



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS URUTAÍ  
DIREÇÃO DE EXTENSÃO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

(Bovinocultura Leiteira)

Aluno (a): Caio Henrique Silva Souto

Orientador (a): Profº Drº Jair Alves Ferreira Junior

URUTAÍ, GOIÁS  
2025

CAIO HENRIQUE SILVA SOUTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

(Bovinocultura Leiteira)

Trabalho apresentado ao Departamento de Extensão e à Coordenação do Curso Medicina Veterinária como exigência para conclusão do curso.

**Estagiário:** Caio Henrique Silva Souto  
**Supervisora:** Med. Vet. Rosely Mendes de Resende

URUTAÍ, GOIÁS  
2025

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do  
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

Souto, Caio Henrique Silva  
S728m MASTITE SUBCLÍNICA POR PROTOTHECA EM  
REBANHO EM GOIÁS / Caio Henrique Silva Souto. Urutaí  
2026.

30f. il.

Orientador: Prof. Me. Jair Alves Ferreira Júnior.  
Tcc (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de 0120124 -  
Bacharelado em Medicina Veterinária - Urutaí (Campus Urutaí).  
1. sanidade. 2. produção leiteira. I. Título.

# TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem resarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

## IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- Tese (doutorado)       Artigo científico  
 Dissertação (mestrado)       Capítulo de livro  
 Monografia (especialização)       Livro  
 TCC (graduação)       Trabalho apresentado em evento

Produto técnico e educacional - Tipo: \_\_\_\_\_

Nome completo do autor:

Caio Henrique Silva Souto

Matrícula:

2021101202240325

Título do trabalho:

MASTITE SUBCLÍNICA POR PROTOTHECA EM  
REBANHO EM GOIÁS

## RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique:

\_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 14 /01 /2026

O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não

O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

## DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente



CAIO HENRIQUE SILVA SOUTO

Data: 14/01/2026 19:53:27-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Urutáí

Local

14 /01 /2026

Data

Ciente e de acordo:



Documento assinado digitalmente  
JAIR ALVES FERREIRA JUNIOR  
Data: 20/01/2026 20:06:09-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

or dos direitos autorais

Assinatura do(a) orientador(a)

## ATA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO

As 13:08 horas do dia 24 de novembro de 2025, reuniu-se na sala nº 42 do Prédio Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutáí, a Banca Examinadora do Trabalho de Curso intitulado "Morbilli subclínica por protótipo em rebanho em Goiás"

composta pelos professores José Roberto Ferreira Alves Júnior,  
Karla Alvaroenga Nascimento,  
Jair Alves Ferreira Júnior, para a sessão de defesa pública do citado trabalho, requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharelado em Medicina Veterinária. Para fins de comprovação, o aluno (a) Caio Henrique Silva Souto foi considerado Aprovado (APROVADO ou NÃO APROVADO), por unanimidade, pelos membros da Banca Examinadora.

Assinatura dos membros da Banca Examinadora	Situação (Aprovado ou Não Aprovado)
1. <u>José Roberto Ferreira Alves Júnior</u>	<u>APROVADO</u>
2. <u>Karla Alvaroenga Nascimento</u>	<u>Aprovado</u>
3. <u>Jair Alves Ferreira Júnior</u>	<u>Aprovado</u>

Urutáí-GO, 24 de novembro de 2025.



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Golano

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me guiar, me proteger e me sustentar em cada passo dessa caminhada. Ele me concedeu saúde, força, sabedoria e coragem para seguir firme diante dos desafios e nunca desistir desse sonho. Desde criança carreguei no coração o desejo de me tornar Médico Veterinário, e hoje, ao ver esse sonho realizado, sou imensamente grato a Deus por estar sempre ao meu lado, conduzindo minha vida da melhor forma possível e mostrando que, com fé e dedicação, tudo é possível.

Agradeço de coração à minha mãe, Ana Lúcia Bezerra da Silva, que sempre foi meu alicerce e minha maior inspiração. Obrigado por todo amor, dedicação e sacrifícios feitos ao longo da minha vida para que eu pudesse chegar até aqui. Suas palavras de incentivo, seu carinho e sua força me ensinaram a nunca desistir dos meus sonhos. Este sonho realizado também é seu, pois sem o seu apoio, cuidado e presença constante nada disso teria sido possível.

Agradeço de forma especial à minha avó, Francisca Rita da Silva, que mesmo não estando mais entre nós, sempre me apoiou e acreditou em mim. Sua lembrança, seus conselhos e todo o carinho que me deu continuam sendo fonte de força e inspiração na realização deste sonho.

Em especial, agradeço minha família, meu pai Ismar Souza Souto, minha vó Ana Iris Magalhães Ribeiro, meu avô Luiz Bezerra da Silva, meus irmãos José Antônio Ribeiro Souto e Ana Alice Ribeiro Souto, minhas tias Estela Magalhães Ribeiro e Cláudia Magalhães Ribeiro, e também agradeço minha namorada Mariana Nunes de Oliveira, cuja presença, amor e dedicação foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Agradeço com muito carinho à minha família, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e incentivando em todos os momentos.

Minha gratidão ao Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí e a todos os servidores pelo suporte durante minha trajetória. Agradeço também ao curso de Medicina Veterinária e ao seu corpo docente pelo ensino e incentivo.

Sou grato por ter iniciado meus estudos nessa instituição, como aluno do curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio, etapa importante na minha formação.

Agradeço aos amigos e colaboradores da fazenda onde realizei meu estágio, pela receptividade, apoio e pela partilha de conhecimentos que foram fundamentais para o meu aprendizado e crescimento profissional.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Instalação tipo Free stall. Manejo intensivo de vacas leiteiras, Fazenda Céu azul, Silvania, GO. A – Vista da entrada do galpão. B – Disposição das camas e corredor.....</b>	<b>10</b>
<b>Figura 2 – Ordenha do tipo <i>lado a lado</i>, composta por 40 postos, em Silvania-GO.....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 3 – Bezerreiro, Gaiolas individuais, Fazenda Céu Azul, Silvania-GO. Notam-se gaiolas em aço dispostas lado a lado para manejo intensivo de bezerras leiteiras.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 4 – Bezerreiro Argentino, Fazenda Céu Azul, Silvânia-GO.</b> .....	<b>13</b>
<b>Figura 5 – Compost Barn para recria de bezerras leiteiras, Fazenda Céu Azul, Silvania – GO.....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 6 – Cronograma do estágiario.....</b>	<b>15</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Acompanhamento Bezerreiro 04/08 a 09/08.....	16
<b>Tabela 2:</b> Acompanhamento Recria 11/08 a 16/08.....	16
<b>Tabela 3:</b> Acompanhamento Maternidade 18/08 a 23/08.....	16
<b>Tabela 4:</b> Acompanhamento Manejo geral 25/08 a 30/08.....	17
<b>Tabela 5:</b> Acompanhamento Ordenha 22/09 a 24/09.....	17
<b>Tabela 6:</b> Acompanhamento Reprodução 01/09 a 07/11.....	17
<b>Tabela 7:</b> Acompanhamento Sanidade animais adultos 29/09 a 07/11.....	19

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....</b>	<b>8</b>
<b>1.IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>8</b>
1.1.Nome do aluno.....	8
1.2.Matricula.....	8
1.3.Nome da supervisora.....	8
1.4.Nome do orientador.....	8
<b>2.LOCAL DE ESTÁGIO.....</b>	<b>8</b>
2.1.Nome do local de estágio.....	8
2.2.Localização.....	9
2.3.Justificativa de escolha do campo de estágio.....	9
<b>3.DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO E DA ROTINA DE ESTÁGIO.....</b>	<b>9</b>
3.1.Descrição do local de estágio.....	9
3.2.Descrição da rotina de estágio.....	14
3.2.1.Atividades desenvolvidas.....	15
3.3.Resumo quantitativo das atividades.....	15
<b>4.DIFICULDADES VIVENCIADAS.....</b>	<b>19</b>
<b>5.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO 2 - MASTITE SUBCLÍNICA POR PROTOTHECA EM REBANHO EM GOIÁS .....</b>	<b>21</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>21</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>21</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>22</b>
<b>Estudo do caso.....</b>	<b>23</b>
<b>Discussão.....</b>	<b>24</b>
<b>Conclusões.....</b>	<b>27</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>27</b>

## CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

### 1.IDENTIFICAÇÃO

#### 1.1.Nome do aluno

Caio Henrique Silva Souto

Técnico em Agropecuária formado pelo Instituto Federal Goiano Campus Urutaí. Graduando em Medicina Veterinária pelo Instituto Federal Goiano Campus Urutaí.

#### 1.2.Matrícula

2021101202240325

#### 1.3.Nome da supervisora

Rosely Mendes de Resende, possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Goiás UFG (1979). Trabalhou 33 anos na Agrodefesa do estado de Goiás.

#### 1.4.Nome do orientador

Jair Alves Ferreira Júnior, possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí (2015), mestrado em Ciências Animais pela Universidade de Brasília (UnB) com ênfase em ictiopatologia (2018), possui doutorado em Saúde Animal, na mesma instituição, com concentração em Patologia Veterinária (2022). Atualmente é professor do ensino básico, técnico e tecnológico no Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, na área de Anatomia e Fisiologia Animal e Bovinocultura.

### 2.LOCAL DE ESTÁGIO

#### 2.1.Nome do local de estágio

Fazenda Céu Azul

## **2.2.Localização**

GO-437, Km 15, (2 Km estrada de terra) zona rural de Silvânia, Goiás, CEP 75.180-000.

## **2.3.Justificativa de escolha do campo de estágio**

A escolha do local de estágio partiu da experiência prévia com a área bovinocultura de leite. E afinidade com os animais de porte grande, principalmente na área de reprodução, sanidade e bem-estar de animais recém-nascidos até a fase de vacas em lactação. Sendo assim, a oportunidade de realizar este estágio foi extremamente enriquecedora para a minha trajetória. Ele agregou valor ao me permitir ampliar os conhecimentos técnicos e, ao mesmo tempo, me desafiar com situações reais da profissão, o que foi fundamental para o meu crescimento.

## **3.DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO E DA ROTINA DE ESTÁGIO**

### **3.1.Descrição do local de estágio**

A fazenda Céu Azul começou a atividade no ano de 2000 quando o João Vander Ferreira comprou a propriedade com a intenção de produção de grão. Porém após dois anos resolveu diversificar a atividade e migrou para a pecuária de leite.

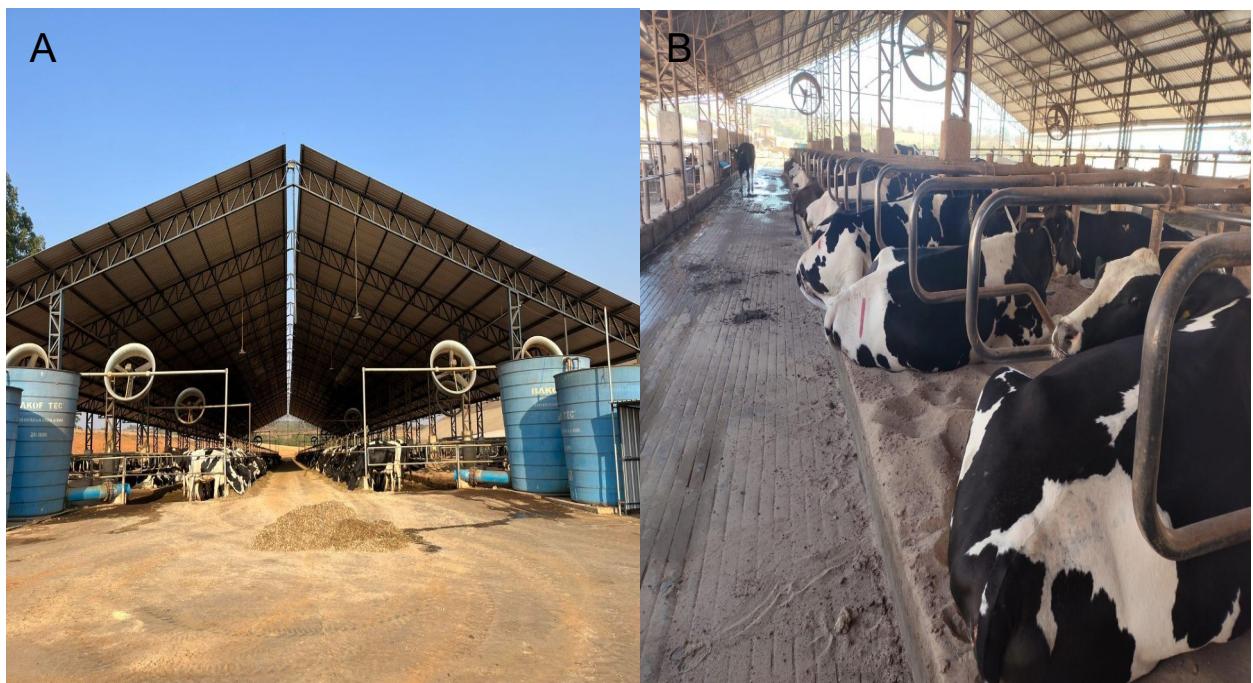
A atividade leiteira da Fazenda Céu Azul iniciou de forma simples, por meio do sistema de ordenha balde ao pé, com produção diária de aproximadamente 200 litros. Nesse período, a esposa do João Vander Ferreira já se encontrava próxima da aposentadoria, precisando de incrementar a renda familiar. Diante desse contexto, a família Ferreira decidiu investir recursos adicionais na atividade, alcançando o aumento significativo da produção, que passou para aproximadamente 1.800 litros diários.

Com a expansão do rebanho, tornou-se necessário ampliar a estrutura de ordenha. Assim, quatro anos mais tarde, foi implantado um novo sistema de ordenha balde ao pé, projetado para atender a capacidade de até 4.000 litros por dia. Contudo, o crescimento contínuo do plantel, rapidamente ultrapassou essa estrutura,

elevando a produção para aproximadamente 12.000 litros/dia em 2010. Nessa fase, a fazenda contava com 450 vacas em lactação, cuja ordenha demandava quase 21 horas diárias, distribuídas em três turnos. Os animais eram mantidos em sistema de confinamento em piquetes com pista de alimentação.

Em 2015, diante da limitação da capacidade produtiva, o proprietário se deparou com a necessidade de tomar uma decisão estratégica: realizar novos investimentos ou encerrar a produção leiteira. Nesse momento, seu filho Danilo Silva Ferreira assumiu a administração da propriedade, dando início a um novo ciclo de modernização. O primeiro investimento realizado consistiu na construção de dois galpões do tipo free stall (Figura 1), com capacidade para alojar 750 vacas.

**Figura 1 – Instalação tipo Free stall. Manejo intensivo de vacas leiteiras, Fazenda Céu azul, Silvania, GO. A – Vista da entrada do galpão. B – Disposição das camas e corredor.**



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

Além disso, foi implantada uma ordenha do tipo lado a lado composta por 40 postos (Figura 2), e com capacidade de ordenhar até 170 vacas por hora, proporcionando maior eficiência e sustentabilidade ao sistema de produção.

A propriedade possui área total de 542 hectares (ha), dos quais 290 ha eram destinados ao cultivo de milho, utilizado principalmente para a produção de silagem, e de soja, cuja finalidade era a comercialização. A área remanescente era ocupada

pelas instalações voltadas à produção de leite, piquetes para manejo dos animais e áreas de preservação permanente (APP).

**Figura 2 –** Ordenha do tipo *lado a lado* composta por 40 postos, Fazenda Céu Azul, Silvania-GO.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

O rebanho era composto por 2660 animais, distribuídos em diferentes categorias zootécnicas: 850 animais em crescimento, 460 novilhas, 1309 vacas secas e vacas em lactação. A produtividade média das vacas em lactação era de 34,3 litros/animal/dia, sendo realizadas três ordenhas diárias, com produção diária de 39 mil litros.

A dieta das vacas em lactação era composta basicamente por silagem de milho, farelo de soja, caroço de algodão, milho moído, cevada, casca de soja e feno de tifton. A divisão das vacas em lactação era feita em seis lotes: pós-parto, alta produção (primíparas), alta produção (multíparas), média produção, enfermidade e secas.

A alimentação era oferecida em diferentes dietas para atender as demandas de cada lote: uma dieta fornecida aos lotes de alta produção; outra, ao lote de média; e outra, ao de vacas secas.

O sistema de alimentação utilizado na propriedade era inovador. Como forma de sistematizar o manejo, foi implantado um software com funcionamento via RFID (identificação por radiofrequência) e internet. Na entrada e na saída de cada linha de cocho, havia etiquetas RFID que sinalizavam toda a operação de distribuição da alimentação, incluindo o horário de cada trato.

A estrutura da fazenda contava com 4 galpões free stall, sala de ordenha com conjunto para ordenhar 40 animais simultaneamente, fábrica de ração, refeitório, centro de manejo de vacas e centro de manejo de bezerras. A fazenda Céu Azul, possuíam instalações organizadas em setores, de acordo com a atividade e os funcionários eram treinados e distribuidos por atividades e funções específicas dentro de cada setor, sendo: produção leiteira, manutenção e agricultura. Cada setor na fazenda contava com um sanitarista sendo 3 sanitaristas: bezerreiro, recria e sanitarista das vacas leiteiras.

A cria ea recria dos animais estavam estabelecidas em diferentes tipos de estrutura. Na fase de cria as bezerras recém nascidas eram mantidas em gaiolas individuais (Figura 3) até os 15 dias de vida.

**Figura 3 – Bezerreiro, Gaiolas individuais, Fazenda Céu Azul, Silvania-GO.** Notam-se gaiolas em aço dispostas lado a lado para manejo intensivo de bezerras leiteiras.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

Após esse período passavam para um bezerreiro argentino (Figura 4), onde ficavam até a desmama, que era feita de forma gradual, com acesso à ração desde o primeiro dia de nascida e à silagem a partir dos 45 dias.

**Figura 4 – Bezerreiro Argentino, Fazenda Céu Azul, Silvânia-GO.**



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

Quando desmamadas eram direcionadas para um Compost Barn (Figura 5), reservado somente para essa fase, onde estão organizadas em cinco lotes pequenos, de 24 animais e separadas de acordo com a idade e peso.

Ficando nessa instalação até atingir 180Kg ou de acordo com a taxa de lotação.

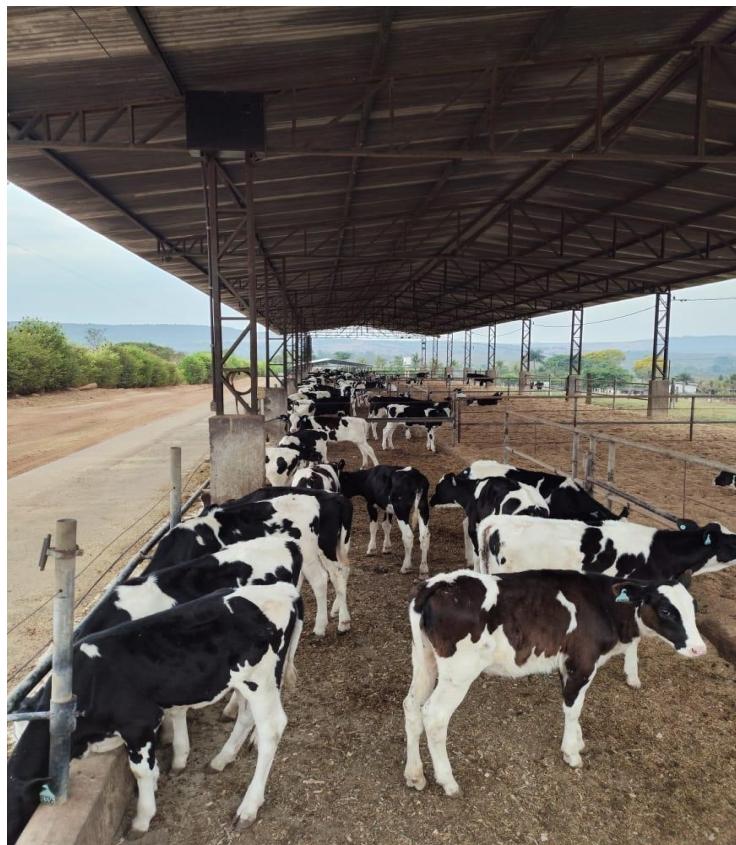
Para a próxima fase, de recria, na qual já eram consideradas novilhas, eram remanejadas para os piquetes, sendo organizados de acordo com idade, peso, aptidão e estado reprodutivo. As novilhas acima de 350Kg eram inseridas para reprodução, sendo categorizadas em aptas, inseminadas e prenhes. Este manejo facilitava a observação do cio natural priorizado nesta categoria, sendo o protocolo de inseminação artificial em tempo fixo, aplica a 2ml de Cloprostenol intramuscular e coloca adesivo de identificação de cio.

O bezerreiro contava com um galpão com 90 gaiolas individuais suspensas onde a bezerra permanece por 15 dias. Após esse período elas eram encaminhadas

para o bezerreiro tipo argentino com capacidade para 200 animais onde elas permaneciam até o momento do desmame que ocorria próximo dos 80 dias.

Na fase de recria havia um centro de manejo, onde tinha um laboratório para realização do hematócrito dos animais e estoque de medicamentos. Os animais da recria permaneciam em piquetes.

**Figura 5** – Compost Barn para recria de bezerras leiteiras, Fazenda Céu Azul, Silvania – GO.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

### **3.2. Descrição da rotina de estágio**

Durante o estágio, que ocorreu de 4 de agosto a 7 de novembro de 2025, foram cumpridas 8 horas diárias, totalizando 40 horas semanais e alcançando a carga horária total de 560 horas de estágio curricular obrigatório. O estágio iniciava às 07:00 da manhã e encerrava às 11:00, com uma pausa para almoço, seguida do retorno às 13:00, se estendendo até as 17:00.

### 3.2.1. Atividades desenvolvidas

A princípio foi possível compreender o funcionamento de cada setor ligado a produção de leite e a rotina da fazenda e, a partir disso, adentrar mais no dia a dia e na mão-de-obra da propriedade. Para que isso acontecesse foi necessário passar certo tempo em cada setor, acompanhando passo a passo ea execução das atividades, agregando mais conhecimento e produtividade. Recebeu-se um cronograma (Figura 7) que constava data setor e responsável que deveria acompanhar.

**Figura 6 – Cronograma do estágiario.**

#### **Cronograma Estagiário – Caio**

04/08 a 09/08 – Bezerreiro – (Clécio)

11/08 a 16/08 – Recria – (Antônio)

18/08 a 23/08 – Maternidade – (José Carlos (Carlim))

25/08 a 30/08 – Manejo Geral – (Marcelo)

01/09 a 06/09 – Reprodução – (Paulo – Júlio Cesár – Laura)

08/09 a 13/09 – Sanidade Animais Adultos – (Thiago)

15/09 a 20/09 – Trato – (Neto – Filipe)

22/09 a 24/09 – Ordenha – (Lourdes-Elson-Mariana)

25/09 a 27/09 – Sanidade Animais Adultos (Thiago)

**A partir do dia 29/09 – Sanidade animais adultos e Reprodução:**

Segunda – Sanidade – (Thiago)

Terça-Feira – Reprodução – (Júlio Cesar)

Quarta-Feira – Manhã – (Paulo) Manejo reprodução | Tarde – (Thiago)

Quinta-Feira – Sanidade (Thiago)

Sexta-Feira – Inseminação (Paulo)

Sábado – Sanidade (Thiago)

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

### 3.3. Resumo quantitativo das atividades

As atividades desenvolvidas foram quantificadas e organizadas em tabelas, categorizadas de acordo com setores acompanhados.

**Tabela 1:** Acompanhamento Bezerreiro 04/08 a 09/08.

<b>BEZERREIRO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>%</b>
Colostragem	7	6,09%
Necropsia	2	1,74%
Bezerras desmamadas	24	20,87%
Bezerras medicadas com diarreia e com pneumonia	4	3,48%
Bezerras medicadas diarreia	9	7,83%
Bezerras medicadas pneumonia	64	55,65%
Bezerras medicadas tristeza parasitaria	3	2,61%
Bezerras medicadas outras causas	2	1,74%
<b>TOTAL</b>	<b>115</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

**Tabela 2:** Acompanhamento Recria 11/08 a 16/08.

<b>RECRIA</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>%</b>
Realização de hematórito	249	71,55%
Bezerras medicadas tristeza	45	12,93%
Bezerras medicadas pneumonia	50	14,37%
Bezerras medicadas outras causas	2	0,57%
Transfusão sanguínea	2	0,57%
<b>TOTAL</b>	<b>348</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

**Tabela 3:** Acompanhamento Maternidade 18/08 a 23/08.

<b>MATERNIDADE</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>%</b>
Nascimentos de fêmeas	9	81,82%
Nascimentos de machos	2	18,18%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

**Tabela 4:** Acompanhamento Manejo geral 25/08 a 30/08.

MANEJO GERAL	QUANTIDADE	%
Inseminação	15	23,08%
Vacinação	25	38,46%
Colocar animais pré-parto	25	38,46%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

**Tabela 5:** Acompanhamento Ordenha 22/09 a 24/09.

ORDENHA	QUANTIDADE	%
Manejo de ordenha	4	0,34%
Exame de cultura microbiológica	2	0,17%
Coleta de amostras do leite	1080	99,49%
<b>TOTAL</b>	<b>1086</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

**Tabela 6:** Acompanhamento Reprodução 01/09 a 07/11.

REPRODUÇÃO	QUANTIDADE	%
Ultrassonografia	800	84,21%
Inseminação	120	12,63%
Pré-sincronização	30	3,16%
<b>TOTAL</b>	<b>950</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

A rotina iniciava com uma ronda matinal, cujo ponto de partida era o setor de pré-parto. Esta escolha estratégica prioriza a avaliação de animais em uma fase de transição crítica, altamente suscetível a desordens metabólicas e infecciosas. A observação se estendia, posteriormente, aos demais lotes. O método primário de triagem baseava-se na observação direta do comportamento, postura e condição

geral dos animais, habilidades essenciais para a detecção de anormalidades sutis. Este método era complementado por tecnologia de colares de monitoramento eletrônico, que forneciam dados objetivos sobre parâmetros como ruminação (atividade digestiva) e nível de atividade física, permitindo identificar desvios antes da manifestação de sinais clínicos evidentes.

O monitoramento prosseguia na sala de ordenha, um local privilegiado para avaliação. Além de permitir a verificação individual da produção de leite – um indicador sensível de saúde e bem-estar –, a contenção dos animais facilitava a inspeção minuciosa para identificação de sinais clínicos compatíveis com enfermidades, como secreções nasais, tosse, febre (detectada ao toque) ou alterações no úbere. Animais com suspeita eram separados para uma avaliação clínica mais detalhada em um momento posterior.

A avaliação física dos animais separados era conduzida de forma sistematizada. Incluía a auscultação pulmonar e digestiva para investigar problemas respiratórios e distúrbios do trato gastrointestinal. Para auxiliar no diagnóstico de desordens metabólicas, como a cetose subclínica, media-se a concentração sanguínea de  $\beta$ -hidroxibutirato (BHB). Para casos suspeitos de infecção uterina, empregava-se o Metricheck, um método diagnóstico prático para a detecção de metrite com base na característica do fluido vaginal.

Diante da confirmação ou alta suspeita de doenças comuns no período pós-parto, como pneumonia, diarreia, metrite e hipocalcemia, era instituído um protocolo inicial de tratamento. A base terapêutica consistia na reposição eletrolítica e energética via drench (administração oral forçada). A solução padrão era composta por 160 g de cloreto de sódio, 20 g de cloreto de potássio, 10 g de cloreto de cálcio, 250 mL de propilenoglicol e 20 litros de água. Conforme a gravidade do caso, este tratamento poderia ser suplementado com a administração parenteral de solução de Ringer com lactato, cálcio e soro polivitamínico hidratante, visando uma ação antitóxica, energética e de correção de desidratação mais intensa.

**Tabela 7:** Acompanhamento Sanidade animais adultos 29/09 a 07/11.

<b>SANIDADE</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>%</b>
Uso do drench	218	69,65
Medicação para pneumonia	12	3,83%
Medicação para diarreia	3	0,96%
Medicação para metrite	30	9,58%
Medicação para hipocalcemia	5	1,6%
Medicação para mastite	20	6,39%
Medicação para casco	25	7,99%
<b>TOTAL</b>	<b>313</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2025.

#### 4.DIFICULDADES VIVENCIADAS

Ao chegar à Fazenda Céu Azul, senti insegurança por estar em um ambiente novo, com pessoas desconhecidas e sem saber se conseguiria cumprir todas as atividades propostas. O período de estágio foi ao mesmo tempo desafiador e enriquecedor. Enfrentei, principalmente, a falta de confiança e o medo de cometer erros, o que, em alguns momentos, dificultou a execução das tarefas.

Essa experiência teve grande importância para o desenvolvimento profissional e para o aperfeiçoamento das competências técnicas. Percebi que, embora o conhecimento teórico adquirido em sala de aula seja fundamental, ele nem sempre é suficiente para lidar com as situações práticas do dia a dia.

Durante o estágio, acompanhei diversos casos clínicos desafiadores e interessantes, que contribuíram para ampliar minha visão e consolidar o aprendizado. Essa vivência proporcionou uma compreensão mais ampla e realista de toda a cadeia produtiva da bovinocultura de leite, fortalecendo minha formação e preparando melhor para a atuação profissional.

## 5.CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio foi uma experiência essencial para o desenvolvimento profissional e pessoal, oferecendo visão prática e aprofundada das atividades da Medicina Veterinária na bovinocultura leiteira. Essa vivência possibilitou aplicar os conhecimentos teóricos em situações reais, aprimorar habilidades técnicas e tomar decisões de forma mais segura.

As atividades realizadas, especialmente no manejo sanitário e reprodutivo, foram fundamentais para consolidar o aprendizado e compreender as demandas do dia a dia. A prática profissional trouxe uma noção real do que é enfrentar os desafios do campo, preparando-me melhor para o mercado de trabalho. Além de ampliar o conhecimento técnico, o estágio também possibilitou a criação de contatos importantes e abriu novas oportunidades.

## CAPÍTULO 2

### MASTITE SUBCLÍNICA POR *PROTOTHECA* EM REBANHO EM GOIÁS

**Caio Henrique Silva Souto<sup>1</sup>, Jair Alves Ferreira Junior<sup>2</sup>, Rosely Mendes de Resende<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Graduando do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. [caiohenrique1472@gmail.com](mailto:caiohenrique1472@gmail.com)

<sup>2</sup>Médico Veterinário, professor do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. [jair.ferreira@ifgoiano.edu.br](mailto:jair.ferreira@ifgoiano.edu.br)

<sup>3</sup>Médica Veterinária.

#### RESUMO

A mastite bovina é uma das principais doenças que afetam vacas leiteiras, comprometendo a produção de leite e causando perdas econômicas significativas. Entre os agentes causadores, destaca-se *Prototheca zopfii*, um microrganismo ambiental resistente aos antimicrobianos convencionais, cuja presença dificulta o controle da doença. Este trabalho relata um estudo da prevalência de mastite subclínica por *Prototheca* no rebanho leiteiro no sudeste goiano por cultura microbiológica de amostragem individual de vacas com contagem de células somáticas acima de 200.000/ml. *Prototheca/Levedura* foi isolado em 38% dos animais em que foi possível o isolamento. Devido à resistência do agente, a conduta adotada foi a secagem dos tetos afetados. O estudo reforça a importância do diagnóstico precoce e de medidas preventivas e sanitárias rigorosas para minimizar impactos produtivos e econômicos na pecuária leiteira.

**Palavras-chave:** sanidade, produção leiteira.

#### ABSTRACT

Bovine mastitis is one of the main diseases affecting dairy cows, compromising milk production and causing significant economic losses. Among the causative agents, *Prototheca zopfii* stands out, an environmental microorganism resistant to conventional antimicrobials, whose presence makes disease control difficult. This work reports a study of the prevalence of subclinical mastitis caused by *Prototheca* in a dairy herd in southeastern Goiás using microbiological culture of individual samples from cows with somatic cell counts above 200,000/ml. *Prototheca/Yeast* was isolated in 38% of the animals where isolation was possible. Due to the agent's resistance, the adopted approach was to dry off the affected teats. The study reinforces the importance of early diagnosis and rigorous preventive and sanitary measures to minimize productive and economic impacts on dairy farming.

**Keywords:** sanitation, milk production.

## Introdução

Atualmente, a bovinocultura leiteira tem se destacado no mercado, desempenhando um papel importante no abastecimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população. Para ampliar ainda mais a produtividade, é fundamental investir em pesquisas e no controle de fatores específicos, como a redução da contagem de células somáticas (CCS) no leite, que geralmente está relacionada a processos infecciosos e inflamatórios, como a mastite clínica e subclínica (Lima, 2021).

Garantir a saúde do rebanho e manter os animais em boas condições ao longo da vida produtiva ainda representa um desafio para os sistemas de produção leiteira. Considerando que uma vaca pode ter até 50% de seu desempenho produtivo comprometido por diferentes doenças metabólicas durante o período de transição, torna-se essencial adotar alternativas que melhorem os indicadores de saúde nas fazendas leiteiras (Leblanc, 2010).

A mastite consiste em um processo inflamatório que afeta a glândula mamária de vacas. Essa condição representa uma reação do tecido glandular do úbere a agressões de origem física, alergias, desequilíbrios metabólicos, alterações fisiológicas ou à presença de agentes infecciosos, os quais podem atingir o órgão

por diferentes vias. Quando um microrganismo se instala na glândula mamária, ele passa a utilizar os componentes do leite como fonte de nutrição, multiplicando-se até atingir níveis elevados (Jamali et al., 2018).

A *Prototheca zopfii*, por ser uma alga aclorofilada, é classificada como um agente ambiental oportunista. Atualmente, é considerada um patógeno emergente devido ao aumento no número de casos de mastite bovina registrados em diferentes regiões. O gênero *Prototheca spp.* apresenta distribuição cosmopolita e é constituído por organismos unicelulares, não pigmentados e imóveis. Essas algas são frequentemente encontradas em ambientes úmidos com acúmulo de matéria orgânica, como camas de estábulos e áreas de ordenha, onde encontram condições favoráveis à sua multiplicação. Além disso, destacam-se pela elevada resistência a agentes físicos, químicos e às variações ambientais, o que contribui para sua persistência no ambiente e consequente risco de infecção para os animais, (De Carvalho et al., 2017).

A mastite causada por *Prototheca zopfii* ocorre predominantemente de forma crônica, podendo também apresentar-se nas formas clínica e subclínica. Nos casos subclínicos, há redução na produção de leite e alterações na composição, com diminuição de sólidos totais, gordura e lactose. Na forma clínica, observa-se queda acentuada da produção, inflamação do úbere e secreção aquosa ou seropurulenta com grumos. Já nos casos crônicos, predominam alterações leves no leite e endurecimento do úbere (Camboim et al., 2010).

Este artigo tem como objetivo relatar um estudo de mastite por prototéca em rebanho leiteiro, com ênfase na apresentação clínica, conduta terapêutica adotada, desfecho e nos impactos produtivos e sanitários decorrentes.

## **Estudo do caso**

Este estudo foi conduzido em um rebanho de 1080 vacas da raça Holandesa Preto e Branco. Na propriedade o sistema de criação era o confinamento do tipo free-stall, e a ordenha era realizada de forma mecânica, no sistema “lado a lado”, composto por 40 postos. O rebanho é constituído por fêmeas primíparas e multíparas, em diferentes estágios de lactação.

Foram coletadas amostras de leite de todas as 268 vacas que apresentavam valores elevados de contagem de células somáticas ( $CCS > 200.000/mL$ ). A colheita foi realizada utilizando microtubos esterilizados, com amostras coletadas de todos os quartos mamários. As amostras foram então enviadas para o cultivo microbiológico em laboratório privado.

Para as análises microbiológicas, as amostras foram semeadas nos meios de cultura Ágar Sangue e Ágar MacConkey, sendo subsequentemente incubadas em aerobiose a  $37^{\circ}C$  por um período de 24 a 48 horas. A identificação dos isolados foi realizada com base nas características coloniais, na morfologia celular pela coloração de Gram, no perfil hemolítico e em um conjunto de provas bioquímicas, seguindo os critérios estabelecidos por Harmon et al. (1990).

Dos cultivos microbiológicos realizados a partir das amostras de leite das 268 vacas avaliadas, 79% (213 animais) apresentaram crescimento microbiano, indicando a presença de agentes infecciosos associados à mastite. Desse total de amostras positivas, 38,49% - (82/213) tiveram a identificação de *Prototheca spp.* como agente causador. Dos isolamentos obtidos, observou-se maior frequência de *Staphylococcus chromogenes*, identificado em 25,82% das amostras positivas. Também foram detectados *Streptococcus uberis* (7,98%), *Staphylococcus haemolyticus* (6,10%), *Corynebacterium bovis* (7,04%), *Staphylococcus epidermidis* (3,75%), *Streptococcus dysgalactiae* (2,81%), *Enterococcus spp.* (2,34%), *Klebsiella spp.* (1,87%), leveduras (1,40%), *Staphylococcus warneri* (1,40%), *Bacillus licheniformis* (0,46%) e *Pseudomonas spp.* (0,46%).

Durante o período de amostragem, 40 vacas apresentaram mastite clínica, observada pela presença de grumos no teste da caneca de fundo preto. Desses animais, 30 foram submetidos ao procedimento de secagem e posteriormente descartados do rebanho.

Como conduta terapêutica, foi realizada secagem seletiva do quarto mamário infectado em todos os casos positivos.

## Discussão

A mastite bovina constitui uma das doenças mais relevantes na pecuária leiteira, gerando significativos prejuízos econômicos devido à redução da produtividade, descarte de leite, custos com terapêutica e eliminação antecipada de matrizes, (Brito et al., 1994).

No Brasil, os primeiros registros de mastite bovina associada a *Prototheca* spp. foram documentados em propriedades leiteiras dos estados de Minas Gerais e São Paulo. Estudos subsequentes evidenciaram que a mastite por *Prototheca* spp. pode se manifestar tanto na forma de surtos quanto de casos isolados nos rebanhos. A enfermidade é considerada emergente, uma vez que sua ocorrência tem aumentado de forma expressiva. Além desses registros iniciais, outros trabalhos confirmaram a ocorrência de *P. zopfii* em rebanhos de Santa Catarina e Goiás, indicando uma dispersão geográfica relevante do agente. Paralelamente, investigações epidemiológicas realizadas nos estados de São Paulo e Paraná detectaram a presença de *P. zopfii* em amostras de água de rios, lagos, esgotos e áreas alagadas, sugerindo a ampla distribuição ambiental desses microrganismos e seu potencial como fonte de infecção (De Lima et al., 2010).

A prevalência de *Prototheca* spp. em amostras de leite e em rebanhos varia muito entre estudos e regiões, demonstrando um aumento na incidência em casos de ocorrência de surtos. Em levantamentos multicêntricos e regionais publicados, a ocorrência ao nível de rebanho foi reportada entre 0% e 25%, com médias do rebanho, baixas em estudos populacionais (Jagielski et al., 2019). No presente relato, as prováveis fontes de contaminação incluem o cimento do free stall com excesso de umidade nas proximidades dos bebedouros e a alta carga de matéria orgânica nos locais de permanência dos animais. Estas condições ambientais favorecem a manutenção e multiplicação de prototheca, uma vez que o gênero é conhecido por prosperar em ambientes úmidos e ricos em nutrientes orgânicos.

Diante disso, a prevalência de 30% de *Prototheca* spp. identificada no presente estudo se mostra substancialmente superior às médias mais frequentemente reportadas na literatura nacional e internacional. Enquanto estudos clássicos no Brasil (Da Costa et al., 1996), geralmente registravam taxas inferiores a 15%, e pesquisas internacionais como a de Jánosi et al. (2001), na Hungria apontavam apenas 1,6%, o percentual encontrado neste trabalho (30%) aproxima-se

de cenários epidêmicos esporádicos, ainda que não atinja os picos máximos de 87% já documentados.

No Brasil, relatos e estudos de caso mostram que *Prototheca spp.* causa episódios de mastite (alguns com 7–11 animais afetados) e presença em tanques/materiais ambientais; prevalências em levantamentos brasileiros históricos tendem a ser baixas em amostragens amplas, mas existem surtos localizados descritos (Corbellini et al., 2001). No presente caso, alguns animais apresentaram mastite clínica branda com presença de grumos caracterizante um quadro crônico, sem presença de inflamação grave comumente vista na mastite ambiental.

De acordo com Bueno et al. (2006), a *Prototheca zopfii* demonstra notória resistência aos princípios antimicrobianos convencionalmente empregados no tratamento de mastites. A ineficácia terapêutica decorre da insensibilidade dessa micro alga à ação da maioria dos antibióticos, tanto *in vitro* quanto *in vivo*. Diante dessa limitação, os animais infectados tornam-se portadores crônicos, constituindo uma fonte permanente de contaminação ambiental. Nesse contexto, a medida de controle mais recomendada e eficaz é a eliminação dos animais acometidos do rebanho. Para matrizes de alto valor zootécnico ou genético, uma alternativa viável é a cauterização seletiva do quarto mamário infectado (Vaz et al. 2014) e este foi o manejo adotado na propriedade em estudo.

Por fim, o manejo do ambiente poderia ser uma alternativa importante para a redução da ocorrência de mastites causadas por agentes ambientais. Medidas como a melhoria da higiene das camas, a troca frequente do material de alojamento, o controle da umidade, a limpeza e desinfecção periódica das instalações, além de um manejo adequado de ordenha, incluindo a secagem correta dos tetos e o uso de pré e pós-dipping, são essenciais para reduzir a carga microbiana no ambiente.

No caso específico da mastite causada por *Prototheca spp.*, o controle torna-se ainda mais desafiador, uma vez que se trata de um organismo ambiental resistente aos desinfetantes e aos tratamentos antimicrobianos.

Dessa forma, o foco deve ser direcionado à prevenção, evitando a exposição dos tetos a fontes de contaminação, mantendo ambientes secos e bem manejados e identificando rapidamente animais positivos para seu adequado afastamento do lote produtivo, contribuindo para a redução da disseminação no rebanho, (Kirk e

Mellenberger, 2011; Blowey e Edmonson, 1995; Guimarães et al., 1999; Fonseca e Santos, 2000; Jánosi et al., 2001a).

## Conclusões

Este estudo evidenciou a significativa ocorrência de mastite bovina em um rebanho leiteiro intensivo, com destaque para a elevada prevalência de *Prototheca spp.* (38,49% das amostras positivas), reforçando o status desta como uma enfermidade emergente na pecuária leiteira. A confirmação da resistência intrínseca do agente aos antimicrobianos convencionais limita as opções terapêuticas, tornando o descarte de animais infectados ou a cauterização seletiva de quartos mamários medidas necessárias para conter a disseminação no rebanho.

Os achados reiteram o papel crucial do ambiente na epidemiologia da doença. O controle efetivo depende, portanto, da implementação rigorosa de um conjunto integrado de práticas preventivas, incluindo o manejo adequado de camas, controle de umidade, higienização periódica das instalações e a padronização das rotinas de ordenha.

Conclui-se que a mastite por *Prototheca spp.* representa um desafio sanitário de relevância, cujo controle bem-sucedido está diretamente vinculado à adoção de estratégias preventivas integradas, ao monitoramento microbiológico contínuo e a decisões de manejo fundamentadas em evidências, visando à sustentabilidade dos sistemas de produção leiteira.

## Referencias Bibliográficas

BLOWEY, R.; EDMONDSON, P. **Mastitis control in dairy herds.** United Kingdom: Farming Press Books, 1995. 196p.

BRITO, M. A. V. P.; VEIGA, M. O. **Mastite clínica causada por *Prototheca spp.*** In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA EM LÍNGUA PORTUGUESA, 6. 1994, Salvador. p. 225.

BUENO, V. F. F.; DE MESQUITA, A. J.; DE CARVALHO, D. F., F. **Prototheca zopfii**: importante patógeno na etiologia da mastite bovina no Brasil. **Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science**, v. 7, n. 3, p. 273-283, 2006.

CAMBOIM, E. K.; NEVES, P. B.; GARINO, J. F.; MEDEIROS, J. M.; RIET-CORREA, F. Prototecose: uma doença emergente. -**Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, p. 94-101, 2010.

CORBELLINI, L. G.; ORLEMEIER, D.; CRUZ, C.; DIAS, M. M.; FERREIRO, L. Bovine mastitis due to *Prototheca zopfii*: clinical, epidemiological and pathological aspects in a Brazilian dairy herd. **Tropical Animal Health and Production**, Netherlands, v.6, n.33, p.463-473, 2001.

DE CARVALHO, F. H.; ZIMMERMANN, A. M.; DE SOUZA, A. G.; PRADO, I. L., PAGLIOSA, G. M. MASTITE BOVINA POR *Prototheca zopfii* NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ: RELATO DE CASOS. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar, Umuarama**, v. 20, n. 4, p.233-236, dez. 2017.

COSTA, E. O. D.; BENITES, N. R.; MELVILLE, P. A.; PARDO, R. B.; RIBEIRO, A. R.; WATANABE, E. T . Estudo etiológico da mastite clínica bovina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.17, n.4, p.156-158, 1995.

COSTA, E. O.; RIBEIRO , A. R.; MELVILLE, P. A.; PRADA, M. S.; CARCIOFI, A. C.; WATANABE, E. T. Bovine mastitis due to algae of the genus *Prototheca* sp. **Mycopathologia**, v.133, p.85-88, 1996b.

DA COSTA, E. O.; RIBEIRO, A. R.; WATANABE, E. T.; PARDO, R. B.; SILVA, J. B.; SANCHES, R. B. . An increased incidence of mastitis caused by *Prototheca* species and *Nocardia* species on a farm in São Paulo, Brazil. **Veterinary Research Communications**, v.20, p.237-241, 1996.

DE LIMA A. R. N.; DE SOUZA, A. O. G.; LIMA, P. M.; BEZERRA, F. S. B.; ALVES, N. D.; FEIJÓ, F. M. C. Mastite clínica em bovino causada por *Prototheca zopfii* no Estado do Ceará. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 4, n. 4, p. 307-311, 2010.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. 175 p.

JÁNOSI, S.; SZIGETI, G.; RÁTZ, F.; LAUKÓ, T.; KERÉNYI, J.; TENK, M.; HUSZENICZA, G. *Prototheca zopfii* mastitis in dairy herds under continental climatic conditions. **Veterinary Quarterly**, v.23, n.2, p.80-83, 2001

JÁNOSI, S.; RÁTZ, F.; SZIGETI, G.; KULCSÁR, M.; KERÉNYI, J.; LAUKÓ, T.; KATONA, F.; HUSZENICZA, G. Review of the microbiological, pathological and clinical aspects of bovine mastitis caused by the alga *Prototheca zopfii*. **The Veterinary Quarterly**, The Hague, v. 23, n. 2, p. 58-61, 2001a.

JAGIELSKI, T.; ROESKE, K.; BAKULA, Z.; PIECH, T.; WLAZŁO, Ł.; BOCHNIARZ, M.; KRUKOWSK, H. A survey on the incidence of *Prototheca* mastitis in dairy herds in Lublin province, Poland. **Journal of dairy science**, v. 102, n. 1, p. 619-628, 2019.

JAMALI, H; BARKEMA, H. W; JACQUES, M; BOURGET, E. M. L; MALOUIN, F; SAINI, V; STRYHN, H; DUFOUR, S. Invited review: Incidence, risk factors, and effects of clinical mastitis recurrence in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 101, n. 6, p. 4729-4746, 2018.

KIRK, J; MELLENBERGER, R. **Mastitis control program for *Prototheca* mastitis in dairy cows**. Disponível em: [www.vetmed.ucdavis.edu/vettext/NF-DA-p2HTML](http://www.vetmed.ucdavis.edu/vettext/NF-DA-p2HTML), 2011.

LIMA, G.N. **Efeito dos fatores climáticos na contagem de células somáticas (CCS) e na contagem de bactérias totais (CBT)**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Engenharia Agronômica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

do Piauí. Uruçuí- PI, 2021. Disponível em:  
[http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/638/2/tcc\\_2021-gnlima.pdf](http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/638/2/tcc_2021-gnlima.pdf).

LEBLANC, S. Assessing the association of the level of milk production with reproductive performance in dairy cattle. **Journal Reprod Dev.**, v.56, p. S1-7, 2010.

GUIMARÃES, E. O.; RIBEIRO , A. R.; WATANABE, E. T.; GARINO, Jr. F.; Silva, J. A. B.; JUNQUEIRA, L. **Controle de surto de mastite por *Prototheca zopfii* em uma propriedade leiteira.** Napgama, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 12-16, 1999.

HARMON, R. J.; EBERHART, R. J.; JASPER, D. E.; LANGLOIS, B. E.; WISLON, R. A. **Microbiological procedures for diagnosis of bovine udder infection.** Arlington: National Mastitis Council, 1990.

VAZ, A. K.; CARNEIRO, D. M. V. F.; WOLFF, C.; DICK, W.; LUCIANO, A. M. **MASTITE BOVINA POR *Prototheca* sp. EM SANTA CATARINA: RELATO DE CASO.** **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 4, n. 1, 2014.