



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL GOIANO**  
**CAMPUS URUTAÍ**  
**GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**  
**( Bovinocultura de leite )**

Aluna: Amanda Ferreira Silva  
Orientador: Prof. Dr.Wesley José de Souza

**URUTAÍ**  
**2023**

AMANDA FERREIRA SILVA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**  
( Bovinocultura de leite )

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária.

Orientador: Dr. Wesley José de Souza  
Supervisor: M.V Danilo Queiroz Cassimiro

**URUTAÍ**  
**2023**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

SSI586 Silva, Amanda Ferreira  
h HIPOCALCEMIA PUERPERAL EM VACAS DE LEITE / Amanda  
Ferreira Silva; orientador Wesley José de Souza. --  
Urutai, 2023.  
39 p.

TCC (Graduação em Medicina Veterinária) --  
Instituto Federal Goiano, Campus Urutai, 2023.

1. Metabólico. 2. Cálcio. 3. Puerperal. 4. Dieta.  
5. Aniônica. I. José de Souza, Wesley, orient. II.  
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 ressarcimento 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

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado)            | <input type="checkbox"/> Artigo científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado)      | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação)  | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Amanda Ferreira Silva

Matrícula:

2018101202240299

Título do trabalho:

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO / Hipocalcemia Puerperal em vacas de leite - relato de caso

### RESTRICÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano:  /  /

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.

Urutai

Local

14 / 03 / 2023

Data

*Amanda Ferreira Silva*

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

*Wulky Fox de Souza*

Assinatura do(a) orientador(a)



**ATA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO**

Às 13:00 horas do dia 10 de maço de 2023, reuniu-se na sala nº 043 do Prédio do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, a Banca Examinadora do Trabalho de Curso intitulado "Hipocolémia Perigosa em Vacas de Leite"

composta pelos professores Edvardo Valcáer Brandstetter, Angélica Ribeiro, Anselmo Leandris e Wesley José de Souza

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) Ananda Ferreira Silva foi considerado APROVADA (APROVADO ou NÃO APROVADO), por unanimidade, pelos membros da Banca Examinadora.

Assinatura dos membros da Banca Examinadora	Situação (Aprovado ou Não Aprovado)
1. <u>Edvardo Valcáer Brandstetter</u> <i>BY Brandstetter</i>	<u>APROVADA</u>
2. <u>Angélica Ribeiro Anselmo Leandris</u> <i>Angélica Leandris</i>	<u>APROVADA</u>
3. <u>Wesley José de Souza</u> <i>Wesley</i>	<u>APROVADA</u>

Urutaí-GO, 10 de Maço de 2023.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me dado essa oportunidade, de chegar aonde estou, com muita luta, garra, amor, coragem e fé para superar todos os desafios ao longo dessa jornada. Adiante, regida de benção aos demais agradecimentos.

À minha mãe, Suely Maximiano da Silva, minha heroína, que sem dúvidas foi a maior incentivadora de todo o meu trajeto até aqui, batalhando e vencendo diariamente comigo todas as lutas, tanto em âmbito financeiro quanto emocional e assim fazendo parte de um dos meus melhores sonhos.

Ao meu pai, Raimar Donizeth Ferreira, que já se foi, porém, continua sendo uma das minhas maiores inspirações e que mesmo em memória me fizesse lembrar o quanto batalhou antes para que eu pudesse ter um estudo de excelência.

Ao meu orientador, M.V Dr. Wesley José de Souza, por estar sempre disposto a me amparar, especialmente, na reta final do curso. Agradeço, por estar sempre presente durante o percurso acadêmico, sendo solícito com os alunos do curso de Medicina Veterinária, do Instituto Federal Goiano, prezando o comprometimento com os mesmos.

À Professora, Dra. Carla Cristina Braz Louly, por ministrar tão bem suas aulas, com extrema dedicação e preocupação no âmbito profissional, afim de executar um ótimo trabalho.

Aos meus amigos que conheci ao longo do meio acadêmico, Monise Caldas, Lainara Cristina, Thaynara Silva, Lorrany Alves, Luana Mantovani, Pâmella Gomes, Larissa Borges, estes que fizeram com que essa trajetória fosse mais leve, diante tantos momentos de descontração.

À todo apoio dos profissionais da Agropecuária Palma, em especial ao M.V Danilo Queiroz Cassimiro, com toda sua maestria e inteligência, pôde me proporcionar vários momentos de aprendizagem e conteúdo durante esse período. E ao demais profissionais, sou grata por todo ensino também, sempre bem cautelosos e empenhados em passar um pouco da sua experiência no dia a dia.

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

<b>Figura 1</b> – Entrada da fazenda Agropecuária Palma. Fonte: Arquivo pessoal, 2022 .....	<b>8</b>
<b>Figura 2</b> – Estrutura física da Agropecuária Palma. <b>A)</b> Estacionamento; <b>B)</b> Escritório; <b>C)</b> Sala de resfriamento. Fonte: Arquivo pessoal, 2022 .....	<b>10</b>
<b>Figura 3</b> – Ordenha em carrossel. Fonte: Arquivo pessoal, 2022 .....	<b>10</b>
<b>Figura 4</b> – <b>A e B)</b> Composto free stall. Fonte: Arquivo pessoal, 2022 .....	<b>12</b>
<b>Figura 5</b> – Setor maternidade. Fonte: Arquivo pessoal .....	<b>12</b>
<b>Figura 6</b> – <b>A e B)</b> Setor tropical. Fonte: Arquivo pessoal, 2022 .....	<b>13</b>
<b>Figura 7</b> – Setor Bezerreiro; <b>A)</b> Desmama 0; <b>B)</b> Desmama 1; <b>C)</b> Desmama 2. Fonte: Arquivo pessoal, 2022 .....	<b>14</b>
<b>Figura 8</b> – Setor Bezerreiro; <b>A)</b> Parte externa das baiás; <b>B)</b> Parte interna, tronco de contenção; <b>C)</b> Pia e armários. Fonte: Arquivo pessoal, 2022 .....	<b>15</b>
<b>Figura 9</b> - Setores: <b>A)</b> Recria 1; <b>B)</b> Recria 2. Fonte: Arquivo pessoal .....	<b>16</b>

### CAPÍTULO 2 – HIPOCALCEMIA PUERPERAL EM VACAS DE LEITE

<b>Figura 10</b> – Novilha em decúbito lateral, estágio 3 da Hipocalcemia .....	<b>30</b>
<b>Figura 11</b> – Novilha sendo administrada com cálcio pela via endovenosa .....	<b>30</b>
<b>Figura 12</b> – Novilha em estação, após o tratamento com cálcio .....	<b>31</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> – Procedimentos acompanhados no Estágio Supervisionado Obrigatório, entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.....	<b>20</b>
<b>TABELA 2</b> – Atendimentos acompanhados na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.....	<b>20</b>
<b>TABELA 3</b> – Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema nervoso na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.....	<b>21</b>
<b>TABELA 4</b> – Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema digestivo na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.....	<b>21</b>
<b>TABELA 5</b> - Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema respiratório na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022 .....	<b>21</b>
<b>TABELA 6</b> - Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema reprodutivo na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.....	<b>22</b>
<b>TABELA 7</b> - Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema tegumentar na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.....	<b>22</b>
<b>TABELA 8</b> - Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema locomotor na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.....	<b>23</b>
<b>TABELA 9</b> - Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema ocular na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.....	<b>23</b>
<b>TABELA 10</b> – Valores absolutos e relativos do quantitativo de exames, regidos a partir de bezerras, novilhas e vacas, durante a rotina de estágio na Agropecuária Palma .....	<b>23</b>

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b> .....	<b>7</b>
1.1 Nome do aluno .....	7
1.2 Matrícula .....	7
1.3 Nome do supervisor .....	7
1.4 Nome do orientador .....	7
<b>2. LOCAL DE ESTÁGIO</b> .....	<b>8</b>
2.1 Nome do local de estágio .....	8
2.2 Localização .....	8
2.3 Justificativa de escolha do campo de estágio .....	8
<b>3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO</b> .....	<b>9</b>
3.1 Descrição do local de estágio .....	9
3.2 Descrição da rotina de estágio .....	16
3.3 Resumo quantificado das atividades .....	19
<b>4. DIFICULDADES VIVENCIADAS</b> .....	<b>24</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>25</b>

### CAPÍTULO 2 – HIPOCALCEMIA PUERPERAL EM VACAS DE LEITE: relato de caso

<b>RESUMO</b> .....	<b>26</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>26</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>27</b>
<b>RELATO DE CASO</b> .....	<b>29</b>
<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>32</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>36</b>

## **CAPÍTULO 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR**

### **1. IDENTIFICAÇÃO**

#### **1.1 Nome do aluno**

Amanda Ferreira Silva

#### **1.2 Número de matrícula**

2018101202240299

#### **1.3 Nome do supervisor**

Danilo Queiroz Cassimiro, graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Goiás (UFG, 2011), Pós-graduado em pecuária leiteira pela (Rehagro, 2014), Pós-graduado em Produção de Ruminantes pela (ESALQ,2017) e Pós graduado em MBA pela Clínica do Leite, em 2018. Atualmente é médico veterinário na empresa Agropecuária Palma LTDA e também faz atendimentos particulares nas fazendas do estado de Goiás.

#### **1.4 Nome do orientador**

Wesley José de Souza, graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Goiás (UFG, 1991), mestre em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública área de concentração – Microbiologia (Virologia Animal) e doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2013). Atualmente é professor do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, das disciplinas de Melhoramento Genético, Reprodução Animal, Epidemiologia e Virologia Animal.

## 2. LOCAL DE ESTÁGIO

### 2.1 Nome do local do estágio

Agropecuária Palma LTDA

### 2.2 Localização

Rodovia Municipal Paulista, Km 23, caixa postal 21, Zona Rural, Luziânia-GO.

### 2.3 Justificativa de escolha do campo de estágio

A escolha pela área de bovinocultura de leite para a realização do estágio curricular obrigatório se deu por afinidade particular ao longo da graduação e assim se reafirmando em relação aos estágios extracurriculares no decorrer do percurso acadêmico.

Com isso, foi feita a escolha do estágio na Agropecuária Palma (Figura 1), por ser uma fazenda com uma ampla produção de leite, bastante tecnicizada e com diversas oportunidades para atuar em várias áreas desde a parte de clínica médica e cirúrgica, reprodução animal, produção de leite, nutrição de bovinos e neonatologia. E devido a fazenda contemplar todos os setores supracitados, me senti segura em saber que aprimoraria ainda mais o meu estudo, minha experiência e vivência durante todo o estágio.



**Figura 1** – Entrada da Agropecuária Palma, agosto de 2022. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

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

#### 3.1 Descrição do local de estágio

A Agropecuária Palma, é uma das maiores fazendas produtoras de leite do Estado de Goiás que trabalha com o sistema de confinamento *Free Stall*, que é um galpão com ventilação e dispersores de água, com a superfície coberta por areia, maravalha, serragem ou cascas de café, tendo o descanso das vacas em comum. A fazenda contava com 579 animais em lactação, sendo o sistema de ordenha em carrossel. Todos os setores da bovinocultura leiteira, que englobavam a reprodução, neonatologia, controle sanitário, nutrição e manejo da produção leiteira foram vivenciados por mim na fazenda. O funcionamento da fazenda acontecia 24 horas por dia, sendo o principal setor: a granja, na qual eram realizadas três ordenhas diárias, as quais ocorriam as 04:50 da manhã, 12:50 e 20:00 horas da noite. Os setores da fazenda eram denominados: tropical, bezerreiro e recria e granja

A fazenda era propriedade de três irmãs, as quais gerenciavam em conjunto o negócio da família. O quadro de funcionários da fazenda era formado por três médicos veterinários, sendo que todos eles eram responsáveis pela Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais e um deles o supervisor M.V Danilo Queiroz Cassimiro também acumulava a responsabilidade pela área de Reprodução animal, um engenheiro agrônomo, responsável por toda a parte de produção vegetal, seis funcionários que trabalhavam no escritório, divididos nas seguintes funções: um recepcionista, uma caixa, um advogado, uma zootecnista e dois administradores/contadores.

Para controlar o acesso das pessoas que entravam na fazenda haviam dois seguranças. O setor de ordenha da granja contava com quatro colaboradores, dois que ficavam diretamente na ordenha e os outros dois que eram responsáveis por levar as vacas dos galpões até o carrossel. No setor do tropical, ficavam quatro funcionários e no bezerreiro e recria ficavam outros três funcionários.

A propriedade era dividida em: o setor da granja era composto pelo estacionamento, um prédio de um andar que possuía na parte de cima o escritório e na térrea, a sala de resfriamento (Figura 2) e a sala de ordenha, que era mecânica e em formato de carrossel e possuía capacidade para 24 animais de cada vez. (Figura 3).



**Figura 2** – Estrutura física da fazenda. **A** – Estacionamento; **B** – Escritório; **C**- sala de resfriamento. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



**Figura 3** – Ordenha em carrossel. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Dentro do setor da granja, existia também o sistema de confinamento no modelo *Free Stall*, onde os animais eram separados em nove lotes que ficavam alojados em três galpões (Figura 5). Adjacente aos três galpões tinha-se a maternidade (Figura 6). Em todos os galpões, havia um total de 240 camas, que ficavam dispostas nos lotes. Em todos os galpões havia comedouro e bebedouro.

No primeiro galpão, havia o lote um, o lote dois e o pós-parto, este local era composto por uma sequência de ventiladores, dispersores de água, bebedouro e comedouro. No lote um, ficavam as novilhas que estavam em alta lactação e contava com 118 animais. Já no lote dois, existiam 90 animais, composto exclusivamente por vacas em alta lactação. O lote de vacas do pós-parto era formado por 96 vacas.

O segundo galpão, era composto pelo lote três, hospital e lote quatro. No lote três, ficavam as vacas novas que tinham acabado de sair do pós-parto com 92 animais e o lote do hospital que naquela época contava com 13 fêmeas; no lote quatro, ficavam os animais de média produção de leite, com 117 cabeças.

O terceiro galpão, era constituído pelos lotes cinco, seis e pré-parto. No lote cinco, ficavam as vacas e novilhas que estavam em baixa lactação, sendo o total de 89 animais. Já no lote seis, permaneciam 39 vacas e novilhas que já estavam no fim da lactação. E no lote pré-parto, ficavam as vacas e novilhas que estavam prestes a parir em menos de 30 dias. Este lote era composto por cerca de 50 animais. Portanto, naquela época, a granja contava com cerca de 700 animais, porém, é levado em consideração que esse número estava sempre alterando de um lote para o outro devido as partições, diminuição de produção e enfermidades.



**Figura 4 – A e B** - Estrutura física da fazenda – Composto *Free Stall* .Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



**Figura 5** – Estrutura física da fazenda – setor: maternidade. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

No setor tropical havia bezerras recém-nascidas que permaneciam no setor até atingirem o peso ao desmame de 100kg, eram divididas de forma aleatórias em 8 piquetes, totalizando 280 animais (Figura 6). Este sistema era individualizado, onde cada animal ficava preso por um fio e podia se locomover de um lado para o outro. Havia sombrites no setor que tinham a função de abrigo e proteção solar, propiciando dessa forma um bem-estar aos animais assistidos. Nesta fase inicial, o animal estava no seu período de aleitamento, o qual eles ficavam nesse modo até atingirem 100kg. Durante esse tempo era oferecido concomitantemente a ração que tinha casca de soja e leite para já irem se adaptando.



**Figura 6** – Estrutura física da Agropecuária Palma. **A e B** - Setor da fazenda: Tropical. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

O setor do bezerreiro era dividido em três repartições sendo elas, a desmama zero, desmama um e desmama dois (Figura 7). Na sequência, quando o animal atingia o peso de 100kg no setor tropical, ele era levado ao lote de fêmeas da desmama zero, local onde a alimentação era composta apenas de ração e onde elas ficavam até atingir o peso de 150kg. Esse local era composto de um espaço único onde todos os animais ficavam juntos, contendo um cocho para alimentação e o bebedouro. Nesse local havia 87 animais.

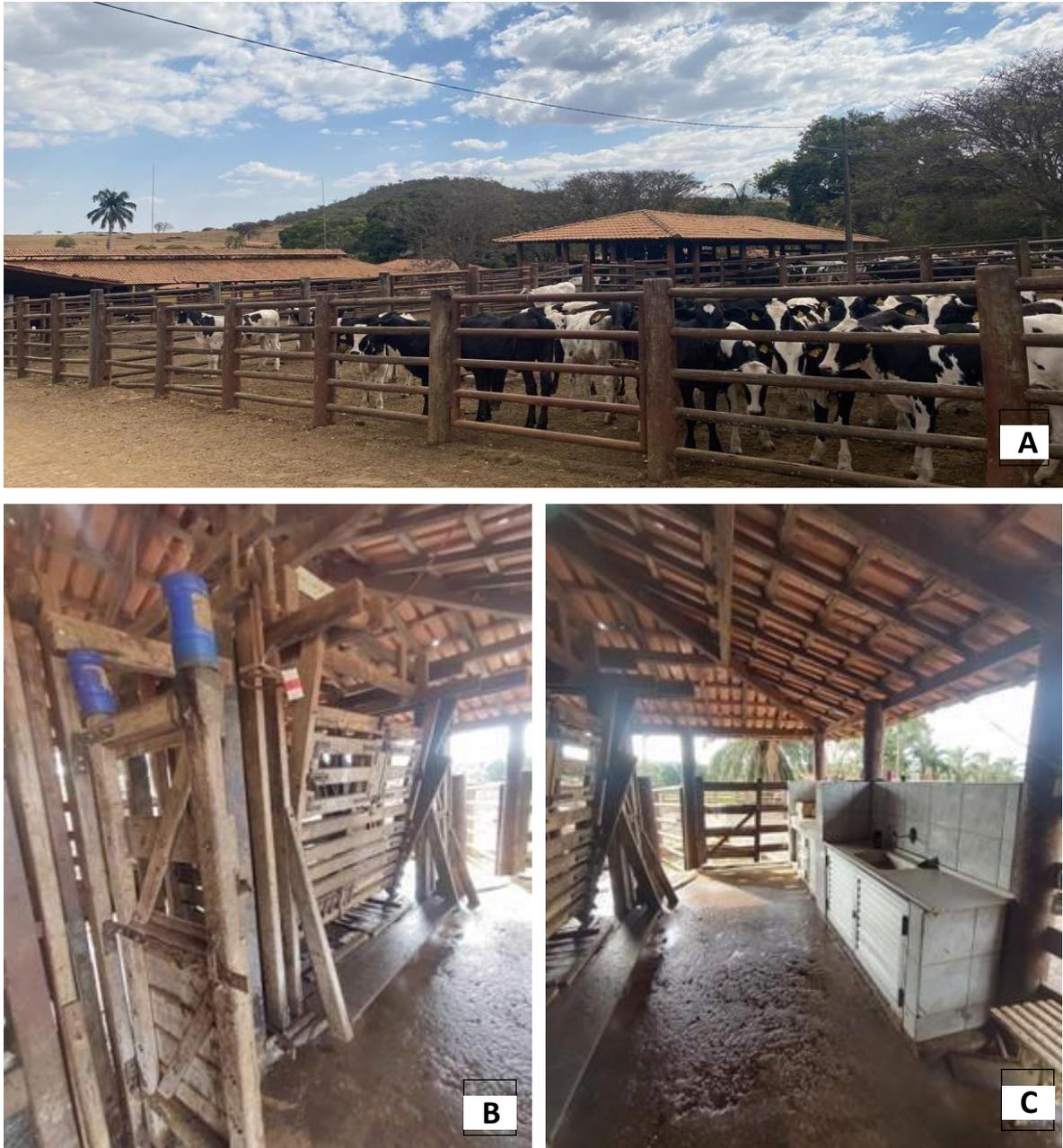
Após atingirem o peso de 150kg, os bezerros eram destinados a desmama um, onde permaneciam com alimentação e água até atingir o peso de 200kg. Nesse local havia 62 bezerras. Após atingirem o peso de 200kg, eles iam para a desmama 2, onde permaneciam até atingir 250kg, contabilizando 67 cabeças.



**Figura 7** – Estrutura física da Agropecuária Palma – Setor: Bezerreiro; **A-** Desmama zero ; **B-** Desmama um e **C-** Desmama dois. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Além das repartições supracitadas, o setor do bezerreiro possuía cinco baias construídas e no meio um espaço com tronco de contenção de forma a propiciar um trabalho mais seguro visando também o bem-estar dos animais (Figura 8). Nesse espaço, tinha uma pia para a limpeza dos equipamentos e, abaixo da pia, um armário

onde ficavam guardados alguns utensílios, tais como: botijão de gás, ferro, balança e ferramentas.



**Figura 8** – Estrutura física da fazenda. **A-** Parte externa das baías; **B-** Parte interna, tronco de contenção; **C-** Pia e armários do setor. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Quando as bezerras da desmama 2, atingiam o peso de 250kg, elas eram mudadas para o setor de recria 1, onde ficavam até alguns animais estabilizarem o quadro de enfermidades, para posteriormente serem transportadas para o setor de recria 2, local

onde já eram consideradas novilhas e já estavam próximas ao período de maturidade reprodutiva (Figura 9).



**Figura 9** – Estrutura física da fazenda. **A)** Recria 1; **B)** Recria 2. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

### 3.2 – Descrição da rotina de estágio

A rotina do estágio curricular obrigatório supervisionado começou no dia 08 de agosto e terminou no dia 28 de outubro de 2022. O estágio foi realizado com uma carga horária de oito horas diárias, 40 horas semanais e um total de 420 horas, durante todo período de estágio. Durante este período, a estagiária pôde acompanhar várias atividades desempenhadas na fazenda, nos setores granja, tropical, bezerreiro, recria 1, e recria 2, onde eram realizadas desde a avaliação física, clínica, reprodutiva como parte do manejo de produção.

#### 3.2.1 – Maternidade e Setor Tropical

Na Agropecuária Palma, a identificação dos bezerros era feita logo quando o animal nascia, ainda no setor da maternidade. Logo quando nasciam, eram colocados nas fêmeas um colar com uma fita crepe branca identificando o número da mãe e a data que a bezerra nasceu. Logo depois, quando eram transferidas para o setor tropical, esse colar era retirado e colocado dois brincos de identificação, um na orelha direita, com o número do animal e a data de nascimento e outro na orelha esquerda

que tinha o mesmo número do animal e o nome do touro padreador, em ambas as orelhas atrás dos brincos tinha o número da mãe.

Logo na primeira semana de vida desses animais, o funcionário responsável pelo setor ou o estagiário fazia a coleta de sangue, que era destinada para as análises de proteína e da imunidade passiva. Posteriormente, era feita a mochação das bezerras com uma pasta cáustica nos primeiros quinze dias, caso passasse desse período a mochação era feita com o ferro quente.

Outro manejo feito neste setor, era a observação clínica destes animais. Por se tratar de animais novos, havia a necessidade de um olhar mais minucioso do animal de forma a identificar alguns sinais clínicos de algumas patologias. Caso fossem encontrados animais sintomáticos de doenças, imediatamente iniciava-se o tratamento, sendo de inteira responsabilidade da médica veterinária do setor.

Ainda no primeiro mês de vida do animal era aplicado a vacina intranasal IN FORCE 3<sup>®</sup>, a qual promovia a prevenção de doenças respiratórias, causadas por: vírus da Parainfluenza Bovina tipo 3 (PI3), Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Vírus Sincicial Respiratório Bovino (BRSV). Contudo, também era feito a vermifugação dessas bezerras, com o TSEO ACE<sup>®</sup>, medicamento que tem como princípio ativo a Doramectina, um endectoparasiticida, utilizado pelas vias subcutânea ou intramuscular com atividade no tratamento e controle das parasitoses bovinas causadas por neomatódeos gastrintestinais e pulmonares, miíases, bernes, piolhos, ácaros da sarna e no auxílio do controle de carrapatos e mosca-dos-chifres.

No setor tropical, uma vez por mês era feita a pesagem dos animais com a fita de pesagem de gado. Caso o peso fosse compatível com 100kg, esta bezerra era transferida para o bezerreiro, ou seja, não tinha uma idade específica para que esses animais deixassem esse setor.

### **3.2.2 – Bezerreiro**

O setor do bezerreiro, era dividido em três lotes: desmama zero, desmama um e desmama dois. Logo, quando os animais atingiam os 100kg saiam do setor tropical e iam para o bezerreiro, assim que desmamados ficavam em uma baía separada por volta de uma semana se alimentando somente de ração, para se adaptarem a nova fase, visto que não era mais fornecido leite. Em todos os lotes do bezerreiro eram realizadas coleta de sangue (análise de hematócrito) vacinação e vermifugação. As coletas de sangue eram feitas duas vezes na semana em todos os

animais do bezerreiro, tanto pelo profissional responsável pelo setor, quanto pelos estagiários. A vacinação e a vermifugação eram feitas de acordo com o protocolo de manejo sanitário desse setor.

### **3.2.3 – Recria 1**

Nesse setor, inicialmente ficavam os animais que já tinham atingindo os 250kg da Desmama 2, os quais permaneciam em observação com o objetivo de verificar o surgimento de sinais clínicos sugestivos de diversas doenças. Neste setor, era feito a coleta de sangue apenas uma única vez por semana para atestar a sanidade dos animais. Caso estivessem saudáveis, os animais eram transferidos para a Recria 2, onde iniciava-se todo o processo da IATF.

### **3.2.4 – Recria 2**

Por conseguinte, quando os animais passavam de bezerras para novilhas, elas já começavam a fazer parte do protocolo da Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). Caso a prenhez fosse diagnosticada, os animais eram marcados com um bastão colorido, fazendo um risco no início da cauda.

### **3.2.5 – Granja**

A granja era o maior setor da fazenda, lugar onde abrigava vacas e novilhas em lactação distribuídos nos lotes conforme a sua produção. Neste setor, era feito o acompanhamento diário em todos os lotes, onde era observado se os animais apresentavam algum ferimento, abscesso ou até mesmo sinais clínicos de possíveis doenças. Caso fosse constatada alguma alteração, estes animais eram separados dos demais e após isso colocados em um tronco de contenção, onde era feita uma anamnese e uma avaliação física feita pelo Médico Veterinário da fazenda e, diante do diagnóstico clínico ele determinava qual procedimento seria feito. Todos os animais eram avaliados e tratados na própria fazenda.

No mesmo cenário, era feito as observações da parte reprodutiva em todos os lotes, menos no lote pós-parto e na maternidade, ou seja, era feita avaliação de cio, se um animal estava montando no outro. Caso estivesse, era colocado um adesivo chamado raspadinha, que era retirado do animal após a inseminação.

Durante esse período, os animais que ficavam no pós-parto também recebiam essa análise, porém de forma diferente. Como tinham acabado de parir, era observada a vulva (se havia edema ou não), se havia corrimento (se sim qual a cor) nível de odor, viscosidade, se tinha sangramento, retenção de placenta, se houve sinais de aborto recente, também eram observadas as fezes e a urina. Caso houvesse

alguma irregularidade, esses animais eram tratados pela Médica Veterinária responsável do setor. Se a vaca estivesse bem, em torno de oito ou nove dias ela ganhava alta e ia para o seu lote de origem. Porém, se ela estivesse em condições de saúde não favoráveis permanecia no lote de pós-parto por tempo determinado pelo profissional, sendo que, esse tempo variava dependendo de qual patologia era encontrada.

Na granja ainda existia o lote do Hospital o qual era destinado a novilhas e vacas que estavam com alguma enfermidade. Nesse lote, os estagiários responsáveis do dia por esse setor também faziam o auxílio da parte clínica nos devidos tratamentos, sendo: aplicação de medicamentos (vias endovenosa e via intramuscular), drenagem de abscessos e higiene de lesões.

Além dos grupos de animais supracitados, ainda existiam na granja lotes de animais do pré-parto e da maternidade. O lote pré-parto era composto por vacas e novilhas que estavam prestes a parir (30 dias), e que recebiam uma dieta aniônica antes do parto. Anexo a esse lote, havia a maternidade, local que contava com baias para colocar os bezerros que nasciam e um tronco de contenção para fazer alguns procedimentos exigidos pela fazenda após o parto, como por exemplo: colocação de pulseira de identificação nos dois pés da mãe, corte do pelo do rabo da vaca, pesagem do animal e, caso o animal fosse uma novilha, era colocado um botom verde que registrava o número de identificação para o início da lactação e o nível da produção de leite dentro do sistema de ordenha. Vale ressaltar que era fornecido para as matrizes o propilenoglicol via oral para a prevenção de cetose clínica e subclínica e que toda essa medicação era anotada em uma planilha.

Por conseguinte, tinha-se o cuidado com a bezerra logo após a parição, como, colocar um colar com uma fita escrito o número da mãe e a data de nascimento, pesagem, cura do umbigo e fornecimento de colostro. O colostro era fornecido na mamadeira. Caso a fêmea não aceitasse, esse colostro era dado por sonda esofágica via oral pelo profissional do setor ou por algum estagiário. Após isso, um dos funcionários da fazenda ia até a maternidade e recolhia as fêmeas e levava-as para o setor do tropical. Já a mãe era levada do setor da maternidade para o pós-parto.

### **3.2.6 – Resumo quantificado das atividades**

Durante o estágio supervisionado tive contato com todos os animais da fazenda totalizando o número de 1.979 animais. Sendo, do setor da Granja referente

a 704 animais (35,57%), Recria 2 com 580 animais (29,3%), Bezerreiro com 315 animais (15,93%), Tropical com 280 animais (14,14%) e Recria 1 com 100 animais (5,05).

Sendo que, a maioria das atividades realizadas por mim na fazenda foram relacionadas à coleta de sangue para a realização do hematócrito afim de detectar alterações para a afirmação de laudos da Tristeza Parasitária Bovina, onde foi observado um número grande de casos dessa doença em relação a outras enfermidades encontradas, dos quais 114 animais foram positivos. Correspondendo a 30,24% de todas as enfermidades detectadas nesse período.

**Tabela 1** – Procedimentos acompanhados no Estágio Curricular Obrigatório entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.

<b>CASOS</b>	<b>QUANTIDADE DE CASOS</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>Clínica médica</b>	377	100%
<b>Clínica cirúrgica</b>	0	0%
<b>Outros</b>	0	0%
<b>Total</b>	377	100%

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Os atendimentos foram divididos em sistema nervoso, digestivo, respiratório, reprodutivo, tegumentar, locomotor e ocular. Sendo que, as afecções nervosas corresponderam a 30% de casos durante esse período (Tabela 2).

**Tabela 2** - Atendimentos acompanhados na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.

<b>CASOS</b>	<b>QUANTIDADE DE CASOS</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>
Sistema Nervoso	114	30%
Sistema Digestivo	102	27%
Sistema Respiratório	63	17%
Sistema Reprodutivo	47	12%
Sistema Tegumentar	25	7%
Sistema Locomotor	17	5%
Sistema Ocular	9	2%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal.

O maior número de atendimentos realizados na fazenda durante o estágio foi com animais do setor do bezerreiro, com a suspeita de Babesiose Cerebral. Devido as bezerras serem novas, entre 3 meses à 8 meses de idade e por possuírem um sistema imunológico ainda imaturo, ficavam mais susceptíveis à doença. (Tabela 3).

**Tabela 3** - Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema nervoso na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.

<b>SISTEMA NERVOSO</b>	<b>QUANTIDADE DE CASOS</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Babesiose Cerebral	114	100%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Quanto as afeções do sistema digestivo, foram realizados 102 atendimentos, sendo eles, o caso de diarreia o de maior frequência de 90% e logo em seguida foram relatados os casos de timpanismo e hipocalcemia (Tabela 4).

**Tabela 4** - Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema digestivo na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.

<b>SISTEMA DIGESTIVO</b>	<b>QUANTIDADE DE CASOS</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Diarreia	92	90%
Timpanismo	5	5%
Hipocalcemia	5	5%
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Quanto as afeções do sistema respiratório foram atendidos 100% de animais com casos de pneumonia (Tabela 5).

**Tabela 5** – Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema respiratório na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.

<b>SISTEMA RESPIRATÓRIO</b>	<b>QUANTIDADE DE CASOS</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Pneumonia	63	100%
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Quanto as afecções do sistema reprodutivo, foi identificada em maior ocorrência a mastite com a frequência de 64%, Logo em seguida, foram observados casos de metrite e edema de úbere, conforme a tabela 6.

**Tabela 6** - Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema reprodutivo na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.

<b>SISTEMA REPRODUTIVO</b>	<b>QUANTIDADE DE CASOS</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Mastite	30	64%
Metrite	12	26%
Edema de Úbere	5	11%
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Quanto as afecções do sistema tegumentar, na fazenda teve os casos mais recorrentes de onfalite em bezerros, devido a inflamação do umbigo dos animais. Os outros casos foram abscessos nas regiões abdominais, pescoço e na região escapular de animais adultos, devido ao mal uso de seringas e agulhas (Tabela 7).

**Tabela 7** - Atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema tegumentar na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.

<b>SISTEMA TEGUMENTAR</b>	<b>QUANTIDADE DE CASOS</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Onfalite	12	48%
Abscesso na região abdominal	5	20%
Abscesso no pescoço	4	16%
Abscesso na região escapular	4	16%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Relacionadas ao sistema locomotor, foram detectadas lesões dos membros torácicos e pélvicos, devido a traumas ocorridos no transporte de um setor da fazenda para outro ou também devido a acidentes nas cercas de arame, visto que no local que os bezerros ficavam ao nascer era colocado um fio de arame ao longo de uma estaca de madeira e, muitas vezes, eles não se acostumavam com essa estrutura e acabavam se machucando (Tabela 8).

**Tabela 8** - atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema locomotor na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.

<b>SISTEMA LOCOMOTOR</b>	<b>QUANTIDADE DE CASOS</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Lesão membro torácico esquerdo	9	53%
Lesão membro pélvico esquerdo	8	47%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal.

Relacionados ao sistema ocular, foram realizados nove atendimentos de animais mais velhos com ceratoconjuntivite (Tabela 9).

**Tabela 9** - atendimentos de animais com sinais clínicos de alterações no sistema ocular na Agropecuária Palma entre 08 de agosto e 28 de outubro de 2022.

<b>SISTEMA OCULAR</b>	<b>QUANTIDADE DE CASOS</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Ceratoconjuntivite	9	100%
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal.

**Tabela 10** – Valores absolutos e relativos do quantitativo de exames, realizados em bezerras, novilhas e vacas, durante a rotina de estágio da Agropecuária Palma.

<b>EXAMES</b>	<b>Nº DE CASOS</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
Hematócrito	3780	91,08
Ultrassonografia transretal	300	7,23
Análise de pH urinário	60	1,45
Teste de Soroaglutinação com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT)	10	0,24
<b>TOTAL</b>	<b>4150</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Arquivo pessoal.

#### **4 – DIFICULDADES VIVENCIADAS**

Uma das grandes dificuldades vivenciadas no período de estágio dentro da fazenda, foi sem dúvidas a falta de prática em algumas situações, como: diagnóstico de uma determinada patologia, práticas em suturas. Essas dificuldades ocorreram devido ao pouco tempo que tivemos na faculdade com poucas aulas práticas devido a pandemia, a qual dificultou inúmeras atividades presenciais.

Devido ao grande número de animais que havia na fazenda não era possível realizar os exames laboratoriais de todos eles, isso porque o investimento financeiro necessário para isso era muito alto para os valores que a propriedade obtinha.

No decorrer do estágio, ainda falando sobre a falta de exames laboratoriais ou de imagem, esse fator era muito negativo no setor do tropical, que era onde ficavam os bezerros que haviam acabado de nascer e precisavam de uma atenção maior. Então, devido à escassez de testes diagnósticos ocorriam muitas perdas de animais, o que era um ponto bastante negativo na propriedade. Com isso, dificultava muito o diagnóstico e o possível tratamento para que o animal se recuperasse bem.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período de estágio, na rotina da fazenda, pude aprender várias técnicas na prática, devido a todo trabalho executado pelos funcionários da fazenda. Em prosseguimento, foi presenciado inúmeras situações emergenciais, na qual tínhamos que ter um discernimento do que ser realizado, qual procedimento ou tratamento que deveria ser adotado para que o animal se restabelecesse.

No percurso, além de toda a prática ensinada e executada na fazenda, foi de extrema importância se atentar a forma da gestão que era desenvolvida e diante disso, observado qual o impacto final nos animais, muitas vezes não benéfico. Porém, isso ficou de aprendizado para que pudesse ter uma noção de como gerenciar uma fazenda leiteira.

Entretanto, é visto de forma clara o quanto uma organização produtiva tão complexa necessita de profissionais especializados em cada área para que não ocorra uma mortalidade excessiva e para que esses animais estejam sempre resguardados pelos princípios do bem-estar. Ou seja, é notório cada vez mais a necessidade de se terem ótimos profissionais no meio rural, a fim de solucionar os problemas da propriedade e fazer com que ela cresça em todos os âmbitos.

## CAPÍTULO 2

### **HIPOCALCEMIA PUERPERAL EM VACAS DE LEITE: relato de caso**

### **PUERPERAL HYPOCALCEMIA IN DAIRY COWS: case report**

**Amanda Ferreira Silva**

Acadêmica do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí

**Wesley José de Souza**

Médico Veterinário, Mestre, Doutor em Medicina Tropical e Saúde Pública.

Professor do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí

### **RESUMO**

A hipocalcemia é um distúrbio metabólico que é muito comum em bovinos de leite no período puerperal. Essa doença é considerada metabólica devido a diminuição de cálcio no organismo de fêmeas bovinas, especialmente na fase final da gestação, período de transição, no qual decorre três semanas que antecedem o parto e três semanas pós-parto, sendo assim uma das fases mais críticas da vida do animal. A nutrição dos animais correta no período de pré-parto é a dieta aniônica afim de manter o equilíbrio do cálcio no organismo das vacas. Assim, objetivou-se relatar um caso de uma novilha atendida no setor da granja da fazenda, em especial, no lote da maternidade, com dificuldades para parir, porém, o bezerro já estava com um pouco dos membros anteriores para fora e apresentava sinais de hipocalcemia. Com isso, foi efetivado um trabalho de emergência com início ao tratamento por EV com a suplementação de cálcio e como resultado da medicação, foi observada a recuperação significativa da novilha dentro de poucas horas, conseguindo após isso se manter em estação e se alimentar normalmente.

**Palavras chave:** metabólico, cálcio, puerperal, dieta aniônica.

### **ABSTRACT**

Hypocalcemia is a metabolic disorder that is very common in dairy cattle during the puerperal period. This disease is considered metabolic due to the decrease of calcium in the body of bovine females, especially in the final phase of pregnancy, the transition period, which takes place three weeks before parturition and three weeks postpartum, thus being one of the most critical phases. of the animal's life. The correct animal nutrition in the pre-partum period is the anionic diet in order to maintain the balance of calcium in the body of the cows. Thus, the objective was to report a case of a heifer assisted in the farm sector of the farm, in particular, in the maternity lot, with difficulties to calve, however, the calf already had a little of the forelimbs out and showed signs of hypocalcemia. With that, an emergency work was carried

out starting the IV treatment with calcium supplementation and as a result of the medication, the heifer recovered significantly within a few hours, after which it was able to remain in season and eat normally.

**Keywords:** metabolic, calcium, puerperal, anionic die

## 1 - INTRODUÇÃO

As doenças metabólicas são muito comuns no dia a dia dos ruminantes e principalmente na pecuária leiteira, trazendo inúmeros prejuízos econômicos para os pequenos, médios e grandes produtores MAZZUCO, (2019). Além disso, dentro desse mesmo âmbito, é considerado muitas das vezes a falha na parte de manejo do pré-parto da nutrição desses animais, que é algo frequente de encontrar em várias propriedades leiteiras do país.

O gado de leite durante toda a sua vida deve permanecer com a sua calcemia, ou seja, com os níveis equilibrados de cálcio no sangue, isso é de extrema importância, para que esse mineral esteja dentro dos padrões da fisiologia do seu corpo e que consiga estabelecer o seu funcionamento de forma normal. Dentre essa temática existem diversas doenças metabólicas, como por exemplo: cetose, hipomagnesemia, metrite, endometrite, e uma das principais que acontecem corriqueiramente, a hipocalcemia puerperal.

O cálcio é um dos minerais mais importantes e mais abundante, sendo presente em torno de 1,5 a 2,0% de todo organismo. É encontrado no plasma do sangue ligado as proteínas e também é detectado nos ossos, onde é responsável pela calcificação BASTOS, (2014). O cálcio tem um papel valioso nas contrações musculares, nos músculos há formação dos filamentos finos que são compostos por actina e os filamentos grossos que são formados por miosina (que vão entrar de forma rápida pelos canais de cálcio) e quando entram em contato, um desliza sobre o outro ocasionando as contrações SANTOS, (2022).

Com isso, a regulação desse mineral, o cálcio, é feita pela calcitonina e pelo paratormônio (PTH), sendo que nesse mecanismo a glândula tireoide vai ser responsável por produzir a calcitonina e a glândula paratireoide o paratormônio. A vitamina D3 e o paratormônio ajudam nessa regularização. Da forma que quando se tem pouco cálcio, a vitamina D3 estimula a maior produção de cálcio nos intestinos e o aumento da reabsorção de cálcio nos rins, para que seja feita a homeostase. Essas glândulas têm responsabilidades diretas de fazer a homeostase no organismo do nível.

Essa dificuldade no organismo das fêmeas gestantes de manter o cálcio no organismo, ocorre devido à alta exigência de cálcio durante o parto por causa das contrações

uterinas e da produção de colostro, que é tão importante para o bezerro neste momento KOCH, 2013. A concentração de cálcio para a produção de colostro é 2 vezes maior do que concentração do leite fora desse período, uma vaca produzindo 10kg de colostro por ordenha é equivalente a 23g de cálcio BERCHIELLI, (2020). No momento do parto, começam as contrações uterinas, caso o animal esteja com insuficiência de cálcio no organismo irão diminuir as contrações uterinas e conseqüentemente o animal terá complicações para conseguir expulsar o feto KOCH, (2013).

Uma das principais causas para a progressão da hipocalcemia é a falha no manejo nutricional das vacas leiteiras. Isso acontece devido ao período de secagem das vacas, o qual deve ocorrer 60 dias, antes do parto DE SOUZA, (2017). Além disso, nos últimos 30 dias esses animais devem ser submetidos a uma dieta aniônica pré-parto, a qual consiste em regularizar o cálcio no organismo.

Os sinais clínicos da hipocalcemia puerperal acontecem quando existem baixos níveis de cálcio no sangue, vale destacar que essa enfermidade é caracterizada em três estágios.

O primeiro estágio que é classificado como a fase de excitação e tetania, o animal mostra-se em estação, apresentando excitação, dispnéia, ataxia, mugidos, tremores musculares e a concentração de cálcio é 5,5 a 7,5mg/dl. No segundo estágio, que é classificado como a fase de decúbito esternal, as vacas já não conseguem mais ficar em estação, observa-se focinho seco, depressão, anorexia, temperatura corpórea alterada (36°C), taquicardia, esses sinais clínicos são característicos de vacas hipocalcêmicas. No terceiro estágio, é notório o nível de inconsciência do animal podendo levar até o nível de coma, flacidez muscular total e a concentração de cálcio nessa fase é de cerca de 2mg/dl, SMITH, (2006).

Esses sinais clínicos supracitados, constituem a forma clínica da hipocalcemia. Porém, a doença também apresenta a sua forma subclínica que gera inúmeras perdas, devido a diminuição da alimentação das vacas no período de início da lactação e a partir desta patologia conseqüentemente podem acarretar outras afecções, como por exemplo a retenção de placenta, a metrite e a mastite GOOF, (2008).

Diante do exposto, objetivou-se relatar um caso, de uma novilha atendida no lote da maternidade da Agropecuária Palma com suspeita de hipocalcemia puerperal. O animal apresentava dificuldades para parir, porém, o bezerro já se encontrava no canal de parto. Devido a isso a abordagem inicial recomendada pelo médico veterinário, foi de esperar mais uma hora para que a novilha expulsasse o bezerro e logo após esse período entrar com o tratamento de suplementação de cálcio. Logo após a novilha conseguir expulsar totalmente o feto, foi realizado a terapia com a suplementação de cálcio e glicose por via endovenosa. Em seguida,

após o efeito do medicamento o animal apresentou melhora significativa dos sinais clínicos mantendo-se em estação. Nessa situação, mesmo o prognóstico não sendo favorável conseguiu-se reverter o quadro do animal.

## **2 – RELATO DE CASO**

Foi atendida uma novilha, no setor da granja da fazenda, em especial, no lote da maternidade, da raça holandesa, aproximadamente 2 anos, primípara, pesando 450kg e em trabalho de parto. Durante a emergência, notou-se que o animal já tinha rompido a bolsa amniótica e estava com dificuldades para parir, porém, já estava com um pouco dos membros anteriores do bezerro para fora. Porém, de acordo com a literatura o tempo máximo de espera do parto em si é de 4 horas. Nesse momento, respeitando o tempo do parto recomendado e com muita dificuldade o bezerro nasceu. Logo após, a novilha parir ela não conseguiu mais se levantar.

O animal estava completamente deitado em decúbito lateral com aumento do volume abdominal, com meneio de cabeça. Havia comprometimento da consciência do animal, tremores musculares e mioclonia. No exame físico, foi analisado a frequência cardíaca de 120 bpm, caracterizando uma taquicardia; a frequência respiratória foi considerada dentro do padrão, assim como a ausculta ruminal. As mucosas apresentavam-se pálidas e a temperatura retal de 36°C, apresentava um quadro de hipotermia, o tempo de perfusão capilar (TPC) estava igual a 4s, e os linfonodos submandibulares encontravam-se reativos.

Diante do exame físico, e da gravidade do quadro de hipocalcemia puerperal o animal foi submetido urgentemente a terapia de medicamentos. Segue abaixo as imagens da novilha (Figura 10).



**FIGURA 10:** Novilha em decúbito lateral, estágio 3 da hipocalcemia. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Durante a percepção dos sinais clínicos, foi considerado o aumento da frequência cardíaca e a posição do animal deitado em decúbito lateral com o aumento da região abdominal, ocasionou uma dor elevada para o animal, provocada pelo acúmulo de gás (timpanismo).

Com todos esses sinais clínicos evidentes e a suspeita da hipocalcemia puerperal foi dado início ao tratamento de urgência dessa novilha no setor da maternidade, pois, como era um atendimento de urgência ficava inviável levar o animal para outro local.



**FIGURA 11:** Novilha em decúbito lateral, sendo administrada o cálcio pela via endovenosa (EV). Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

O tratamento iniciou-se imediatamente após detectada a situação crítica do animal, inicialmente foi administrado na veia jugular, uma infusão lenta de suplemento de cálcio que na sua composição havia gluconato de cálcio, dextrose anidra (glicose), na dosagem de 1mL/kg. Apesar do frasco de soro possuir 500mL e o animal pesar apenas 450kg, devido ao estado de gravidade foi administrado todo o medicamento conforme recomendação do Médico Veterinário. Além disso, devido ao quadro febril do animal foi administrado juntamente com o cálcio, o D-500, que é um analgésico com ação pirética, sendo que dosagem utilizada foi de 20mL/animal.

Aproximadamente duas horas após a administração dos medicamentos, o animal já encontrava-se em estação e aparentemente bem. Com isso, este animal logo após sua melhora foi transferido para o lote pós-parto e assim recebeu uma maior atenção e cuidado pela Médica Veterinária responsável pelo setor.



**FIGURA 12:** Novilha em estação, após o tratamento com cálcio. Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Com o animal já apresentando melhoras, as observações mantiveram por sete dias, onde foram avaliados diariamente os parâmetros como: frequência cardíaca, frequência respiratória, tempo de preenchimento capilar, ausculta intestinal, tônus muscular e mucosas. Em sequência, o acompanhamento dessa novilha foi feito por aproximadamente 7 dias. Durante

esse período, foi importante manter a observação do animal, para que caso acontecesse alguma intercorrência fosse atendido de imediato.

Toda essa ocorrência foi registrada na ficha clínica do animal, na qual constava o diagnóstico presuntivo e tratamento utilizado. Caso acontecesse alguma doença relacionada ao puerpério em algum outro momento, como por exemplo: retenção de placenta, edema de úbere ou mastite, já estava registrado o histórico do animal, o que propiciaria uma intervenção mais rápida e segura.

### **3 – DISCUSSÃO**

Em um estudo feito por MAZZUCO et.al (2019), no Brasil, foi descrito uma maior incidência de vacas hipocalcêmicas das raças Holandesas e Jersey, onde foi observado que essa patologia não ocorria com muita frequência em vacas com menos de três lactações. Atualmente, os estudos ainda apontam maior presença da doença em raças de vacas leiteiras. Devido a maior produção de leite, necessitam de uma maior produção de cálcio, diferentemente das vacas de corte que não tem uma alta produção de leite e por isso as incidências dessa patologia nestes animais são bem menores.

Outro estudo, feito por VENJAKOB et al., (2017), 48% de vacas multíparas sofrem de hipocalcemia subclínica dentro das primeiras 48 horas pós-parto, enquanto nas vacas primíparas tem a ocorrência em apenas 25% dos animais. Conforme, ERB e GROH et.al., (1988) relataram na sua pesquisa, com 143 animais descritos, 140 foram diagnosticados com hipocalcemia nas duas primeiras semanas pós-parto. Porém, a maior frequência foi nas primeiras 24 horas pós-parto com 64% dos animais acometidos, em contrapartida 10% dos casos ocorreram após o quinto dia. Devido a isso, ambos os pesquisadores um obsoleto e o outro da atualidade observaram que a maioria dos animais começaram a apresentar os sinais clínicos evidentes da doença, entre as primeiras 12 horas e as 48 horas após o parto.

O animal relatado era uma vaca leiteira da raça Holandesa e começou apresentar os sinais clínicos da doença nas primeiras 12 horas pós-parto, corroborando com o estudo feito por MAZZUCO et.al (2019).

A hipocalcemia puerperal em vacas de leite, de acordo com BERCHIELLI;PIRES;OLIVEIRA (2011) decorre de um aumento na intensidade da fisiologia de vacas leiteiras em alta produção no período de transição. O fluxo de cálcio, começa a se estabelecer de uma forma distinta nos compartimentos corporais. Como por exemplo: na gestação a demanda de cálcio para o feto é muito maior; a produção de colostro aumenta significativamente e o animal chega a produzir cerca de 10kg de colostro por ordenha nesse

período, sendo o cálcio responsável por cerca de 23g nesse período. Portanto, esses sinais clínicos afetam a reabsorção óssea, a qual é o principal fator para a fisiologia do parto.

Com isso, a descrição desse relato, foi correlacionada com as inferências de PIZONI (2017), pois a piora do animal citado nesse relato foi devido a atividade do parto que provocou o aumento de fluxo de cálcio no organismo e a ao mesmo tempo a diminuição da reabsorção óssea.

Os sinais clínicos vão variar de acordo com o grau de estágio em que o animal estará da patologia. De acordo com GALLO et al (2006) os animais no primeiro estágio apresentam um quadro de excitabilidade e movimentos circulares com a cabeça, porém, ainda permanecendo em estação. No segundo estágio, RADOSTITIS et.al (2006), relata que os sinais clínicos mais frequentes, são: sinais de depressão, desidratação, temperatura corporal subnormal entre 36° C a 38°C, extremidades frias e taquicardia. RADOSTITIS et.al (2006) retrata como o terceiro estágio a perda absoluta da consciência, incapacidade de mobilidade e a capacidade de permanecer em estação, ficando em decúbito lateral e ocasionando um timpanismo grave. O animal atendido já se apresentava neste último estágio da doença, manifestando todos estes sintomas citados acima.

Em relação ao animal não conseguir se levantar isso se dá ao fato da diminuição de cálcio no seu organismo que é responsável pelas contrações musculares, fazendo com que o animal se sinta fraco e impossibilitado de se locomover, devido a ocorrência das rápidas taxas de diminuição de cálcio no sangue. Esse fator decorre devido ao período de 48 horas pós-parto, por causa da ativação da reposta óssea ao paratormônio, no qual é responsável por essa mobilização do cálcio dos ossos, assim dificultando ainda mais esse processo e tendo como sinal clínico essa dificuldade do animal se locomover, KLEIN (2013).

Em relação ao prognóstico do animal, o autor GALLO (2006) relata que quando observado os sinais clínicos no início e tratado de maneira rápida e eficaz o tratamento é significativo e o animal consegue viver, o prognóstico é favorável. Já quando o animal entra no terceiro estágio da doença, o nível de gravidade aumenta e as expectativas são baixas para a melhoria e o prognóstico é desfavorável. Porém, ainda no caso clínico como o animal foi encontrado rápido e feito a terapia suporte, o prognóstico foi favorável.

Conforme os estudos de tratamento da hipocalcemia puerperal, descrito por GONZÁLEZ, (2013), a dosagem máxima é de 400mL – 700mL da solução a 20%, por via endovenosa. Com isso, para os animais que a princípio depois da primeira aplicação não conseguem seu completo restabelecimento obter um resultado satisfatório poderá ser administrado novamente uma segunda aplicação de cálcio, sendo de 300mL – 50mL, a 20%

ou soluções que contém cálcio, potássio, magnésio e glicose em oito horas após a primeira aplicação, se necessário uma vez por dia até a recuperação. Ou, caso haja alguma terapêutica diferente é de responsabilidade da conduta do Médico Veterinário.

Nesse âmbito, diante dessa perspectiva citada acima, o relato de caso da novilha, ela se encontrava numa situação de extrema emergência com perigo de óbito e para o seu tratamento foi obtida a mesma terapêutica, por responsabilidade do Médico Veterinário da instituição de trabalho. Sendo assim, foi administrado o frasco completo de 500mL de suplemento de cálcio e glicose a 20%, por via endovenosa, na veia jugular, com infusão lenta de 2 a 3 minutos. Diante o exposto, o animal respondeu de forma positiva a medicação conseguindo se manter em estação poucas horas depois.

De acordo com OLIVEIRA (2022), para a prevenção da hipocalcemia puerperal durante o período de pré-parto, 60 dias que antecedem o parto, a dieta aniônica é necessária para a regularização do cálcio. Este estudo se baseia na diferença de cátion-ânion da dieta (DCAD), ou seja, a diferença de cátions que possuem cargas positivas, com os minerais: cálcio, potássio, magnésio e sódio e os ânions que são formados por cargas negativas, com cloro, enxofre e fósforo presente na matéria seca por quilograma (kg).

Com isso, o balanço osmótico acontece devido a ação ácido-base do sangue, na qual regulam o transporte das membranas celulares gerando um caso de alcalose metabólica (aumento do bicarbonato e elevação do pH ruminal), quando seus valores estão positivos. Porém, quando essa diferença é de forma negativa induz uma acidificação do meio no progresso do metabolismo do cálcio, GONZALEZ e SILVA (2006). Com isso, o ideal para que não ocorra casos de hipocalcemia é que as dietas aniônicas sejam ricas em cloreto ( $\text{Cl}^-$ ) e sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) para promoveram a redução do Ca sanguíneo, OLIVEIRA (2022).

A partir do que foi descrito acima, em comparação com o relato de caso da novilha, obteve-se a presunção que esse animal não teve acesso no tempo correto da dieta aniônica, devido alguma desordem na mistura de lotes dos animais da granja da fazenda. Pois, no momento em que os animais eram retirados do setor de vacas secas (lote que os animais ficavam 60 dias antes de parir), logo após, eles eram colocados do setor da maternidade (30 dias antes de parir) e com isso a dieta oferecida era aniônica, afim de promover uma dieta com todos os minerais na quantidade exata para a sua exigência nutricional daquele momento. E com isso, devido a esse transtorno, o organismo da novilha não conseguiu absorver a quantidade de cálcio suficiente para o período de transição, podendo assim ter gerado as complicações durante o parto e conseqüentemente ter desenvolvido o quadro de hipocalcemia puerperal.

#### **4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O tratamento da suspeita clínica de Hipocalcemia puerperal em vacas leiteiras, teve eficácia no que condiz com a literatura, na qual se aplica a dosagem de cálcio e glicose nas proporções ideais por via endovenosa. Contudo, foi importante a conduta adotada pelo Médico Veterinário responsável da fazenda, pois, como o animal estava em um quadro clínico grave de extrema emergência, precisa de um pouco mais de cuidado e assim foi adotado a conduta terapêutica recomendada. Porém, isso foi feito com muito êxito mostrando assim a importância de tomadas de decisões acertivas, com embasamento científico e racional, advindo de técnica e experiência ao longo da profissão.

Ademais, diante de toda a situação do relato do caso, foi observado que a prevenção da Hipocalcemia Puerperal é importante para que não ocorra perdas e prejuízos na pecuária leiteira. Com isso, os produtores e os técnicos da pecuária devem ficar atentos a questão do manejo nutricional dos animais, a fim de que se estabeleça uma dieta aniônica, para que afecções como essa e outras doenças secundárias relacionadas ao metabolismo do cálcio não acarretem prejuízos para a produção leiteira.

## 5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. Nutrição de Ruminantes. 2º edição. Jaboticabal: Funep, 2011. 616 p.

BASTOS, Adriel Vilela. Níveis séricos de cálcio, fósforo e magnésio em vacas leiteiras com suplementação de sal mineral em alimento atrativo ou ad libitum. 2014.

DE SOUZA, Alex. Secagem de vacas leiteiras.

FLOSS, Bruna Daiane; REBELATO, Marcelo Cervieri; MACHADO, Juliana. HIPOCALCEMIA PUERPERAL EM BOVINOS DE LEITE: REVISÃO DE LITERATURA.

GALLO, A.C. Hipocalcemia pós-parto gado de leite. 2006. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, FAEF, Garça, 2006.

GOFF, J. P. (2008). The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *The veterinary journal*, 176(1), 50-57.

KOCH, Gabriela Meleiro da Silva. Incidência e consequências da hipocalcemia subclínica no pós-parto de vacas leiteiras. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária.

KLEIN, Bradley G. Cunningham Tratado de Fisiologia Veterinária. Tradução da 5º edição. Blacksburg, Virginia, ELSEVIER, 22 de novembro de 2013.

MAZZUCO, Daiana et al. Hipocalcemia em vacas leiteiras da agricultura familiar. *Ciência Animal Brasileira*, v. 20, 2019.

OLIVEIRA, S. G., Berchielli, T. T. & Pires, A. V. (2011). Nutrição de Ruminantes. 2. ed. Funep, Jaboticabal, Brasil.

PEREIRA, Alécio M. Ciências Veterinárias, pensamento crítico e ético. 1º edição. Ponta Grossa, PR. ATENA Editora. 2.

PIZONI, C. 2017. Efeito da dieta aniônica por diferentes períodos sobre o metabolismo de vacas leiteiras durante o periparto. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, Brasil.

RADOSTITIS, O.M. et al. Clínica Veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, caprinos e equinos. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

SANTOS, J. E. P. Distúrbios Metabólicos. In: BERCHIELLI, T.T., PIRES, A.V., OLIVEIRA, S.D. Nutrição de Ruminantes. 2. Ed. Jaboticabal: Funep, p. 439-450.2006.

SMITH, B.P. Medicina interna de grandes animais. 3.ed. São Paulo: Manole, 2006.

VENJAKOB, P.L, BORCHARDT S.,ORCHARDT, S., HEUWIESER, W. Hypocalcemia, Cow-level prevalence and preventive strategies in German dairy herds. Journal of Dairy Science. Vol. 100, No. 11. 2017.

## **ANEXO B – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA BRAZILIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT**

### **CORPO DO TEXTO**

Os textos devem apresentar as seguintes especificações: fonte Times NewRoman, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5.

Os trabalhos devem conter no máximo 20 páginas e 8 autores.

### **TÍTULO**

O título deve estar em português e em inglês, no início do arquivo, com fonte 14.

### **RESUMO**

O Resumo e o Abstract, juntamente com palavras-chave e keywords devem estar em espaçamento simples, logo abaixo do título.

### **ELEMENTOS GRÁFICOS**

Figuras, Quadros e Tabelas devem aparecer junto com o texto, editáveis, em fonte 10, tanto para o conteúdo quanto para o título (que deve vir logo acima do elementos gráfico) e fonte (que deve vir logo abaixo do elemento gráfico).

### **AUTORES**

O arquivo enviado não deve conter a identificação dos autores.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

As URLs para as referências devem ser informadas quando possível.

O texto deve estar em espaço simples; fonte de 12 pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.