inseminação artificial	25	0,83
Auxílio em partos	11	0,36
Total	3016	100,00

Fonte: Autora, 2020.

Dentre as atividades desenvolvidas na área de clínica reprodutiva, o exame ultrassonográfico (Figura 4) era uma das atividades realizadas com maior frequência nas propriedades.

Figura 4. Confirmação de prenhes através da ultrassonografia realizada aos 45 dias de gestação em uma fêmea bovina da raça Holandesa.



Fonte: Autora, 2020.

A condição de cada animal era avaliada separadamente pelo médico veterinário, avaliando em qual estágio do ciclo a vaca estava, como estava o ciclo, se não haviam patologias que interfeririam no andamento dos protocolos. Para cada situação era deixado um protocolo para ser realizado pelo produtor.

Auxílios em partos eram frequentes durante o estágio na empresa Agrobom, quando os animais estavam prestes a parir eles ficavam sob observação para que a médica veterinária pudesse intervir a tempo para que não ocorresse nenhum dano ao bezerro. Os auxílios variavam de acordo com a necessidade, desde apenas uma dilatação de cérvix até o auxílio de tração na hora do parto (Figura 5).

Figura 5. Parto de uma vaca da raça holandesa.



Fonte: Autora, 2020.

2.1.2 Manejo Preventivo

O manejo preventivo é de suma importância para o produtor. Este terá um gasto menor com medicação em seu rebanho, ao longo do tempo na sanidade em geral da propriedade, prevenindo diversas enfermidades que podem acometer a saúde dos animais. A realização de exames e vacinas para as doenças que estão expostos é indispensável para a atividade.

A Agrobom como se trata de uma empresa que realiza a integração de bovinos de leite, recebe vacas no período seco as quais permanecem na propriedade até que estejam prontas para demonstrar o seu potencial nas propriedades integradas. Quando os animais chegam na empresa passam pela vacinação de Clostridiose (Fortress® 7) e Rotavírus bovino (Rotavec® Corona) para que possam passar esta imunidade através do colostro para seus bezerros. Também é coletado sangue da veia coccígea caudal para a realização de exame de Brucelose, como forma de profilaxia na entrada de animais na propriedade. As atividades referentes ao manejo preventivo encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3. Atividades acompanhadas referente a manejo preventivo durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho de 2020.

Atividades	Números	%
------------	---------	---

Exame Tuberculose	1206	49,77
Exame Brucelose	876	36,15
Vacina contra Brucelose B19	173	7,14
Vacina contra Rotavírus	53	2,19
Vacinas contra Clostridioses	53	2,19
Dosagem de cálcio sérico	40	1,65
Casqueamento preventivo	22	0,91
Total	2423	100,00

Fonte: Autora, 2020.

Em destaque tem-se os exames de Tuberculose e Brucelose. Os exames de Tuberculose foram acompanhados somente no segundo estágio e os de Brucelose foram acompanhados durante os dois. Estes exames são de grande importância para as propriedades de leite, eles são exigidos pelos laticínios ao menos uma vez ao ano para que se tenha um controle da prevalência e da incidência de casos. Estas doenças são de notificação obrigatória, assim sendo necessário a notificação imediata dos animais que atestarem positivos, sendo necessário o sacrifício dos mesmos.

Existem três tipos de exames que podem ser realizados para a identificação da tuberculose bovina. Teste cervical simples que é a inoculação da *Micobacterium bovis* na região cervical, teste cervical comparativo que é a inoculação da *Micobacterium bovis* e *Micobacterium avis* na mesma região, e a inoculação na prega caudal da *Micobacterium bovis* este sendo só permitido em rebanhos de gado de corte. O exame realizado durante o estágio foi o comparativo. Os materiais utilizados durante o exame estão ilustrados segundo a Figura 6 , sendo eles gilete para identificação da medição e do local para a inoculação das tuberculinas, cutímetro para medição da espessura da pele, caixa térmica contendo as tuberculinas e as pistolas de aplicação, tubos estéreis para a coleta de sangue para realização dos exames de Brucelose, agulhas estéreis e planilha de campo para que fosse anotado as medidas de cada animal junto a sua identificação.

Figura 6. Materiais utilizados para a realização dos exames de Tuberculose e Brucelose bovina.



Fonte: Autora, 2020.

2.1.3 Clínica Médica e Cirúrgica.

As atividades de clínica médica eram realizadas com frequência durante o estágio na Agrobom, dando destaque para a avaliação de involução uterina nas fêmeas bovinas pós parto (Tabela 4). As demais clínicas eram realizadas de acordo com a necessidade, observação de animais cabisbaixos e fora dos comportamentos normais eram examinados. Durante o segundo estágio, os animais eram examinados a pedido dos proprietários ou se a percepção do médico veterinário de algum animal que apresentasse sinais de que não estavam bem. E a parte de clinica cirúrgica fora realizado segundo a necessidade.

Tabela 4. Atividades acompanhadas referente a clínica médica e cirúrgica durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho de 2020.

Atividades	Números	%
Mastite subclínica	145	43,54
Avaliação de involução uterina	103	30,93
Pneumonia bacteriana bovina	24	7,21
Mastite clínica	23	6,91
Abomasopexia a direita	13	3,90
Casqueamento curativo	10	3,00
Deslocamento de abomaso a esquerda	9	2,70
Deslocamento de abomaso a direita	2	0,60
Deslocamento de abomaso reincidiva	2	0,60

Laparotomia exploratória	2	0,60
Total	333	100,00

Fonte: Autora, 2020.

Dentre as atividades acompanhadas dentro da clínica médica e cirúrgica de grandes animais, a cirurgia de deslocamento de abomaso a esquerda foi de grande interesse. Entre as cirurgias de abomasopexia realizadas durante o estágio curricular obrigatório, uma em particular foi de grande relevância. Durante anamnese o proprietário relatou que o animal após alguns dias da primeira cirurgia de deslocamento de abomaso, apresentou novamente os sinais de quando não tinha sido operado ainda. Os quais incluíam inapetência, apatia, desidratação e diarreia. Dessa forma o médico veterinário suspeitou de que a cirurgia poderia não ter corrigido a patologia, foi realizada a ausculta de flanco esquerdo e confirmado o diagnóstico. Para a correção foi realizada uma abomasopexia a direita (Figura 7).

Figura 7. Abomasopexia lado direito realizada para correção de deslocamento de abomaso.



Fonte: Autora, 2020.

Na outra semana dia 18 de abril de 2020 o mesmo animal estava com os mesmos sinais outra vez, o proprietário relatou que o animal havia caído fora do *compost barn* e estava sem apetite e com as fezes escuras repetidamente. Então o médico veterinário foi até a propriedade e diagnosticou novamente a vaca com deslocamento de abomaso, porém desta vez para o lado direito. A cirurgia foi realizada pela terceira vez (Figura 8) para a melhora do quadro clínico do animal.

Figura 8. Recidiva de cirurgia de abomasopexia com deslocamento a direita.



Fonte: Autora, 2020.

A mastite tem grande importância nas propriedades de leite, ela pode se manifestar de duas formas, mastite clínica e subclínica. A mastite clínica é aquela visível através de grumos no leite e inchaço da glândula mamária, já a mastite subclínica pode ser identificada através do teste de CMT (Califórnia Mastitis Test) ou através da contagem de CCS (Contagem de Células Somáticas) o qual é realizado em laboratório.

Como este problema está diariamente na propriedade o seu estudo é de suma importância. Conhecer o agente que está envolvido é essencial para que se possa realizar o tratamento correto da afecção e para evitar resistência bacteriana aos antibióticos. Os principais sinais clínicos desta doença são: inchaço da glândula mamária, calor, vermelhidão, alterações visíveis no leite através de grumos e baixa na produção de leite.

Por essa enfermidade ser muito recorrente nas propriedades de leite, o relato de caso deste trabalho está relacionado a culturas bacterianas realizadas em duas propriedades de leite através do crescimento das bactérias em laminocultivo em estufa mantido a 37° Celsius em um período de 24 horas. Após o crescimento das bactérias elas eram identificadas pela cor, através de um guia para a leitura das cores.

2.1.4 Outras atividades

Dentre as diversas atividades realizadas no estágio descritas na Tabela 5 a colostragem dos bezerros na empresa Agrobom em Toledo era realizada com frequência, haviam em média 4 partos por dia e eram realizadas duas colostragens antes dos bezerros irem para o bezerreiro.

Tabela 5. Demais atividades acompanhadas e ou desenvolvidas referentes a clínica reprodutiva durante o estágio curricular obrigatório nas empresas 3B Agro Agrobom e Ponto Rural Agropecuária durante o período de 27 de fevereiro até o dia 10 de junho 2020.

Atividades	Números	%
Cultura bacteriana	60	71,43
Colostragem	22	26,19
Necropsia	2	2,38
Total	84	100,00

Fonte: Autora, 2020.

A colostragem era realizada o mais rápido possível, após o nascimento do bezerro (Figura 9), o colostro fornecido aos animais tinha origem do banco de colostro da propriedade o qual estava identificado com a porcentagem da densidade para a identificação da qualidade.

Figura 9. Colostragem de bezerros na empresa Agrobom.



Fonte: Autora, 2020.

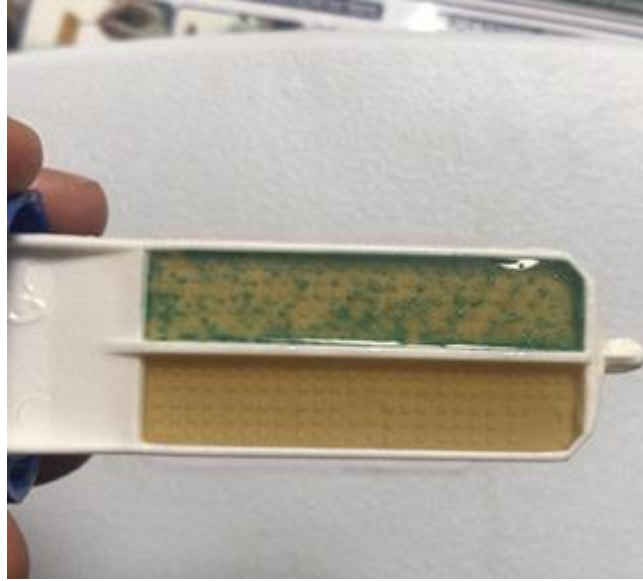
O fornecimento deste alimento é de grande valia para a vida do bezerro. É essencial para que este sobreviva, assim adquirindo a imunidade necessária. A absorção do colostro realizada pelo intestino e tem sua função por completa até 6 horas após o nascimento.

Após esse período a absorção fica comprometida, o bezerro não consegue absorver todas as imunoglobulinas, as quais são de grande importância para a sua vida. A mãe não consegue transferir esta imunidade através da placenta para a sua prole, pelo fato de a placenta do bovino ser epiteliocorial cotiledonária e possuir quatro camadas. São eles, epitélio, tecido conjuntivo, endotélio e vasos maternos assim não conseguindo que as imunoglobulinas consigam atravessá-la, sendo a ingestão de colostro a única forma de ser adquirida.

As culturas bacterianas que foram realizadas durante o estágio curricular obrigatório, foram as de embasamento para o estudo realizado em duas propriedades as quais tinham a CCS alta. A escolha por esse tema foi realizada pelo fato de ser uma atividade nova nas propriedades, pela praticidade de ser realizada e por ter um resultado muito rápido.

A importância de conhecer o agente que está trabalhando é para que se possa realizar um tratamento adequado, evitando o uso desnecessário de antibióticos que podem levar a resistência de tratamento nos animais. Os agentes cresceram em até 24 horas (Figura 10) e eram identificados através de uma cartilha a qual ajudava na identificação.

Figura 10. Cultura bacteriana realizada através de amostra de leite para identificação do patógeno presente na glândula mamária de um bovino da raça holandesa.



Fonte: Autora, 2020.

CAPÍTULO II – DESCRIÇÃO TEÓRICA

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o quarto maior produtor de leite do mundo, chegando a uma produção aproximada de 35,1 bilhões de litros de leite por ano (EMBRAPA, 2018). Dentre os estados o Paraná se posiciona em terceiro lugar, com uma produção de aproximadamente 4,4 bilhões de litros de leite por ano ficando atrás de Minas Gerais em primeiro lugar e Rio Grande do Sul em segundo lugar (FAEP, 2019).

Sabe-se que a mastite é umas das afecções que mais acometem o gado leiteiro. Além de ser uma doença que causa muito estresse e ferimentos físicos, ela também causa infecção na glândula mamária. Os principais agentes presentes nestas inflamações são as bactérias, fungos e leveduras. Essa patogenia aponta ser a que traz maiores prejuízos econômicos tanto ao produtor de leite quanto as empresas de laticínios (TOZZETTI et al., 2008). Esses prejuízos estão diretamente relacionados aos custos elevados do tratamento e perda na qualidade do produto final, ou seja, elevada contagem de células somáticas e contagem bacteriana total (TEIXEIRA et al., 2007). Também leva a prejuízos como descarte precoce dos animais, descarte de leite, redução na produtividade além de poder levar o animal a óbito (VIANNI et al., 2003).

Existem duas formas da mastite se manifestar nas vacas leiteiras, clínica ou subclínica, conforme a presença ou não de sinais clínicos. A forma que apresenta maior importância na propriedade é a forma subclínica, pois ela se dissemina silenciosamente por todo rebanho pelo fato de não apresentar alterações e passarem despercebidas aos olhos do produtor (BARBALHO & MOTA, 2001).

Segundo Silva et al. (2004), em um estudo realizado em 4.710 vacas leiteiras confinadas 161 vacas (17,36%) foram descartadas por problemas na glândula mamária sendo o segundo maior motivo de descarte nas propriedades estudadas.

A prevenção é a principal ponto a ser avaliado na qual deve-se dar importância a higiene em todas as instalações e equipamentos que entram em contato direto com a glândula mamária da vaca. Este manejo elimina o máximo possível de microrganismos que estejam no meio ou na pele do animal, assim levando a uma melhor qualidade do leite e reduzindo as perdas financeiras com o animal (PERRES NETO & ZAPPA, 2011).

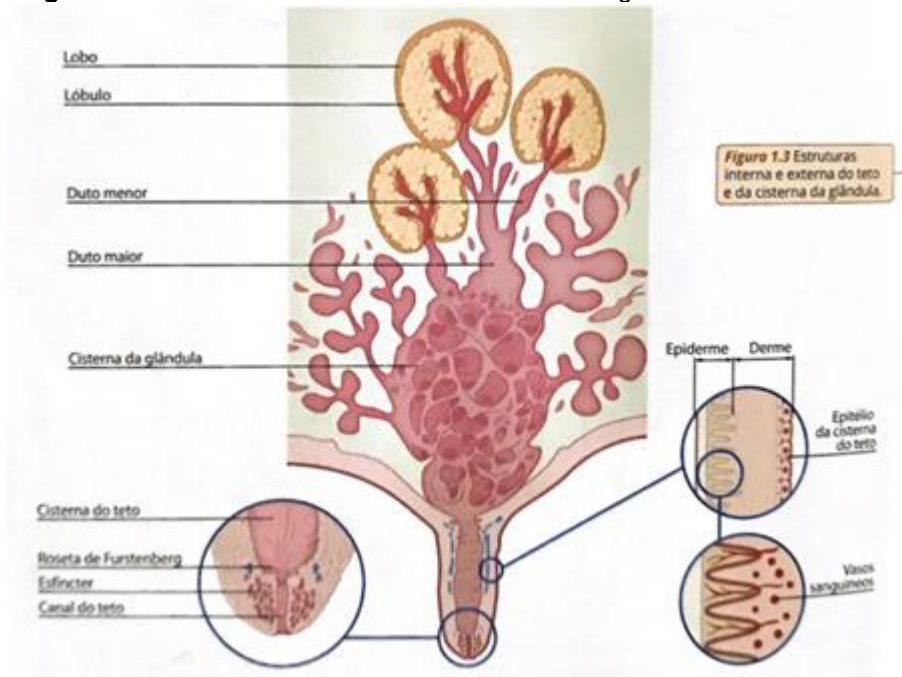
3.2 ANATOMOFISIOLOGIA DA GLÂNDULA MAMÁRIA

O úbere do bovino é formado por quatro glândulas mamárias individualizadas denominadas de quartos mamários, estes quartos mamários são independentes um dos outros assim não tendo ligação direta entre eles (MORAES, 2016). As glândulas mamárias estão fixadas em uma massa única, denominado úbere, este se localiza abaixo da parte caudal do abdômen e se estende entre as coxas (DYCE, 2010). Existem três ligamentos importantes que compõem o úbere, o ligamento superficial lateral, ligamento profundo lateral e ligamento mediano juntamente a esses ligamentos a pele oferece suporte mecânico, porém não tem capacidade de protegê-lo (MORAES, 2016).

Cada quarto mamário é constituído por um sistema de ductos ramificados separados entre eles por tecido conjuntivo. Os alvéolos fluem pra ductos excretores pequenos que se juntam com outros em várias outras sucessivas uniões que produzem uma dúzia de amplos ductos lactíferos, estes por sua vez convergem para um grande seio linfático o qual se estende para dentro do teto (DYCE, 2010). Uma infecção pode se espalhar rapidamente entre os quartos do mesmo lado apesar de não haver comunicação entre eles.

O parênquima, também chamado de células secretoras de leite se desenvolvem através da proliferação das células epiteliais eles surgem nos cordões mamários primários. Formam estruturas ocas e circulares denominadas de alvéolos, que são fundamentais a glândula mamária (CUNNINGHAN, 2008). Os tetos dos bovinos possuem uma pequena cisterna que termina na ponta do ducto papilar que compõe a abertura do teto para o exterior. O esfíncter é a principal estrutura nos bovinos de leite responsável pela retenção do leite que envolve o ducto papilar. Os grandes ductos papilares levam seus conteúdos para uma cisterna maior localizada a cima do teto, esses ductos se ramificam e terminam nos alvéolos. As unidades funcionais básicas da glândula mamária em lactação são denominadas de alvéolos, a formação do leite ocorre nas células epiteliais do alvéolo que agrupados formam os lóbulos e por sua vez juntos formam os lobos (Figura 11), que estão relacionadas a descida do leite (REECE, 2012).

Figura 11. Sistema de ductos e lóbulo alveolar da glândula mamária bovina.



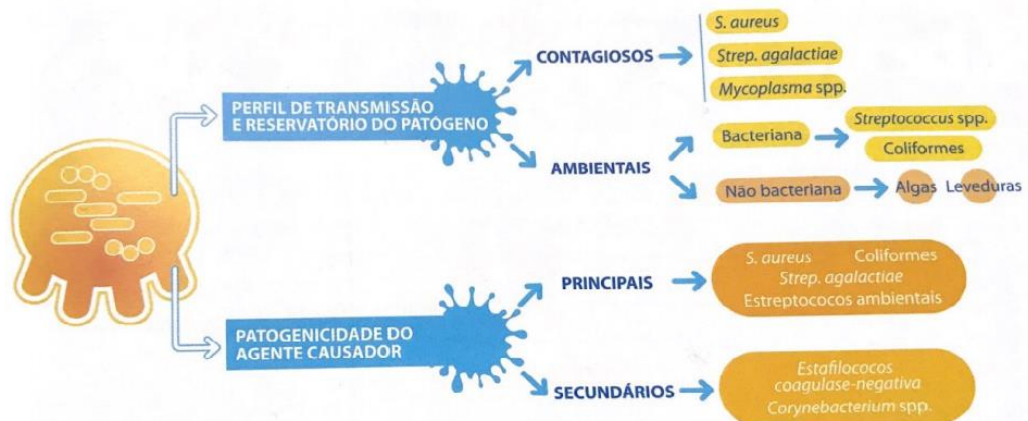
Fonte: Santos & Fonseca, 2019.

3.3 ETIOLOGIA

Podem ser classificados em dois grupos os agentes que causam a mastite, os contagiosos e os ambientais. Contagiosos são aqueles que estão presentes dentro da glândula mamária e assim multiplicam-se dentro ou sobre ela, com a transmissão de teto para teto ou de animal para animal no momento da ordenha. Os agentes principais dessa patogenia são: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Mycoplasma species* e *Corynebacterium bovis* (ATZEL et al., 2016).

Já as mastites causadas por agentes etiológicos ambientais, são aqueles que estão presentes no meio ambiente e os animais se contaminam entre as ordenhas, ou na ordenha, sendo os mais encontrados: *Streptococcus dygalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus bovis*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis* que são Gram-positivas. Encontra-se também bactérias Gram-negativas como a *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Enterobacter aerogenes* (Figura 12) (KULKARNI & KALIWAL 2013).

Figura 12. Principais microorganismos presentes no ubre durante o processo inflamatório da mastite.



Fonte: Santos & Fonseca, 2019.

3.4 SINAIS CLÍNICOS

A mastite clínica é caracterizada por apresentar os diversos sinais como inchaço da glândula mamária, rubor, aumento de temperatura, dor na glândula, endurecimento, presença de pus, grumos e alterações nas características do leite (Figura 13) (RIBEIRO et al., 2003). A mastite subaguda pode apresentar sintomas mais discretos do processo inflamatório, se manifestando principalmente por alterações no leite, como grumos e filamentos que são detectados nos primeiros três jatos ordenhados do animal. Neste teste o leite é ordenhado da glândula diretamente em uma caneca de fundo preto. Estes testes são de extrema importância e devem ser realizados no momento da pré-ordenha (SPINOSA et al., 2014).

Figura 13. Sinais clínicos e gravidade da mastite clínica e subclínica.



Fonte: Santos & Fonseca, 2019.

A forma superaguda apresenta sintomas fortes de inflamação que podem muitas vezes ter comprometimento sistêmico como febre e letargia. Este caso pode evoluir para choque endotóxico e óbito por decorrência da bactéria ou toxemia (SPINOSA et al., 2011).

Na mastite subclínica não é possível notar alterações visíveis na glândula (PANTOJA et al., 2009) mas ocorre uma significativa queda na produção de leite (SPINOSA et al., 2014). Para diagnosticá-la é necessário do auxílio de testes de campo como *Califórnia Mastitis Test* (CMT) ou laboratorial através da contagem eletrônica de células somáticas (CCS) (PANTOJA et al, 2009) ou contagem em lâmina pelo método de *Prescott Breed* assim sendo um diagnóstico preciso (BENITES et al., 2001).

3.5 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da doença é feito através do exame direto da glândula mamária ou do leite através do caneco do fundo escuro (Figura 14). Para mastites clínicas não há necessidade de diagnóstico laboratorial, a não ser que seja necessário o isolamento de microrganismos para detectar o tratamento mais eficiente. O diagnóstico da mastite subclínica é diferente ao anterior, para estes os testes laboratoriais são de suma importância. Na propriedade é possível realizar o teste do CMT o qual é um teste rápido e fácil de ser feito. O teste laboratorial mais comumente feito é o isolamento da bactéria (SPINOSA et al., 2014).

Figura 14. Teste do caneco de fundo escuro.

Fonte: Autora, 2019.

O teste de CMT se baseia em uma reação de um detergente (sulfato de sódio laurel) que quando ocorre a liberação de NaOH reage com o DNA nuclear da bactéria. Um indicador de pH é incluído para realçar a acidez do leite em um leite com pH dentro da normalidade, já o leite ácido não é apropriado para o teste. No teste formará uma massa viscosa e ela é analisada segundo o sistema gradativo (Tabela 6) e (Figura 15) que analisa os graus da mastite subclínica (DOXEY, 1985).

Tabela 6. Análise do teste CMT.

Grau	Descrição
Normal	Nenhum precipitado ou ligeira precipitação que se dissolve ao homogeneizar o leite;
1+	Gel, ou formas espessas viscosas;
2+	Gel, tornando-se espesso ou grumoso;
3+	Gel, que tende a aderir às paredes do frasco.

Fonte: Adaptado de Doxey, 1985.

Figura 15. Graus do teste CMT.



Fonte: Milkpoint, 2019.

O isolamento e identificação de bactérias no leite é realizado através do ágar manitol o qual coroa as bactérias permitindo seu reconhecimento imediato, porém não pode chegar a uma conclusão sem antes considerar outras informações, como as contagens celulares (SANTOS & FONSECA, 2019).

3.6 TRATAMENTO

O tratamento da mastite clínica deve ser iniciado imediatamente após a detecção da inflamação através da caneca de fundo escuro. Elas são evidenciadas através de alterações nas características do leite. Os resultados do tratamento serão diferentes de animal para animal, vacas mais velhas não respondem tão bem ao tratamento, além de serem mais susceptíveis a infecção (MCDOUGALL et al., 2007).

Segundo Spinosa et al. (2014) no momento da detecção da inflamação deve-se coletar em frascos estéreis com todos os métodos de assepsia, amostras de leite ou secreções da glândula mamária que deverão ser armazenadas na geladeira para realização de antibiograma caso o primeiro tratamento não seja eficiente.

Desta maneira o tratamento de eleição para mastite clínica são os medicamentos de amplo espectro de ação via intramamária para uso durante a lactação que atingirá tanto bactérias gram-positivas como bactérias gram-negativas. Em casos mais graves, recomenda-se utilizar medicamentos sistêmicos com o mesmo

princípio ativo e se houver necessidade a reposição de eletrólitos e líquidos. É recomendado a continuidade do tratamento por três dias subsequentes e quando houver melhoras dos sinais clínicos, tratar por mais 24 horas para evitar recidivas, pois pode haver casos em que se tem apenas a cura clínica e não a microbiológica (RIBEIRO et al., 2016).

Para o tratamento da mastite subclínica em vacas no período de lactação é recomendado através da forma de blitz terapia que consiste nos casos de alta prevalência de patógenos ou que seja maior que 25%, onde é feito o tratamento de todos os tetos positivos ao mesmo tempo, tendo como objetivo a eliminação e a redução dos animais reservatórios no rebanho. Este tratamento pode ser realizado em grupos o que facilita o manejo na propriedade e diminui os prejuízos com o descarte de leite (LANGONI et al., 2017). A recomendação para o tratamento da mastite subclínica mais eficiente é na última ordenha antes de iniciar o período seco que é popularmente conhecido como “tratamento de vaca seca”. São utilizados medicamentos específicos para tal tratamento os quais são antimicrobianos de longa duração que tem por objetivo a eliminação e absorção lenta para que permita um tempo prolongado de persistência do medicamento (SPINOSA et al., 2011).

3.7 PROFILAXIA

A profilaxia é o manejo mais importante para a prevenção da mastite. Para que se diminua a incidência da mastite contagiosa são importantes três pontos: diminuir a exposição dos tetos aos patógenos presentes no ambiente, aumentar a imunidade dos animais para que sejam mais resistentes as tais infecções e a antibioticoterapia eficiente evitando recidivas (FONSECA & SANTOS, 2001).

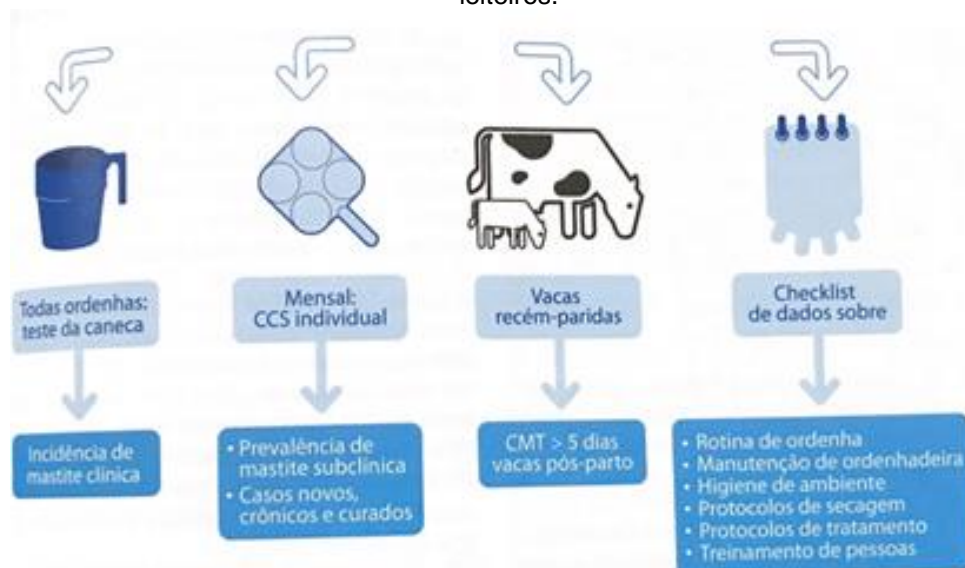
O manejo de ordenha é muito importante para prevenir que as bactérias se aproveitem e entrem na glândula mamária, sendo o uso de pré dipping e pós dipping essencial. Para um bom manejo de ordenha, algumas recomendações são importantes, como, deve-se mergulhar completamente os tetos na solução desinfetante antes da ordenha que pode ser a base de cloro e traz bons resultados. Após secos os tetos com papel toalha descartável, deve-se colocar rapidamente a teteira evitando ao máximo a entrada de ar, depois de todo o leite ser ordenhado do animal retira-se a teteira e mergulha o teto novamente em uma solução antisséptica,

que na maioria são produtos à base de iodo 1% associados a glicerina para evitar o ressecamento do teto (SILVA, 2003).

Também é importante realizar o teste da caneca de fundo escuro em todas as ordenhas para que sejam identificadas as mastites clínicas o quanto antes, realizar o controle individual das vacas para a contagem de células somáticas para assim poder ser feita a identificação de novos casos que possam aparecer de mastites subclínicas, casos crônicos e os casos que foram curados. Realizar o CMT nas vacas pós parto para identificação da contaminação no período seco (SANTOS & FONSECA, 2019).

Organizar a rotina de ordenha realizando linha de ordenha, para que os animais infectados com CCS mais elevada sejam ordenhados por último assim não ocorrendo a contaminação cruzada e novos casos de infecção, manter a manutenção da ordenhadeira em dia para evitar que a pressão das teteiras agridam os tetos dos animais, manter o ambiente sempre limpo para evitar a contaminação por patógenos do ambiente, realizar protocolos de secagem e de tratamento para mastites de uma maneira correta e realizar treinamento aos colaboradores para que façam as tarefas de maneira correta com ilustra na Figura 16 (SANTOS & FONSECA, 2019).

Figura 16. Esquema de rotina da coleta de dados para avaliação da saúde do úbere de rebanhos leiteiros.



Fonte: Santos & Fonseca, 2019.

Após a ordenha é recomendado que as vacas fiquem em pé para que o esfíncter do teto feche, assim evitando uma contaminação ambiental logo depois da ordenha.

Por esse motivo as vacas vão para a sala de alimentação logo em seguida da ordenha finalizar (REBHUN, 2000).

4 RELATO DE CASO

Foram analisadas 60 amostras de leite, dentre elas 40 coletadas na propriedade Agrojax em Quedas do Iguaçu – Paraná que contava com 157 animais em lactação sob o sistema de Free Stall e média de CCS de 980.000 e 20 na propriedade Agropecuária Morro Branco em Cândói – PR que contava com 74 animais em lactação sob o sistema de semi- confinamento com média de CCS de 790.000.

Para a realização da análise foram coletadas amostras individuais de leite de todo o rebanho, todas devidamente identificadas com o número de cada animal, em ambas as propriedades e mandadas via transportadora para o laboratório da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (APCBRH) para análise da CCS das amostras.

Os sinais clínicos de mastite ambiental e mastite contagiosa são diferentes. A mastite ambiental apresenta edema da glândula mamária, rubor, dor, mudanças nos aspectos físicos do leite. Já a mastite contagiosa é silenciosa, possível identificar através do teste de CMT e contagem de células somáticas.

Após a chegada dos resultados das amostras coletadas para CCS, foram coletadas de forma decrescente correspondendo as vacas que apresentaram elevada CCS pelo resultado da APCBRH. Das 40 realizadas na propriedade em Quedas do Iguaçu, foram feitas de 15 laminocultivos por vez, pela capacidade disponível da estufa (Figura 17).

Figura 17. Estufa contendo os laminocultivos para o crescimento bacteriano.



Fonte: Autora, 2020.

O crescimento da bactéria ocorre por um laminocultivo, material fornecido pela empresa Eco Solutions Milk de Arapoti- PR. O crescimento ocorre através de uma diferenciação presuntiva que após 24 horas, pode ser analisada utilizando um guia de cores para leitura conforme a Figura 18.

Figura 18. Guia de cores para leitura dos laminocultivos.

Passo a passo Identificação Visual		Face Larga		Face Dividida	
1 - Leitura da alteração ou não, da cor do meio de cultura da face larga. 2 - Avaliação de crescimento e coloração, das colônias na face larga. 3 - Verifique o crescimento e a coloração das colônias, na face dividida a esquerda. 4 - Verifique o crescimento e a coloração das colônias, na face dividida a direita. 5 - Aponte o patógeno identificado.					
Passo a passo	1	2	3	4	
Microrganismo	Cor do meio	Crescimento	Esquerda	Direita	
NEG.	Sem crescimento Cultura Negativa	Inalterado	Ausência	Ausência	Ausência
GRAM NEGATIVA	<i>Escherichia coli</i>	Inalterado	Ausência	Colônia rósea	Ausência
	<i>Klebsiella spp</i>	Inalterado	Ausência	Colônia azul escuro	Ausência
	Cores diferentes do padrão acima na face dividida a esquerda: OUTRAS GRAM NEGATIVAS				
AG <small>MICOT.</small>	Levedura / Prototheca	Inalterado	Colônia creme	Colônia creme	Colônia creme
GRAM POSITIVA	<i>Streptococcus agalactiae</i>	Inalterado	Ausência	Ausência	Colônia verde claro
	<i>Streptococcus uberis</i> / <i>Lactococos</i>	Inalterado	Colônias verde claras a escuras	Ausência	Colônias verde claras a escuras
	<i>Enterococcus spp</i>	Amarelo	Colônia verde	Ausência	Colônia azul turquesa
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Amarelo	Colônia amarelada	Ausência	Colônia amarelada
	<i>Staphy. coagulase negativa (SCN)</i>	Avermelhado	Colônia amarelada a rósea	Ausência	Colônia amarelada a rósea
	<i>Corynebacterium spp</i>	Inalterado	Colônia incolor	Ausência	Colônia incolor
Cores diferentes do padrão acima na face dividida a direita: OUTRAS GRAM POSITIVAS					

Fonte: Eco Solutions Milk, 2019.

As amostras foram coletadas da seguinte forma, realiza-se a desinfecção dos tetos com pré-dipping a base de peróxido de hidrogênio, secagem dos tetos, retira-se os três primeiros jatos, faz a desinfecção novamente com álcool 70% e coleta o leite diretamente no laminocultivo fazendo um derramamento dos dois lados do lactobacter.

Identificam-se as amostras para posteriormente serem levadas a estufa, que permanecem em temperatura de 37°C por 24 horas como mostra a Figura 19.

Figura 19. Termostato da estufa de crescimento bacteriano.



Fonte: Autora, 2020.

Após o período de 24 horas de cada procedimento a leitura dos laminocultivos eram feitas e computadas. Após a realização das 40 análises o resultado que se obteve na propriedade 1 está descrito segundo a Tabela 7.

Pode-se notar um número maior de patógenos em relação a quantidade de laminocultivos. Isso ocorreu devido ter o crescimento de mais de uma bactéria em um mesmo laminocultivo.

Tabela 7. Resultados obtidos através da cultura bacteriana das amostras coletadas na propriedade 1.

Agente	Nº animais contaminados	Contagiosa x ambiental
<i>Streptococcus uberis</i>	20	Ambiental
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	Contagiosa
<i>Enterococcus spp.</i>	6	Ambiental
<i>Streptococcus agalactiae</i>	4	Contagiosa
<i>Klebsiella spp.</i>	2	Ambiental

<i>Escherichia coli</i>	2	Ambiental
Sem crescimento	7	–
Total	48	

Fonte: Autora, 2020.

Já na segunda propriedade onde foram coletadas 20 amostras, todas da mesma maneira que na primeira propriedade, obtiveram os resultados demonstrados segundo a Tabela 8.

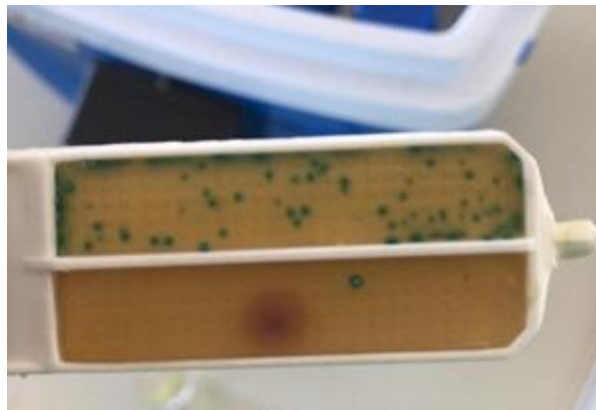
Tabela 8. Resultados obtidos através da cultura bacteriana das amostras coletadas na propriedade 2.

Agente	Nº animais contaminados	Contagiosa x ambiental
<i>Streptococcus uberis</i>	5	Ambiental
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	Contagiosa
<i>Streptococcus agalactiae</i>	3	Contagiosa
<i>Escherichia coli</i>	3	Ambiental
<i>klebsiella spp.</i>	2	Ambiental
Sem crescimento	4	-
Total	20	

Fonte: Autora, 2020.

Na primeira propriedade, em alguns laminocultivos cresceram duas colônias de bactérias, como demonstrado na Figura 20. Por esse motivo o número de resultados foi maior que o número de amostras presentes neste estudo.

Figura 20. Identificação de dois tipos de bactérias no mesmo laminocultivo, colônia rósea do lado direito representa a bactéria *Escherichia coli* e do lado esquerdo temos a bactéria *Streptococcus uberis*.



Fonte: Autora, 2020.

Em ambas as propriedades a bactéria *Streptococcus uberis* teve o maior número de casos, bactéria gram-positiva, este patógeno é de caráter ambiental e são transmitidos para o animal pelo ambiente, ele está distribuído por todo o ambiente, na cama do *compost barn* ou no *free stall* e também no aparelho digestivo. Algumas das cepas desta bactéria também podem ter caráter contagioso e ser transmitidos vaca a vaca. *Streptococcus uberis* é capaz de invadir e aderir o tecido mamário que por esse motivo pode-se explicar a presença do agente em diversas propriedades de leite (SANTOS & FONSECA, 2019).

Nos laminocultivos esta bactéria se apresenta com colônias verdes claras a escuras na face estreita do lado esquerdo e colônias verdes claras a escura na face larga do outro lado, como apresentado na Figura 21.

Figura 21. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno *Streptococcus uberis*.



Fonte: Autora, 2020.

Como vários animais apresentaram esta bactéria, eles foram analisados separadamente. Animais que estavam pertos das datas de secagem, foram secos antecipadamente para diminuir a contaminação para animais saudáveis. Pelo fato de não conhecer a cepa e podendo ser transmitida de vaca para vaca também. Além do tratamento normal de secagem com bishnaga a base de Cefalônio Anidro (Cepravin®) juntamente com o selante nos tetos, utilizou-se Penicilina G (Pencivet®) na hora da secagem como forma de tentativa de cura da mastite existente por essa bactéria.

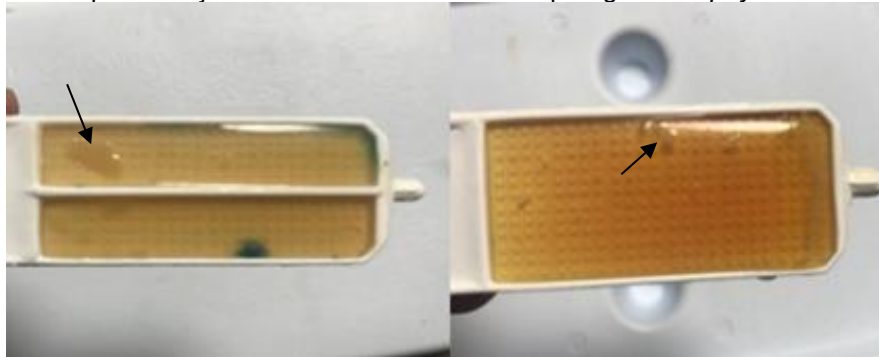
Os outros animais foram analisados quanto a idade e seu histórico de mastites anteriores. Os animais que apresentaram pela primeira vez a patologia foram tratados por terapia estendida e combinada de antibiótico intramamário com amoxicilina + clavulanato (Mastite Clínica VL®) na dose de 8,75 mg/kg juntamente com antibiótico sistêmico de morbofloxacina do grupo das fluoroquinolonas (Forcyl®) na dose de 10mg/kg.

Os animais mais velhos no rebanho leiteiro foram analisadas as produções e saúde dos animais, os que ainda tinham boas produções e não tinham outros

problemas como problemas de locomoção, foram expostos ao tratamento e se houvesse recidiva da doença fora indicado a secagem permanente do quarto mamário.

O patógeno *Staphylococcus aureus* ficou posicionado como segunda bactéria mais presente nas duas propriedades. Essa bactéria é de caráter contagioso e é transmitido vaca a vaca na hora da ordenha ou pelas mãos do ordenhador. Nos laminocultivos ela se apresenta com colônias amareladas na face da direita e colônias amareladas na face larga como demonstrada na Figura 22.

Figura 22. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno *Staphylococcus aureus*.



Fonte: Autora, 2020.

Esta bactéria gram-positiva é um dos principais agentes causadores de mastite nas propriedades leiteiras, ela é considerada um agente não obrigatório do úbere, que pode causar lesões nas extremidades dos tetos, pode colonizar o canal do teto, a pele da glândula ou o interior da glândula mamária (SANTOS & FONSECA, 2019).

Os animais que apresentaram este patógeno, como ele é muito contagioso e de difícil cura, os que estavam perto da secagem foram secos da mesma maneira que para a outra bactéria para a tentativa de cura no período seco. Já os animais debilitados e com mais de 4 lactações foram descartados, por suas chances de cura serem muito baixas. Para as vacas primíparas foi estipulada a terapia combinada e estendida como na bactéria anterior, porém com um maior tempo de utilização do antibiótico intramamário por 8 dias.

Já a *Streptococcus agalactiae* é uma bactéria gram-positiva que tem sua transmissão exclusiva entre vacas da forma contagiosa, ela ocorre pela deficiência da higiene da ordenha. Quando uma vaca contaminada é ordenhada e logo após uma vaca sadia, assim sendo contaminada pela ordenhadeira. Este agente diferentemente da *Staphylococcus aureus* é um patógeno obrigatório do úbere podendo-se assim ser

erradicado do rebanho através da identificação dos animais acometidos, tratamento com antibióticos e o descarte de animais que não respondem ao tratamento. Assim não sendo uma fonte de transmissão para vacas sadias (SANTOS & FONSECA, 2019).

Nos laminocultivos realizados, esta bactéria se apresenta com colônias verde claro na face dividida da direita e sem alterações na face larga como demonstra a Figura 23.

Figura 23. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno *Streptococcus agalactiae*.



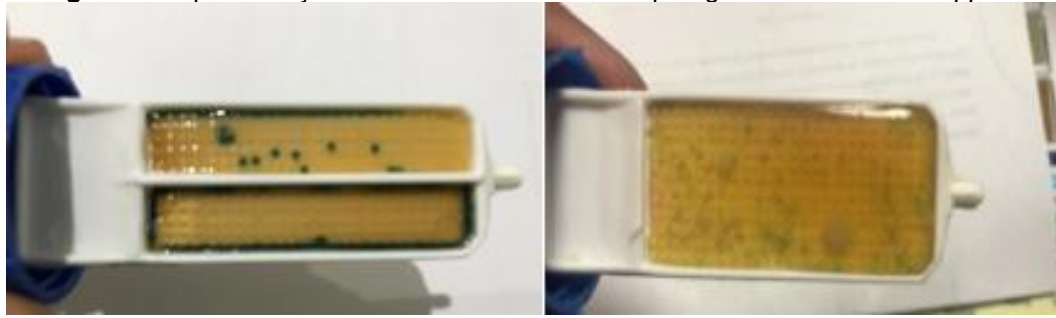
Fonte: Autora, 2020.

Para o tratamento deste patógeno, os beta-lactâmicos tem boa taxa de cura, então o recomendado foi a utilização de bisnaga de amoxicilina + clavulanato (Mastite Clínica VL®) via intramamária na dose de 8,75 mg/kg, associado com amoxicilina injetável (Agemoxi®) via intramuscular profunda na dose de 11mg/kg. Caso os animais tratados não respondessem ao tratamento ou ainda houvesse recidiva com o mesmo patógeno, o recomendado fora o descarte do animal para que conseguisse a erradicação deste patógeno na propriedade.

Os demais patógenos que apresentaram baixos números no estudo foram *Enterococcus spp.* com 6 casos apenas na propriedade 1, *Escherichia coli* com 5 casos nas duas propriedades e *Klebsiella spp.* com 4 casos nas propriedades. Estes por sua vez todos de caráter ambiental, são transmitidos do ambiente para o animal através de camas mal manejadas, má higiene durante a ordenha como na higienização dos tetos e são bactérias oportunistas presentes no ambiente.

Os laminocultivos destas bactérias apresentam-se como *Enterococcus spp.* colônia azul turquesa na face dividida do lado direito e colônias verdes na face larga como demonstra a Imagem 24.

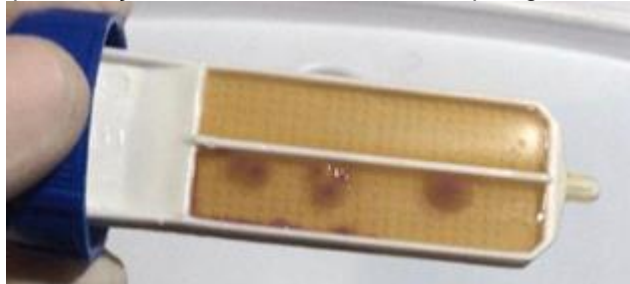
Figura 24. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno *Enterococcus spp.*



Fonte: Autora, 2020.

A *E. coli* apresenta-se com colônia rósea do lado esquerdo da face dividida e ausência de alterações na face larga, como demonstra a Imagem 25.

Figura 24. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno *Escherichia coli*.



Fonte: Autora, 2020.

A *Klebsiella spp.* apresenta-se no lactobac com colônias azul escuro do lado esquerdo da face dividida e sem alterações na face larga. Esta bactéria não apareceu sozinha nas culturas realizadas, sempre acompanhada de outras bactérias como pode-se observar na Figura 26.

Figura 25. Apresentação dos laminocultivos com o patógeno *Klebsiella spp.*



Fonte: Autora, 2020.

Para as bactérias *E.coli* e *Klebsiella spp.* foram utilizados a terapia simples de bisnaga intamamária a base de prednisolona (Mastiplan LC®) durante 3 dias de 12 em 12 horas na dose de 1 mg/kg associado com antiinflamatório não esteroideal a base de flunexina meglunima (Flunexin®) durante 5 dias de 24 em 24 horas via intramuscular profunda na dose de 1,1mg/kg. Pelo fato de seus sinais clínicos apresentarem inchaço da glândula mamária e a presença de grumos.

A profilaxia para todos os tipos de bactérias é o melhor a ser seguido para conseguir manter esta patologia controlada. É quase impossível erradicar a mastite da propriedade, por isso deve-se aprender a conviver com ela.

A higiene na hora da ordenha através de boa desinfecção dos tetos através do pré dipping e boa proteção através do pós dipping, linha de ordenha deixando os animais com CCS mais elevada para serem ordenhados por último assim evitando ter uma contaminação cruzada durante a ordenha, manter sempre a regulagem e a manutenção da ordenhadeira em dia pra que evite machucar os tetos dos animais, bom manejo de cama dos animais, entre outras diversas formas de prevenção.

5 DISCUSSÃO

Segundo Atzel et al. (2016), a bactéria *Staphylococcus aureus* está presente na maioria dos casos de mastite contagiosa concordando com o resultado das culturas bacterianas ocupando o segundo lugar, estando atrás da bactéria *Streptococcus uberis* que teve maior relevância durante o estudo, sendo ela uma mastite ambiental concordado com Kulkarni & Kaliwal (2013).

Segundo Santos & Fonseca (2019), as bactérias ambientais mais comuns nos rebanhos de leite são *Escherichia coli* e *Klebsiella spp.*, consoante assim ao estudo realizado.

A antissepsia realizada antes da coleta para a realização da cultura bacteriana por utilização de pré-dipping, secagem dos tetos, retirada dos três primeiros jatos, desinfecção com álcool 70% vai de acordo com o recomendado por Santos & Fonseca (2019). Que impede que a amostra seja contaminada por microrganismos externos.

Segundo Ribeiro et al. (2003), os sinais clínicos da mastite clínica são inchaço da glândula mamária, rubor, aumento de temperatura, dor na glândula, endurecimento, presença de pus, grumos e alterações nas características do leite. Spinosa et al. (2011) também afirma que esse tipo de mastite pode levar a morte do animal, não sendo presenciado nenhum caso deste no estudo.

As alterações na glândula mamária não são possíveis de notar a olho nu nas mastites subclínicas, afirma Pantoja et al. (2009). O diagnóstico mais eficiente para as mastites é através de cultura microbiológica concordando com Spinosa et al. (2014) e Santos & Fonseca (2019). O isolamento de bactérias no leite é possível que o reconhecimento do patógeno específico seja determinado em pouco tempo, assim como assegura Santos & Fonseca (2019).

O tratamento da mastite subclínica em período de lactação é realizado em forma de blitzterapia. São efetuados tratamentos específicos para cada bactéria, evitando que ocorra a resistência bacteriana (Ribeiro et al., 2016; Langoni et al., 2017; Santos & Fonseca, 2019). Para a cura da mastite de bactérias mais resistentes o recomendado fora uma terapia estendida passando de 3 para 7 dias de tratamento intramamário, conforme recomenda Ribeiro et al. (2016).

McDougall et al. (2007) relatam que animais mais velhos tem menores chances de serem curados de infecções por mastite, tendo o resultado de seu tratamento comprometido, concordando com. No estudo, animais com mais de 5

lactações foram destinados ao descarte por sua baixa taxa de cura, como recomenda Santos & Fonseca (2019).

Segundo Fonseca & Santos (2001), a profilaxia é o manejo mais importante para a prevenção da mastite nas propriedades, realizar uma boa antissepsia pré ordenha e uma boa proteção dos tetos após a ordenha é fundamental para que diminua a incidência desta patologia.

Os desinfetantes para utilização no pré dipping a base de peróxido de hidrogênio vem apresentando melhores resultados do que os a base de cloro, discordando de Silva, (2003).

Segundo Santos & Fonseca (2019) para evitar a resistência aos antibióticos a cultura microbiológica é muito importante para saber com qual microorganismo se está trabalhando, seja ele ambiental ou contagioso. Para que assim possa diagnosticá-lo corretamente e realizar o tratamento adequado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As culturas bacterianas são uma forma muito útil nas propriedades para que possa ser realizado um tratamento mais assertivo para cada bactéria, assim não ocasionando a resistência aos antimicrobianos presentes no mercado. Esta patologia está presente em todas as propriedades leiteiras, então as formas de profilaxia são as melhores maneiras de proteger os rebanhos.

O estágio curricular supervisionado na área de reprodução, manejo preventivo, clínica e cirurgia de bovinos trouxe a oportunidade de vivenciar a rotina da clínica reprodutiva e do médico veterinário, ajudando nos procedimentos e adquirindo prática para a vida profissional, além de aperfeiçoar todos os conhecimentos obtidos durante a graduação. Como conclusão deixo a mensagem de que o médico veterinário deve sempre se manter atualizado em diversos assuntos, tratar com educação todos os proprietários e pacientes, para que assim obtenha maior sucesso em sua vida profissional.

7 REFERÊNCIAS

ATZEL C. A.; LEONILDO B. G. da Silva et al; Mastites em ruminantes no Brasil **Pesq. Vet. Bras.** v.36 n.7 Rio de Janeiro, julho de 2016.

BARBALHO, T.C.F.; MOTA, R. A. Isolamento de agentes bacterianos envolvidos em mastite subclínica bovina no Estado de Pernambuco. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.** 2(2):31-36, 2001. Publicação Online da EMV – UFBA

BENITES, N. R.; MELVILLE, P. A.; GUIMARÃES, EE. O. C. F. Modificação da técnica de contagem de células somáticas de Prescott & Breed utilizando-se a coloração de Hematoxilina e Eosina. **Napgama**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 6-9, 2001.

BONNA, I. C. F.; SANTOS, A. P. V.; TEIXEIRA, G. N.; MOTTA, O. V. *Staphylococcus* coagulase-negativos resistentes a drogas isolados de leite de búfalas (*Bubalus Bubalis*). **R. bras. Ci. Vet.**, v. 14, n. 2, p. 117-121, maio/ago. 2007.

CUNNINGHAM, J. G.; KLEIN, B. G. **Tratado de fisiologia veterinária**. Tradução de Aldacilene Souza da Silva. Revisão de Mitika Kuribayashi Hagiwara. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DOXEY, D. L. **Patologia clínica e métodos diagnósticos**. 2. ed. Interamericana, 1985.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. **Tratado de anatomia veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. 2018. **Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro**. Disponível em: <file:///C:/Users/pc/Downloads/Anuario-Leite-2018%20(4).pdf>. Acesso em 15 abr. 2020.

FAEP. FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARANÁ. 2019. **Paraná lidera avanço nacional em produção e produtividade de leite**. Disponível em: <<https://sistemafaep.org.br/paranalidera-avanco-nacional-em-producao-e-produtividade>> Acesso em 15 abr. 2020.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos, 2001. 175p.

KULKARNI A.G. & KALIWAL B. 2013. *Bovine mastitis: a review*. **Int. J. Recent Sci. Res.** 4:543-548.

LANGONI H., S. A.; OLIVEIRA, G. C.; JUNQUEIRA, N. B.; MENOZZI, B. D.; JOAQUIM, S. F. Considerações sobre o tratamento das mastites. **Pesquisa Veterinária Brasileira** n.37.v.11p.1261-1269. 2017.

MCDUGALL, S.; ARTHUR, D. G.; BRYAN, M. A.; VERMUNT, J. J.; WEIR, A. M. 2007. *Clinical and bacteriological response to treatment of clinical mastitis with one of three intramammary antibiotics*. **N.Z. Vet. J.** 55(4):161-170

MORAES, I.A. **Fisiologia da glândula mamária**. Abril de 2016. Disponível em <<http://www.uff.br/fisiovet/lactacao.pdf>> Acesso em 15 abr. 2020.

PANTOJA J. C. F.; HULLAND, C.; RUEGG, P. *Somatic cell count status across the dry period as a risk factor for the development of clinical mastitis in the subsequent lactation*. **J. Dairy Sci.** 92:139-148, 2009.

PERRES NETO, F.; ZAPPA, V. Mastite em vacas leiteiras- revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária** n.16 janeiro de 2011.

REBHUN, W. C. **Doenças do Gado Leiteiro**. São Paulo: Editora Roca, 2000. p. 339 - 377.

REECE, W. O. **Dukes: fisiologia dos animais domésticos**. Tradução de Cid Figueiredo, Idília Ribeiro Vanzellotti, Ronaldo Frias Zanon. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p.926.

RIBEIRO M. G.; LANGONI, H.; DOMINGUES, P.F.; PANTOJA, J. C. F. **Mastite em animais domésticos**, p.1155-1205. In: Megid J., Ribeiro M.G. & Paes A.C. (Eds), *Doenças Infecciosas em Animais de Produção e de Companhia*. Roca, Rio de Janeiro, 2016.

RIBEIRO, M. E. R.; PETRINI, L. A.; AITA, M. F.; BALBINOTTI, M. *Relação Entre Mastite Clínica, Subclínica Infecciosa e Não Infecciosa em Unidades de Produção Leiteiras na Região Sul do Rio Grande do Sul*. **Revista brasileira de Agrociência**, v. 9, n. 3, p.287-290, 2003.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Controle de mastite e qualidade do leite – desafios e soluções**. São Paulo: Edição dos Autores, 2019.

SILVA, N. **Doença da glândula mamária: mamite/mastite**. In: MARQUES, D. C. *Criação de bovinos*. 7 ed. Belo Horizonte: Consultoria Veterinária e Publicações, 2003. p. 435 - 451.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.824.

SPINOSA, H. S.; PALERMO-NETO, J.; GÓRNIK, S. L. **Medicamentos em animais de produção**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p.504.
TOZZETTI, D. S.; BATAIER, M. B. N.; ALMEIDA, L. R. *Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas – revisão de literatura*. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano VI – Número 10 – janeiro de 2008.

VIANNI, M. C. E.; LÁZARO, N. S. *Perfil de suscetibilidade a antimicrobianos em amostras de cocos Gram-positivos, catalase negativos, isolados de mastite subclínica bubalina*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.23, n.2, p.47-51, 2003.

